

Projecte executiu

Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses

Enginyeria: SUNO Enginyeria de Serveis Energètics

Encàrrec: Ajuntament de Roses

Data de realització: Agost de 2022



Ref: 21098_Executiu_ampliacióxarxa_Roses

Finançat per



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE INDUSTRIA, COMERCIO
Y TURISMO



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Next Generation
Catalunya



Generalitat
de Catalunya

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea – NextGenerationEU

ÍNDEX GENERAL

DOCUMENT I.	MEMÒRIA:
capítol 1:	MEMÒRIA DESCRIPTIVA
capítol 2:	MEMÒRIA CONSTRUCTIVA
DOCUMENT II.	PLÀNOLS.
DOCUMENT III.	PLEC DE CONDICIONS.
DOCUMENT IV.	AMIDAMENTS.
DOCUMENT V.	PRESSUPOST, JUSTIFICACIÓ I QUADRES DE PREUS.

Índex de continguts

MEMÒRIA DESCRIPTIVA.....	11
1 Introducció.....	11
1.1 Dades bàsiques.....	11
1.2 Introducció.....	12
1.3 Antecedents.....	14
1.4 Objectiu.....	14
1.5 Contingut i abast.....	15
1.6 Do no Significant Harm (DNSH).....	15
2 Informació prèvia.....	18
2.1 Emplaçament.....	18
2.2 Característiques de les instal·lacions existents.....	20
2.3 Revisió de les càrregues tèrmiques dels edificis a calefactar.....	29
3 Justificació de la solució proposada.....	29
3.1 Consums energètics actuals.....	29
3.2 Demanda de biomassa prevista.....	31
4 Descripció del projecte.....	32
4.1 Descripció general del projecte i de la solució adoptada.....	32
4.2 Xarxa de calor i sala de calderes existents.....	33
4.3 Actuacions a la sala de calderes existent.....	34
4.4 Generador de calor (caldera de biomassa).....	34
4.5 Tipus de combustible, sistema d'alimentació i sistema d'emmagatzematge.....	37
4.6 Sala de calderes de biomassa. Ampliació de la sala existent.....	40
4.7 Sistemes hidràulics de la instal·lació de biomassa. Circuit primari.....	46
4.8 Sistema d'evacuació dels productes de la combustió.....	60
4.9 Sistemes de tractament d'aigua.....	62
4.10 Sistema de control i comptabilització de consums.....	62
4.11 Justificació del compliment de la normativa aplicable.....	74
4.12 Termini i condicions per a l'execució de les instal·lacions tèrmiques.....	76
5 Normativa aplicable.....	78

6 Gestió de residus.....	82
7 Planificació.....	85
8 Ordre de prioritat entre els documents bàsics.....	85
9 Disposicions administratives.....	86
9.1 Classificació del contractista.....	86
9.2 Codi CPV.....	86
9.3 Estudi de Seguretat i Salut.....	87
9.4 Revisió de preus.....	87
9.5 Càlcul de les despeses indirectes.....	88
10 Resum econòmic.....	90
11 Pressupost per al coneixement de l'administració.....	91
12 Anàlisi de viabilitat econòmica i mediambiental.....	92
12.1 Anàlisi de la viabilitat econòmica i vida útil de la instal·lació.....	93
12.2 Taula resum de l'estudi de viabilitat. Escenari 1.– Preu gas 0,09161€/kWh / Preu Gasoil 0,139€/kWh (iva inclòs).....	95
12.3 Taula resum de l'estudi de viabilitat. Escenari 2.– Preu gas 0,160€/kWh / Preu Gasoil 0,1439€/kWh (iva inclòs).....	96
12.4 Taula resum de l'estudi de viabilitat. Escenari 3.– Preu gas 0,235€/kWh / Preu Gasoil 0,1439€/kWh (iva inclòs).....	97
13 Conclusions.....	98
MEMÒRIA CONSTRUCTIVA.....	99
1 Moviment de terres i execució de rases.....	99
2 Actuacions de construcció de la sitja i sala de calderes.....	100
2.1 Construcció de la sala de calderes i sitja de biomassa.....	100
3 Ajudes generals de paletaeria.....	102
ANNEX 1. Càlculs.....	104
Càlcul de les canonades principals.....	104
Càlcul del vas d'expansió.....	104
Càlcul de xemeneia.....	104
Càlcul dels bescanviadors i fitxes tècniques.....	104
Càlcul de les bombes i fitxes tècniques.....	104

Vàlvules d'equilibrat i fitxes tècniques.....	104
ANNEX 2. Estudi de Residus.....	106
1 Mesures de minimització i prevenció de residus.....	106
2 Estimació de la generació de residus per en Tn, m3 i per fases d'obra.....	106
2.1 Estimació residus excavació.....	106
2.2 Estimació residus obra nova.....	106
2.3 Estimació residus enderroc vials.....	106
2.4 RESUM.....	106
3 Operacions de gestió de residus.....	106
3.1 Gestió de residus dintre de l'obra.....	106
3.2 Gestió de residus fora de l'obra.....	106
4 Plec de prescripcions tècniques.....	106
5 Documentació gràfica.....	106
6 Pressupost.....	106
ANNEX 3. Instruccions de manteniment.....	109
1 Dades bàsiques de la instal·lació.....	109
1.1 Emplaçament de la instal·lació.....	109
1.2 Breu descripció de la instal·lació.....	109
2 Objecte.....	109
3 Advertències de seguretat i riscos.....	110
4 Consideracions a tenir en compte abans d'actuar en sitges de biomassa.....	112
5 Consideracions a tenir presents abans d'actuar sobre la caldera de biomassa.....	113
6 Instruccions per efectuar l'aturada de la instal·lació.....	113
7 Instruccions per efectuar la sectorització de la instal·lació.....	115
8 Condicions normals i límit de funcionament de la instal·lació.....	115
9 Programa de funcionament.....	116
10 Programa de manteniment preventiu.....	117
11 Programa de gestió energètica.....	119
12 Necessitat de inspeccions i obligatorietat de signar contracte de manteniment.....	120
ANNEX 4.-Proves i verificacions.....	122

1. Equips.....	122
2. Proves d'estanqueïtat de canonades d'aigua.....	122
3. Prova de resistència mecànica.....	123
4. Reparació de fugues.....	124
5. Documentació de les proves efectuades.....	124
6. Proves de lliure dilatació.....	124
7. Proves d'estanqueïtat de xemeneies.....	125
8. Proves finals.....	125
9. Ajust i equilibrat.....	125
10. Sistemes de distribució d'aigua.....	125
ANNEX 5.- Planificació actuacions.....	131
ANNEX 6.- Justificació compliment de seguretat en cas d'incendi.....	144
1 Objecte.....	144
2 Normativa aplicable.....	144
3 Justificació.....	145
3.1 Caracterització de l'establiment.....	145
3.2 Requisits Constructius.....	150
4 Justificació de la necessitat de petició de control preventiu per part de l'Administració.....	160
ANNEX 7.- Càlcul estructural.....	162
1 MEMÒRIA DE CàLCUL DE L'ESTRUCTURA.....	162
1.1 INTRODUCCIÓ.....	162
1.2 GEOMETRIA.....	162
2 CÀRREGUES.....	167
2.1 Estat de càrregues.....	167
2.2 Hipòtesis de càrregues.....	168
2.3 Regles de combinació entre hipòtesis.....	168
2.4 Opcions.....	169
2.5 SECCIONS.....	176
2.6 Definició de les característiques geomètriques i mecàniques dels perfils.....	176
2.7 Seccions d'inèrcia variable: cartel·les.....	179

2.8 CÀLCUL DE SOL·LICITACIONS.....	180
2.9 COMBINACIÓ D'ACCIONS.....	187
2.10 CÀLCUL DE L'ARMAT.....	193
2.11 Criteris d'armat.....	193
2.12 Consideracions sobre l'armat de seccions.....	193
2.13 Mènsules curtes.....	194
2.14 Paràmetres de càlcul de l'armat.....	195
3 COMPROVACIÓ DE SECCIONS D'ACER.....	195
3.1 Criteris de comprovació.....	195
3.2 Cas particular de les seccions d'inèrcia variable: cartel·les.....	195
3.3 Paràmetres de comprovació de l'acer.....	196
3.4 CÀLCUL I COMPROVACIÓ DE MURS RESISTENTS DE FÀBRICA.....	196
3.5 Àmbit d'aplicació.....	196
3.6 Propietats de murs de fàbrica.....	197
3.7 Materials.....	200
3.8 Càlcul de la fàbrica no armada.....	202
3.9 Càlcul de la fàbrica armada.....	208
3.10 Càlcul de la fàbrica confinada.....	212
3.11 CÀLCUL I ARMAT DE SABATES DE MURS RESISTENTS.....	218
3.12 Càlcul de la tensió admissible sobre el terreny.....	219
3.13 Comprovació a lliscament.....	219
3.14 Comprovació a bolcada.....	220
3.15 Càlcul estructural del fonament.....	220
4 RESISTÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA.....	221
5 INFORME ESTRUCTURA METÀL·LICA.....	222
6 INFORME ESTRUCTURA MURS RESISTENTS I SABATES.....	223
ANNEX 8.- Pla de Control de Qualitat.....	225
1 Objecte.....	225
2 Agents responsables de la Qualitat a l'obra.....	225
3 Control de Qualitat de l'obra.....	225
4 Tipus de control.....	226
5 Justificació del compliment del decret 375/88.....	228

6 Pressupost.....	229
7 Fitxes control unitats d'obra.....	229
ANNEX 9.- Serveis Afectats.....	232
.....	232
.....	232
Serveis existents Telefonía. Font Plataforma ewise.....	232
Serveis existents Telefonía. Font Plataforma ewise.....	232
Serveis existents Aigua. Font Plataforma ewise i Ajuntament.....	232
Serveis existents Gas natural. Font Plataforma ewise.....	232
Serveis existents Electricitat. Font Plataforma ewise i Ajuntament.....	232
Document II: Plànols.....	234
OC.- Obra Civil:.....	234
X.- Xarxa de calor:.....	234
I.- Instal·lacions:.....	235
G.- Generals:.....	235
DOCUMENT III. PLEC DE CONDICIONS.....	237
Identificació, objecte del projecte i àmbit d'actuació.....	240
1 Condicions Tècniques.....	240
1.1 Materials.....	240
1.2 Execució de l'obra.....	241
1.3 Obres accessòries.....	241
1.4 Proves de posada en marxa i recepció.....	241
1.5 Recepció provisional.....	244
2 Ordre de prioritat entre els documents bàsics.....	245
3 Definicions i competències dels agents implicats:.....	246
4 Despeses a càrrec de l'empresa adjudicatària o contractista.....	258
5 Partides alçades.....	259
6 Conservació i neteja de les obres.....	259
7 Normativa aplicable.....	261

8 Plec de condicions Particulars.....	264
DOCUMENT IV. AMIDAMENTS.....	266
DOCUMENT V. PRESSUPOST, JUSTIFICACIÓ I QUADRES DE PREUS.....	269

Document I. Memòria

Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses

MEMÒRIA DESCRIPTIVA

1 Introducció

1.1 Dades bàsiques

1.1.1 Encàrrec del projecte

Nom empresa/entitat	Diputació de Girona
Adreça social	Pujada Sant Martí, 4-5
CP	17004
Municipi	Girona
Província	Girona
CIF	P1700000A
Telf	972155000
e-mail	raldrich@ddgi.cat

Taula 1: Dades peticionari

1.1.2 Promoció

Nom empresa/entitat	Ajuntament de Roses
Adreça social	Plaça Catalunya, 12
CP	17480
Municipi	Roses
Província	Girona
CIF	P1716100A
Telf	972 25 24 00
e-mail	informacio@roses.cat

Taula 2: Dades promotor

1.1.3 Autoria del projecte

Joan Oliver Casanellas Enginyer Industrial Ass/Col·legiat: COEIC 15.520
SUNO Enginyeria de Serveis Energètics, SCCLP
C/Canigó, 21 - C - Local 13
17460 -Celrà
joan@suno.cat www.suno.cat

Taula 3: Dades autoria del projecte

1.2 Introducció

L'explotació energètica de la biomassa llenyosa ha patit un creixement lleu els darrers anys gràcies a l'ajut de les administracions. Tot i així, l'aprofitament actual de la biomassa encara és molt baix respecte de la situació de la resta de països europeus, i es considera que ha de ser el vector energètic de major creixement futur de cara a complir amb els objectius de contribució de renovables establerts en els diferents plans de l'energia.

A la província de Girona, es disposa d'una extensa superfície forestal d'on s'obtenen residus forestals provinents de la neteja i manteniment dels seus boscos. La massa forestal resultant d'aquesta neteja s'acumula a la part baixa dels mateixos boscos, causant un alt perill potencial d'incendi. Aquests residus, amb els condicionaments adequats, poden ser convertits en subproductes i utilitzats com a matèria prima per a l'obtenció d'energia, aconseguint així la seva valorització.

L'increment del preu dels combustibles fòssils sumat a l'existència d'aquesta potencial energia emmagatzemada als boscos en forma de llenya, provoquen que l'opció de la instal·lació d'una caldera capaç de processar biomassa forestal sigui totalment viable tant des del punt de vista econòmic i social com mediambiental.

Val a dir que la biomassa és un combustible de tipus no fòssil i neutre des del punt de vista del cicle del carboni. Això vol dir que les emissions de CO₂ que es produeixen en la seva combustió, com que procedeixen d'un carboni retirat de l'atmosfera en una altra etapa del mateix cicle biològic, no alteren l'equilibri de la concentració de carboni atmosfèric del medi i, per tant, no incrementen l'efecte hivernacle. Es tracta, doncs, d'un combustible net i respectuós amb el medi ambient.

D'altra banda, l'aprofitament de biomassa forestal porta associada una disminució del risc d'incendi dels boscos i afavoreix l'aprofitament a nivell local dels recursos propis disponibles, incidint de forma molt positiva a nivell econòmic i social al territori proper en el que es duuguin a terme aquest tipus d'iniciatives.

L'administració pública, manté un compromís latent per a reduir les emissions de CO₂ a nivell municipal i supramunicipal. La instal·lació de calderes d'estella en dependències municipals per a reduir el consum de combustibles fòssils i emissions de gasos d'efecte hivernacle es presenta com una de les línies d'actuació adequada per assolir polítiques ambientals i energètiques associades a aquest compromís per mitigar l'impacte humà del canvi climàtic.

El contingut d'aquest projecte deriva del projecte **“LA TRANSFORMACIÓ TURÍSTICA DE ROSES – REGENERATION TOURISM ROSES” DE L'AJUNTAMENT DE ROSES** cofinançat a través dels Fons Next Generation EU, en concret dins del programa de Plans de Sostenibilitat Turística en Destinacions (PSTD), subvencions destinades a la transformació digital i modernització de les administracions de les entitats locals, convocatòria extraordinària 2021, promoguda pel Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme.

Amb aquesta actuació es dona compliment als objectius generals de la Política Palanca 5 “Modernización y digitalización del tejido industrial y de la pyme, recuperación del turismo e impulso a una España nación emprendedora” i, concretament del Component 14 “Plan de modernización y competitividad del sector turístico”, en el marc del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència de la Unió Europea – Next Generation UE.

Aquests ajuts estan finançats amb recursos provinents del PRTR, Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència, en el desenvolupament d'actuacions necessàries per a la consecució dels objectius definits al Component 14, Inversió 1, de l'esmentat PRTR.

I concretament suposa l'actuació 5 “central de biomassa”, incardinada dins de l'eix 2 del citat PSTD, al qual li correspon l'etiqueta climàtica i mediambiental 073.

1.3 Antecedents

La zona esportiva de Roses disposa d'una instal·lació de biomassa a partir d'estella forestal que alimenta a la Piscina municipal, al Pavelló poliesportiu i a l'Estadi municipal. La central tèrmica disposa d'una potència de 600kW mitjançant dos calderes d'estella forestal de 300kW cadascuna. Aquestes actuacions estan incloses en el «**Projecte executiu d'una xarxa de calor mitjançant la producció amb una central de combustió de biomassa a Roses**», redactat per Joan Oliver i Jesús Teixidor i serà un document de partida pel present projecte d'ampliació.

En el present projecte es contempla la possibilitat de dur a terme l'ampliació de la xarxa de calor de la instal·lació de biomassa existent per donar servei al Camp de Futbol La Vinyassa i l'Escola Montserrat Vayreda i una nova instal·lació de biomassa ampliant l'existent per donar servei a Escola Vicens Vives i Llar infants el Franquet.

Actualment aquests equipaments utilitzen el gasoil, el gas natural, i l'energia solar pels sistemes de producció d'aigua calenta sanitària.

1.4 Objectiu

El present projecte té com a objectiu la redacció de les condicions tècniques per l'ampliació de la xarxa existent per a subministrar aigua calenta per a la calefacció o ACS amb biomassa als edificis del Camp de Futbol La Vinyassa i l'Escola Montserrat Vayreda.

El present projecte també té com a objectiu la redacció de les condicions tècniques per la instal·lació d'una caldera de biomassa de 400 kW tèrmics per a subministrar aigua calenta per a la calefacció o ACS amb biomassa als tres edificis de l'Escola Vicens Vives i Llar infants el Franquet.

En el present projecte també té com a objectiu la redacció de les condicions tècniques per l'ampliació de la sala de calderes existent per la instal·lació de la caldera de biomassa de 400kW esmentada en el paràgraf anterior.

En el disseny de la sala de calderes i sitja, s'ha previst espai per a una futura ampliació de generació de calor amb una nova caldera de 400kW pels potencials consumidors de calefacció o ACS dels edificis de l'Institut Cap Norfeu i el CAP de Roses. Tanmateix la canonada de la xarxa de calor de l'actuació 2 ha estat dimensionada per aquests possibles consums futurs.

1.5 Contingut i abast

El projecte inclou la instal·lació de la caldera de biomassa, la corresponent instal·lació hidràulica, la distribució de calor al conjunt dels equipaments, la connexió a les instal·lacions existents i la construcció de la nova sala de calderes de biomassa amb la corresponent sitja. Es redacta el present projecte contemplant dues actuacions (una per cada branca principal de la nova xarxa) tot i que es realitzaran les dues amb una única licitació.

- 1.- Ampliació de la xarxa de calor existent i connexió als edificis Camp de Futbol La Vinyassa i l'Escola Montserrat Vayreda
- 2.- Ampliació de la sala de calderes existent, nova xarxa de calor i connexions als edificis de l'Escola Vicens Vives i Llar infants el Franquet

El present projecte contempla la desinstal·lació i anul·lació de les instal·lacions i/o equips de gasoil existents a l'escola Vicens Vives.

No entra dins l'abast del projecte l'equip generador de 400kW dels futurs o potencials consumidors. No entra dins l'abast del projecte les instal·lacions existents ni la legalització de les mateixes.

El projecte està redactat per garantir la seguretat de les persones i els objectes, acollint-se a l'actual normativa vigent. El projecte analitza tots els elements que compondran la instal·lació, així com el seu ús i el seu rendiment en funcionament.

1.6 Do no Significant Harm (DNSH)

Components del PRTR al que pertany l'activitat	Component 14 del PRTR "Pla modernització i competitivitat de sector turístic".
Mesura (Reforma o Inversió)	Inversió 1 "Transformació del model turístic cap a la sostenibilitat".
Tipologia d'activitat/Títol del projecte	"La transformació turística de Roses – Regeneration Tourism Roses", de l'Ajuntament de Roses.

Etiquetat mediambiental i climàtic assignat a la mesura	073 - Implantació de tecnologies ambientals, millora de l'eficiència energètica de sistemes de climatització, enllumenat eficient, sistemes d'energia renovables. Reducció d'emissions de CO2 en l'edificació i en les infraestructures i serveis públics
Percentatge de contribució a objectius climàtics (%)	100%
Percentatge de contribució a objectius mediambientals (%)	100%

Components del PRTR al que pertany l'activitat	Component 14 del PRTR "Pla modernització i competitivitat de sector turístic".
Mesura (Reforma o Inversió)	Inversió 1 "Transformació del model turístic cap a la sostenibilitat".
Tipologia d'activitat/Títol del projecte	"La transformació turística de Roses – Regeneration Tourism Roses", de l'Ajuntament de Roses.
Etiquetat mediambiental i climàtic assignat a la mesura	030 – energia renovable: biomassa
Percentatge de contribució a objectius climàtics (%)	40%
Percentatge de contribució a objectius mediambientals (%)	40%

El projecte compleix amb les obligacions en matèria mediambiental, així com les obligacions assumides en matèria d'etiquetatge verd.

El projecte compleix amb el principi de «no causar un perjudici significatiu al medi ambient» (principi *do no significant harm* - DNSH) als sis objectius mediambientals en el sentit de l'article 17 del reglament (UE) 2020/852 i, en el seu cas, l'etiquetatge climàtic i digital, d'acord amb el que es preveu en el Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència, aprovat per Consell de Ministres el 27 d'abril de 2021 i pel Reglament (UE) núm. 2021/241 del Parlament Europeu i del Consell, de

12 de febrer de 2021, pel qual s'estableix el Mecanisme de Recuperació i Resiliència, així com amb el requerit en la Decisió d'Execució del Consell relativa a l'aprovació de l'avaluació del pla de recuperació i resiliència d'Espanya.

Les activitats que es desenvolupen no ocasionen un perjudici significatiu als següents objectius mediambientals, segons l'article 17 del Reglament (UE) 2020/852 relatiu a l'establiment d'un marc per facilitar les inversions sostenibles mitjançant la implantació d'un sistema de classificació (o taxonomia) de les activitats econòmiques mediambientals sostenibles:

- Mitigació del canvi climàtic.
- Adaptació al canvi climàtic.
- Ús sostenible i protecció dels recursos hídrics i marins.
- Economia circular, inclosos la prevenció i el reciclatge de residus.
- Prevenció i control de la contaminació a l'atmosfera, l'aigua o el sòl.
- Protecció i restauració de la biodiversitat i els ecosistemes.

b) Les activitats s'adeqüen, si escau, a les característiques fixades per a la mesura i submesura del component i reflectides en el Pla de recuperació, transformació i resiliència.

c) Les activitats que es desenvolupen en el projecte compliran amb la normativa mediambiental vigent que sigui aplicable.

d) Les activitats que es desenvolupen no estan excloses per al finançament pel Pla de recuperació, transformació i resiliència d'acord amb la [Guia tècnica sobre l'aplicació del principi "no causar un perjudici significatiu" en virtut del Reglament relatiu al Mecanisme de Recuperació i Resiliència \(2021/C 58/01\)](#), a la [Proposta de Decisió d'execució del Consell relativa a l'aprovació de l'avaluació del pla de recuperació i resiliència d'Espanya](#) i al seu [annex](#).

e) Les activitats que es desenvolupin no causaran efectes directes sobre el medi ambient, ni efectes indirectes primaris en tot el seu cicle de vida, entenent com a tals els que es puguin materialitzar una vegada realitzada l'activitat.

El compliment del DNSH inclou també el compliment de les condicions específiques previstes al Component 14, i a la Inversió 5 en què s'emmarquen aquests projectes, tant pel que fa al principi DNSH, com a l'etiquetatge climàtic i digital, i especialment les recollides a l'annex de la Proposta de Decisió d'Execució del Consell i als apartats 3, 6 i 8 del document del Component del Pla.

2 Informació prèvia

2.1 Emplaçament

La sala de calderes i sitja de biomassa des d'on partiran les xarxes de calor i l'ampliació annexa proposada de la sala existent s'emplanten en un solar a l'Estadi Municipal Mas Oliva accessible per a vehicles i ben comunicada. Les dades d'aquest emplaçament de la sala de calderes existent és:

- Adreça: Ctra. Mas Oliva, s/n-Zona Esportiva
- Municipi: 17840 Roses, Girona
- Coordenades : 42.3269933 3.181588



Figura 1: Sala calderes actual

Veure més detall de la situació als *plànols OC.01.- Situació* i *OC.02.- Emplaçament*.

Des d'aquest emplaçament es distribuirà el calor al Camp de Futbol La Vinyassa i l'Escola Montserrat Vayreda i a l' Escola Vicens Vives i Llar infants el Franquet des de la futura ampliació de la sala de calderes existent.



Xarxa actual

- S.- Sala calderes Biomassa
- 1.- Piscina municipal
- 2.- Estadi Mas Oliva
- 3.- Pavelló poliesportiu

Xarxa Fase I

- 4.- Camp La Vinyassa
- 5.- Escola M.Vayreda

Ampliació sala+Xarxa Fase II

- 6.- Escola V.Vives
- 7.- Llar El Franquet

Consumidors potencials

- 8.- Institut Cap Norfeu
- 9.-Centre Atenció Primària Roses

2.2 Característiques de les instal·lacions existents

Per a la realització d'aquest projecte s'ha fet servir les dades facilitades per l'ajuntament i les dades extretes durant la visita a les instal·lacions:

- Relació d'equips actuals generadors de calor.
- Plànols dels edificis.
- Relació de consums i costos dels combustibles actuals.
- Característiques constructives dels edificis.

Actualment, els edificis s'alimenten d'energia tèrmica mitjançant calderes individuals de gas o gasoil.

A continuació, es presenta una relació dels edificis que es pretenen abastir mitjançant les xarxes de distribució de calor amb biomassa:

Circuit 1: Ampliació de xarxa de calor existent a l'Escola Vayreda i La Vinyassa

Nom edifici	CAMP FUTBOL LA VINYASSA
Adreça edifici	Carrer de Dalt, 17, 17480 Roses
Ref. cadastral	5000039EG1850S0001FO
Superfície construïda	7.993 m ²
Superfície calefacció	231,92 m ²

Nom edifici	ESCOLA MONTSERRAT VAYREDA
Adreça edifici	Carrer de Dalt, 27, 17480 Roses
Ref. cadastral	5000038EG1850S0001TO
Superfície construïda	5.476 m ²
Superfície calefacció	2.276,7 m ²

Circuit 2: Ampliació de xarxa de calor Escola Vicens Vives i Llar infants el Franquet

Nom edifici	ESCOLA VICENS VIVES
Adreça edifici	Carrer de Ponent, 41, 17480 Roses
Ref. cadastral	5000035EG1850S0001QO
Superfície construïda	3.952 m ²
Superfície calefacció	2.452,9 m ²

Nom edifici	LLAR INFANTS EL FRANQUET
Adreça edifici	Carrer de Ponent, 31, 17480 Roses
Ref. cadastral	5000035EG1850S0001QO
Superfície construïda	994 m ²
Superfície calefacció	583,17 m ²

Edificis de potencial consum:

Nom edifici	INSTITUT CAP NORFEU
Adreça edifici	Carrer de Ponent, 15, 19, 17480 Roses
Ref.cadastral	5000036EG1850S0001PO
Superfície construïda	6.056 m ²

Nom edifici	CAP ROSES
Adreça edifici	Ctra. Mas Oliva, 23, 17480 Roses
Ref.cadastral	4797710EG1749N0001QU
Superfície construïda	1.692 m ²

2.2.1 Vestidors Camp de futbol «La Vinyassa»

El camp de futbol municipal disposa d'un sistema de producció d'aigua calenta per a calefacció i ACS amb acumulació a partir de d'una caldera de gasoil ROCA de 50kW de potència tèrmica estimada . Aquesta caldera dóna servei d'aigua calenta a les dutxes dels vestidors i calefacció amb radiadors com a terminals. Les instal·lacions compten amb 4 vestidors pels equips d'una superfície aproximada de 20m2 amb 6 dutxes i 2 radiadors i de 2 vestidors per arbitres d'una superfície aproximada de 10m2 amb 1 dutxa i 1 radiador.

L'horari de funcionament del camp és de dilluns a divendres, de 17:00 a 22h , dissabtes de 7:00 a 20 h i diumenges de 8 a 14h.



Figura 2: Sala de calderes Camp de futbol La Vinyassa

Les característiques tècniques de la cascada de calderes de gasoil existent a la sala tècnica són les següents:

Característiques calderes vestidors La Vinyassa	
Marca	ROCA
Model	LAIA 45GT
Unitats	1
Potència nominal	50kW
Ús	CALEFACCIÓ I ACS

Taula 4: Dades caldera vestidors camp de futbol La Vinyassa.

2.2.2 Escola Montserrat Vayreda

L'Escola Montserrat Vayreda disposa d'un sistema de producció d'aigua calenta per a calefacció a partir d'una caldera de gas natural de 170kW de potència i un equip d'aerotèrmia de 16kW juntament amb una acumulador amb serpentí de 2000litres.

L'edifici disposa de tres circuits de calefacció: un per a les aules centre de l'edifici principal, un altre per al gimnàs i l'altre per a vestidors i cuina.

L'horari de funcionament de l'escola és de dilluns a divendres de 09:00 a 17h.



Figura 3: Sala calderes Escola Montserrat Vayreda

Les característiques tècniques de la caldera de gas natural existent són les següents:

Característiques sala calderes Escola Montserrat Vayreda	
Marca	RAXI
Model	SGB 170H
Unitats	1
Potència nominal	170kW
Ús	CALEFFACCIÓ I ACS

Taula 5: Dades caldera escola M.Vayreda

2.2.3 Escola Jaume Vicens i Vives

L'escola Jaume Vicens i Vives disposa de tres sales tècniques de calderes, dues per l'aulari de educació primària i una per educació infantil. Les tres sales estan alimentades per una xarxa soterrada de gasoil partint d'un dipòsit enterrat. A continuació es descriuen:

L'horari de funcionament de l'escola és de dilluns a divendres de 09:00 a 17h.

Sala Vicens Vives 1

La primera de la sala de calderes de l'escola té una caldera de gasoil per satisfer les necessitats tèrmiques de calefacció i ACS, tot i que a l'actualitat aquest últim circuit està anul.lat. Dóna servei a les aules de la planta baixa i primera planta d'una de les dues ales de l'edifici d'educació primària, entre les aules hi ha el gimnàs, l'aula d'informàtica i la sala del professorat.



Figura 4: Sala calderes 1 de l'escola V.Vives

Les característiques tècniques de les calderes de gasoil existents són les següents:

Característiques calderes sala 1 Escola Vicens Vives	
Marca	ROCA
Model	CPA-130
Unitats	1
Potència nominal	150kW
Ús	CAI FFACCIÓ

Taula 6: Dades caldera escola

Sala Vicens Vives 2

La segona de les sales de calderes de l'escola també disposa d'una caldera de gasoil per satisfer les necessitats tèrmiques de calefacció. Dóna servei a les aules de la planta baixa i primera planta d'una de les dues ales de l'edifici d'educació primària, entre les aules hi ha el menjador i la cuina de l'escola.

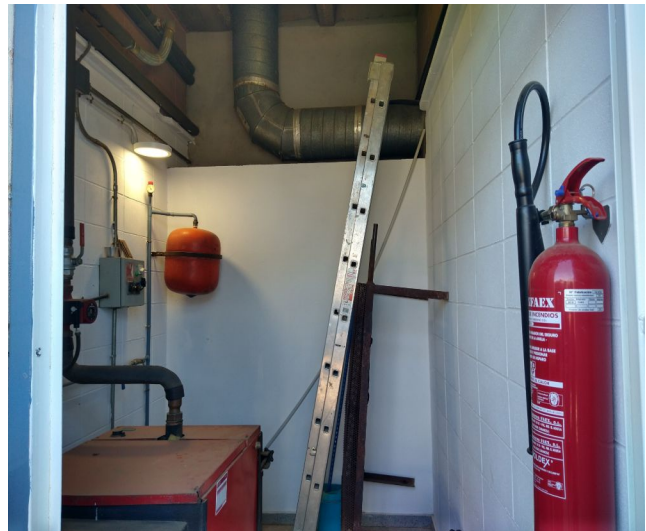


Figura 5: Sala calderes 2 de l'escola V.Vives

Les característiques tècniques de les calderes de gasoil existents són les següents:

Característiques calderes sala 2 Escola Vicens Vives	
Marca	ROCA
Model	CPA-70
Unitats	1
Potència nominal	70kW
Ús	CALEFACCIÓ

Taula 7: Dades caldera escola

Sala Vicens Vives 3

La tercera de les sales de calderes és la sala amb menys antiguitat i dóna serveis a l'aulari de educació infantil o parvulari. Té una caldera de gasoil i dos dipòsits d'acumulació d'aigua calenta solar tèrmica (de 2000l i 600l) per satisfer les necessitats tèrmiques d'ACS i calefacció. Disposa de plaques d'aprofitament solar per l'ACS i terra radiant per la distribució de calor a les aules.



Figura 6: Sala calderes 3 de l'escola V.Vives

Les característiques tècniques de les calderes de gasoil existents són les següents:

Característiques calderes sala 3 Escola Vicens Vives	
Marca	ACV
Model	HFAT MASTER70
Unitats	1
Potència nominal	70kW
Ús	CAI FFACCIÓ I ACS

Taula 8: Dades caldera escola

2.2.4 Llar infants El Franquet

La sala de calderes de la llar d'infants té una caldera de condensació de combustible gas natural i dos dipòsits d'acumulació d'aigua calenta per (1500l i 300l) separats per una agulla hidràulica, per satisfer les necessitats tèrmiques d'ACS i calefacció. També disposa de plaques d'aprofitament solar per l'ACS i terra radiant per la distribució de calor a les aules.

L'horari de funcionament de l'escola és de dilluns a divendres de 09:00 a 17h.



Figura 7: Sala calders llar infants

Les característiques tècniques de les calderes de gasoil existents són les següents:

Característiques caldera Llar infants El Franquet	
Marca	VIESSMAN
Model	VITODENS-200
Unitats	1
Potència nominal	60kW
Ús	CALEFACCIÓ I ACS

Taula 9: Dades caldera escola

2.3 Revisió de les càrregues tèrmiques dels edificis a calefactar

A la següent taula es resumeixen les potències tèrmiques dels equips existents a les diferents sales de calderes i el combustible consumit actualment:

Edifici	Combustible	Potència tèrmica
	Actual	Actual (kW)
Vayreda	Gas natural	170
Vinyassa	Gasoil	50
FASE I	TOTAL	220
Edifici	Combustible	Potència tèrmica
Vicens Vives 1	Gasoil	150
Vicens Vives 2	Gasoil	70
Vicens Vives 3	Gasoil	70
Llar infants	Gas natural	60
FASE II	TOTAL	350

Taula 10: Dades potències actuals sales de calderes

3 Justificació de la solució proposada

Per dimensionar la potència de la caldera a instal·lar s'ha tingut en compte les potències instal·lades als diferents edificis i els consums tèrmics dels últims anys.

3.1 Consums energètics actuals

L'Ajuntament ha subministrat els consums de gas natural i gasoil, de 2020 i 2021. Donat que no es disposa de tota la informació anual dels consums de l'escola M.Vayreda al 2020 ni de gasoil de Vinyassa, es pren el 2021 com l'any de referència. A continuació es mostra a la taula resum dels consums facilitats:

Edifici	Consum 2020 (kWh)	Consum 2021 (kWh)	Consum mitjà (kWh)
Vayreda	-	186.470	186.470
Vinyassa	-	33.099	33.099,00
Vicens Vives (3 sales)	152.627	221.172	186899,02
Llar infants	41.690,00	46.721,00	44.205,50

Taula 11: Dades consums edificis.

Per a determinar el consum total de la xarxa de calor, caldrà calcular les necessitats tèrmiques de cada un dels edificis. En els casos que no es tingués aquella dada s'ha realitzat un càlcul tèrmic simplificat o una estimació que caldria validar per part de l'Ajuntament.

A la següent taula es mostra el resum de les necessitats tèrmiques de cada un dels edificis per tal de que es cobreixi el consum actual i estimat amb la xarxa de calor de biomassa. Es considera que les calderes existents tenen un rendiment del 85%.

Edifici	Consum mitjà (kWh)	Rendiment calderes (%)	Necessitats tèrmiques (kWh)	Rendiment xarxa de calor (%)	Consum biomassa (kWh)
Vayreda	186.470	85	158.500	88	180.113
Vinyassa	33.099	85	28.134	88	31.971
FASE I	219.569		186.634		219.569
Vicens Vives (3 sales)	186.899	85	158.864	88	180.527
Llar infants	44.206	85	37.575	88	42.698
FASE II	231.104,52		196.438,842		231.104,52
TOTAL	450.674		383.072,49		435.310

Taula 12: Dades demanda tèrmica i de biomassa.

Així doncs, si es pren com a base per a la valoració del consum tèrmic anual dels equipaments públics, els consums previstos i les dades obtingudes a la taula 12, s'obté una demanda tèrmica total anual de **435.310 kWh/any**. Amb una bona gestió de les demandes, **s'estima cobrir pràcticament la totalitat del consum anual** del conjunt dels equipaments municipals.

3.2 Demanda de biomassa prevista

Per a calcular la demanda de biomassa prevista, es té en compte la demanda tèrmica estimada segons l'apartat anterior, el rendiment de les calderes de gas actuals (que s'aproxima a 85%) i el rendiment de la xarxa de calor de biomassa (que s'espera d'un 88%). Es contempla el consum d'estella d'origen forestal la qual té un PCI de 3,4 kWh/kg.

Combustible biomassa		
Rendiment xarxa calor amb biomassa	88	%
Consum anual biomassa	435.310	kWh/any
PCI estella	3,4	kWh/kg
Consum anual estella	128	Tn
Densitat estella	250	kg/m ³
Volum anual estella	512	m ³
Capacitat útil sitja estella	18,5	Tn
Càrregues anuals	17	

Taula 13.- Demanda de biomassa prevista

4 Descripció del projecte

4.1 Descripció general del projecte i de la solució adoptada

Un cop analitzats els consums, les prioritats d'ús i les necessitats tèrmiques de cada un dels edificis, es proposen tres actuacions a realitzar:

Actuació Circuit 1. Ampliació de la xarxa de calor existent des de la sala de generació de calor fins a l'Escola Montserrat Vayreda i el Camp de Futbol de la Vinyassa.

Actuació Circuit 2. Ampliació de la xarxa de calor existent des de la sala de generació de calor fins a l'Escola Vicens Vives i la Llar d'infants el Franquet.

Actuació 3 d'Ampliació de la sala de calderes existent. Inclou l'ampliació de l'edifici existent i la instal·lació de nova caldera de biomassa de 400kW amb previsió d'espais per a futura ampliació.

La biomassa serà la font energètica principal, segons disponibilitat, per cobrir la demanda de la xarxa de calor, es mantindran les calderes de gas natural existents a les sales de calderes del Camp de Futbol La Vinyassa i l'Escola Montserrat Vayreda i de la Llar d'infants El Franquet per tal que puguin actuar en cas de manteniment, emergència, així com en els moments de pic de consum. Es desmuntaran les calderes de gasoil de l'Escola Vicens Vives.

Els principals elements de la instal·lació objecte del projecte seran:

4. El Generador de calor (Caldera de biomassa) i accessoris per al funcionament automàtic.
5. Sistema d'alimentació per a la conducció d'estella fins a la caldera (rotor i ballestes a la zona de la sitja i vis-sense-fi d'alimentació a la caldera) i sistema d'emmagatzematge.
6. La construcció de la sala de calderes i sitja.
7. El sistema d'evacuació de productes de la combustió (fums i cendres).
8. Les canonades i sistema hidràulic de la sala de calderes de biomassa i dipòsit d'inèrcia.
9. La xarxa de distribució de calor (circuit primari fins de cada col·lector existent o bescanviador).
10. Quadre elèctric de la sala de calderes i els elements de regulació i control de la xarxa de calor.

Per altra banda, a nivell de control, es proposa instal·lar un sistema que informi de la disponibilitat de la xarxa de biomassa a les calderes existents de manera que es pugui fer monitoratge i seguiment (amb avís en cas de mal funcionament), així com fer actuar les calderes de gas natural si és necessari de la forma més eficient possible.

4.2 Xarxa de calor i sala de calderes existents.

Entre gener i setembre de 2020 es va executar el projecte executiu «Xarxa de calor mitjançant una central de combustió de biomassa a Roses» (visat juliol 2018 Eng.Ind. Joan Oliver) esdevenint la sala de calderes existent el punt de partida de l'ampliació de nous circuits de calor i d'una nova sala de calderes com a resultat de l'ampliació de l'existent.



Figura 8.- Emplaçament sala de calderes i la sitja existent.

La instal·lació centralitzada existent de biomassa de 600 kW (dues calderes de 300kW) compta amb 15.000 litres acumulats en dipòsits d'inèrcia. Des d'aquests dipòsits s'alimenta el col·lector sortida des del qual surten dos circuits: un cap a l'Estadi i un altre cap a la Piscina Municipal i el Pavelló Poliesportiu. Els col·lectors i canonades es van dimensionar per la previsió de l'ampliació de la xarxa de calor i compten amb una entrada i sortida addicional que seran el punt de partida del circuit de la xarxa de calor de la Fase I.

4.3 Actuacions a la sala de calderes existent.

A la fase I del present projecte es duran a terme les instal·lacions de les canonades del circuit que alimentarà a la zona de la Vinyassa. Per fer-ho, s'aprofitarà una de les sortides del col·lector de sortida a la sala de calderes prevista en l'anterior projecte.

A la fase II del present projecte es connectarà la sortida de la nova caldera a instal·lar al col·lector d'entrada de la sala de calderes existent sumant així aquesta nova generació de 400kW als 600KW existents. Aquesta entrada en el col·lector de la sala actual també es va preveure en l'anterior projecte. Per altra banda, degut a l'ampliació de potència a la sala, s'ampliarà el col·lector de sortida de la sala per incorporar una nova sortida de la qual partirà el circuit que condueix a l'escola i la llar.

S'ha previst la instal·lació d'un nou col·lector per la caldera de biomassa, per tal de permetre en un futur la instal·lació d'una nova caldera 400kW sense haver de tallar el subministrament.

4.4 Generador de calor (caldera de biomassa)

4.4.1 Dimensionament de la caldera

Per a determinar quina és la demanda d'energia tèrmica dels edificis s'ha tingut en compte les dades de consum d'energia d'origen fòssil (gas natural i gasoil), facilitats per l'Ajuntament. El consum mitjà anual d'energia tèrmica amb biomassa considerat amb la execució de totes les fases és de 450.674 kWh/any. El consum dels edificis Camp de Futbol La Vinyassa i l'Escola Montserrat Vayreda seran coberts amb els excedents de calor la generació existent de 600kW i el consum dels edificis Escola Vicens Vives i Llar infants el Franquet seran coberts amb una nova caldera.

Pel cas concret del nou generador de calor necessari en fase II es proposa una **caldera de 400 kW** amb l'acumulació existent de 15.000 litres d'inèrcia. Es compta que en l'ampliació de la sala es dimensionarà l'espai per la previsió d'una quarta caldera de 400kW per possibles ampliacions de consum futures.

Veure més detall al Plànol I.03.- Esquema hidràulic Previsió connexió futura caldera.

4.4.2 Característiques de la caldera de biomassa

Per al redactat del present projecte s'ha previst la instal·lació d'una caldera de biomassa modulant de 400 kW que funcioni amb estelles, amb els complements necessaris per a un

funcionament automàtic, ubicades a la sala de calderes, amb els requisits mínims que es detallaran a continuació.

Cal destacar que les dimensions de la sitja i sala de calderes estan dissenyades per les calderes proposades en el present projecte (Heizomat RHK-AK400 o equivalent). En cas que es vulgui modificar la marca o model de caldera, caldrà revisar les implicacions a nivell de distribució i elements constructius que aquest canvi pugui suposar i caldrà consultar prèviament amb els tècnics de l'Ajuntament i amb la Direcció Facultativa.

El generador considerat en el projecte haurà de disposar de:

1. Capacitat de funcionar amb diferents tipus de combustibles (estella i pèl·let), podent adaptar el seu funcionament al combustible disponible en cada moment.
2. **Funcionament totalment automàtic i programable de manera que no sigui necessària la intervenció per part de l'usuari.** Es requereix per tant que disposi d'automatisme en el procés d'alimentació, en l'encesa, en la neteja de la cambra de combustió i descendentatge, en la recollida de cendres i en la neteja dels bescanviadors, així com adaptabilitat davant petites variacions del tipus d'estella (granulometria i humitat dins els valors permesos).
3. **Modulant entre el 30 i el 100%**, amb tipus de funcionament de cos fred (que no hagi de realitzar manteniment de brases per garantir el correcte funcionament, sinó que engegui i pari en funció de la demanda).
4. **Rendiments a plena càrrega i a càrrega parcial superiors al 90%.**
5. **Graella mòbil o sistema equivalent per a poder adaptar, de forma automàtica i sense necessitat de reprogramació manual, la combustió al tipus de combustible emprat** (en quant a granulometria i humitat de l'estella, ha de poder adaptar-se a modificacions de les mateixes per sota dels límits indicats a l'apartat 4.5.1).
6. Sistema d'extracció dels productes de la combustió mitjançant extractor amb velocitat variable.
7. **Sistema de filtratge i neteja de gasos de combustió**, per a minimitzar l'emissió de pols fina i partícules, bé sigui inserit en la pròpia caldera o bé mitjançant la instal·lació d'un cicló separador de partícules. **Caldrà justificar el compliment de la UNE-EN 303-5:2022 per caldera de classe 5 (emissions inferiors a 40mg/m³ a un 10%O₂).**
8. Sistema d'aportació d'aire primari i secundaris mitjançant ventilador de velocitat variable per a millorar la combustió.
9. **Sonda lambda que permeti regular i optimitzar la quantitat d'oxigen** a aportar millorant així la combustió.
10. Pressió de treball com a **mínim de 3 bars.**
11. **Possibilitat de treballar fins a 95°C.**

12. Control amb pantalla que permeti observar els principals paràmetres de funcionament i la seva modificació. Així mateix aquest control registrarà les seves hores de funcionament.
13. **Sistema de control que permeti** opcionalment connectar-la a un PC, PLC, mòdem i a sistema d'avis per SMS o push, per a **realitzar un seguiment a distància** del sistema i dels principals paràmetres.
14. **Sistema de recirculació de fums** cap a primari o secundari amb vàlvula de selecció automàtica en funció de les característiques del combustible. Aquest element permet augmentar el rendiment i mantenir la potència a diferents graus d'humitats, tant altes com baixes.

Així mateix al ser una caldera de biocombustible sòlid, haurà de disposar dels elements de seguretat que garanteixin el compliment de les especificacions descrites a la IT 1.3.4.1.1 Condiciones Generales del RITE:

1. Interruptor de flux (pressòstat a la sortida del circuit d'impulsió) que desconnecti la caldera en cas de manca d'aigua al circuit (evitant així que es pugui malmetre).
2. Dispositiu d'interrupció del funcionament del sistema de combustió en cas de retrocés dels productes de la combustió o de flama.
3. Sistema antiretorn de flama mitjançant clapeta o vàlvula rotatòria.
4. Sistema de descàrrega tèrmica en el vis sens fi d'alimentació o de la sitja per inundació del mateix en cas de retrocés de flama.
5. Sistema d'interrupció del funcionament del sistema de combustió que impedeixi que s'assoleixin temperatures superiors a la de disseny (mitjançant termòstat de seguretat amb rearmament manual tarat a 95 °C amb possibilitat de tarat a 110°C si treballa a 95°C).
6. Sistema d'eliminació de la calor residual produïda per la caldera com a conseqüència del biocombustible ja introduït a la caldera quan s'interromp el funcionament del sistema de combustió.
7. Vàlvula de seguretat tarada a 1bar per sobre de la pressió de treball del generador que actuarà si es supera la mateixa i la descàrrega de la qual serà conduïda cap a un desaiguat.

La caldera durà inclosa o es preveurà la instal·lació d'una vàlvula de 3 vies, o una bomba de recirculació d'anticondensats o dispositiu similar, per tal de garantir que la temperatura del retorn a la caldera sigui superior a 55°C, reduint així els efectes de corrosió que es poden donar a la caldera per l'efecte de la condensació.

Aquesta caldera s'ubicarà a dins de la sala de calderes construïda per a tal efecte (veure més detall a l'apartat 4.6 Sala de calderes de biomassa. Ampliació de la sala existent.).

La caldera s'instal·larà sobre una base antivibratòria per a evitar la transmissió de vibracions al terra. Així mateix s'instal·larà una connexió antivibració a la sortida de fums.

4.5 Tipus de combustible, sistema d'alimentació i sistema d'emmagatzematge

4.5.1 Tipus i característiques de la biomassa a utilitzar

La biomassa a utilitzar per a la caldera escollida serà de tipus *estella d'origen forestal*, sense cap tractament previ a excepció de l'estellat i assecat a temperatura ambient segons norma, d'acord a les següents característiques:

Combustible utilitzat	
Tipus	Estella, segons norma UNE-EN ISO 17225-4:2014 / ÖNORM M 7133:2000
Granulometria	Fins a P45 / G50
Grau d'humitat	M30 / $\leq 30\%$
PCI	$\geq 3,48\text{kWh/kg}$ / 3000 kCal/kg
Densitat	BD200 – BD300 / 200 - 300 kg/m ³

Taula 14: Característiques estella

Aquesta biomassa s'obindrà de boscos propers o es comprarà a subministradors locals amb l'objectiu de fomentar la sostenibilitat, reduint transport, afavorint la gestió forestal i l'economia local.

La caldera seleccionada, addicionalment haurà de poder consumir pèl·let d'origen forestal classe A1 i A2 (segons EN 14961-2), i pèl·lets industrials classe B, no obstant, es prioritzarà el consum d'estella forestal abans descrita.

4.5.2 Sistema d'emmagatzematge de la biomassa

L'emmagatzematge de la biomassa es realitzarà en un espai dedicat exclusivament a aquest efecte: la sitja. La descàrrega a la sitja es realitzarà directament des d'un camió amb descàrrega pneumàtica mitjançant les boques previstes per a la mateixa. Des de la sitja s'alimentarà la caldera de biomassa mitjançant un vis sens fi per a cada caldera (el sistema disposarà d'un únic rotor per a les dues calderes). Aquest espai estarà situat contigu a la sala de calderes, sense desnivell apreciable respecte a la mateixa (veure més detall als plànols *Plànol OC.03.- Planta distribució, Plànol OC.04.- Planta distribució per a futura instal·lació de quarta caldera de biomassa, i Plànol OC.05.- Secció constructiva*).

La sitja es projecta en forma quadrada de 5x5m de superfície i una alçada lliure de més de 4,6 m amb lleuger pendent. Veure més detall dels materials i muntatges al capítol II. *Memòria constructiva*

Per a garantir una correcta ventilació de la sitja, el passadís d'ompliment i ve i pel qual s'accedeix a la nova sitja, disposa actualment de 4 reixes de ventilació de 20x40 i d'un flux d'aire permanent a través de la xapa ondulada perforada de l'accés a la sitja. Per altra banda, a la nova sitja es diposaran de tapes reixades a les boques d'ompliment. *Veure més detall al Plànol I.07.- Planta ventilacions sitja i sala de calderes de biomassa.*

L'ompliment de la sitja es realitzarà de manera pneumàtica i per a fer-ho s'instal·laran dues boques tipus ròtula ITAL-150, de 150mm de diàmetre (veure més detall al *Plànol OC.05.- Secció constructiva.*). Aquestes boques estaran connectades entre elles i cap a una presa de terra per a evitar que l'electricitat estàtica pugui generar alguna espurna.

La sitja disposarà d'una obertura de 90x200cm de pas, per a poder accedir a realitzar les tasques de manteniment, buidat o neteja de la mateixa. Aquesta obertura disposarà per dins d'un sistema antipressió, format per taulons de fusta o metàl·lics guiats a l'interior de perfils metàl·lics tipus Z, el qual permetrà obrir la porta, sense que s'esllavissi la pila de biomassa, i accedir a l'interior quan s'hagin tret aquests plafons. Aquesta porta disposarà de pany que es podrà tancar amb clau per a evitar que persones alienes puguin accedir-hi.

Es disposarà, als plafons antipressió, d'un cartell el qual indicarà que no es pot accedir a l'interior de la sitja sense haver aturat la caldera davant el possible risc d'atrapament amb els elements mòbils del seu interior, així com les instruccions de ventilació de la sitja abans de realitzar-hi qualsevol tasca davant el risc d'ofegament per inhalació de CO.

4.5.3 Capacitat útil i autonomia de la sitja

El volum total de la sitja serà de l'ordre de 106 m³, restant un 30% del volum que no és útil (donat que la sitja no es pot arribar a omplir al 100% la **capacitat útil de la sitja serà d'uns 74 m³.**

Si es té en compte una densitat de l'estella de 250 kg/m³, el volum total d'emmagatzematge equival a **18,5 tones de capacitat útil.**

El consum anual de biomassa estimat és de 128 t/any (512 m³). Tenint present que els camions que habitualment serveixen estella pneumàtica en aquesta zona tenen una capacitat d'uns 30m³, **seran necessàries entorn a 17 descàrregues a l'any.**

Caldrà disposar d'un contracte de subministrament que permeti garantir el volum mínim d'emmagatzematge a planta i que garanteixi el subministrament de l'estella per a cobrir les necessitats tèrmiques anteriorment especificades amb les qualitats indicades.

4.5.4 Sistema d'alimentació de la biomassa

A la sitja s'emmagatzemarà estella forestal. Aquest tipus de combustible és molt fibrós cosa que fa que tendeixi a entrellaçar-se podent formar espais buits al voltant del vis sense fi. Per aquest motiu en lloc d'utilitzar pendents en forma de V per a dirigir la biomassa cap al vis sense fi (com s'acostuma a fer per a sales d'emmagatzematge de pèl·lets) s'executarà una sitja de fons pla a on s'ubicarà el rotor o sistema equivalent el qual desfalcarà, remourà i transportarà l'estella evitant la formació d'aquests espais buits i garantint l'alimentació de les calderes.

En el cas del projecte, al tractar-se d'una estella de granulometria regular, s'ha proposat un sistema d'alimentació format per un rotor de 4 ballestes flexibles de 5 m de diàmetre el qual remou l'estella i la va desplaçant cap al canal d'alimentació obert. Aquestes aspes estan plegades quan la sitja és plena i incrementen el seu diàmetre a mesura que la biomassa de la part central de la sitja és consumida. Cada caldera disposarà del seu sistema d'alimentació. El canal d'alimentació obert de la caldera disposa al seu interior d'un vis sense fi que orienta l'estella i la transporta per dins d'uns trams de canal tancats fins al sistema antiretorn de flama. Sota aquest sistema antiretorn de flama (ja sigui clapeta o vàlvula rotatòria) hi ha el vis sense fi d'alimentació que introdueix el combustible a l'interior de la caldera.

Les aspes seran tipus ballesta flexible la qual pot adaptar-se a la irregularitat de la sitja, aprofitant així el màxim de capacitat possible. S'instal·larà un passamà de 200mm d'ample i 3mm d'espessor a tot el perímetre que tocaria el rotor per tal de protegir les parets.

El moviment dels visos sense fi i del rotor es controla des del quadre de la caldera i a l'interior de la sitja no es podrà disposar de cap component elèctric (tota l'actuació és mecànica).

El moviment del rotor haurà de ser interromput en el moment d'obertura dels accessos a la sitja.

A la part inferior del rotor no s'executarà cap actuació (entarimat de fusta o similar) si el fabricant de la caldera no ho exigeix. **En cas que aquest ho requereixi per la naturalesa de la màquina, el cost d'aquesta actuació de condicionament de la part inferior del rotor s'haurà de revertir sobre el cost del sistema d'alimentació (cost inclòs a la partida) i no es considerarà com a partida extra.**

El sistema proposat correspon a la marca i model de caldera projectats. En cas de canvi de marca, caldrà validar el sistema d'alimentació amb el fabricant corresponent i caldrà ser aprovat per la direcció facultativa i per l'Ajuntament.

4.5.5 Accés de vehicles per a la descàrrega

En el disseny del projecte, s'ha contemplat l'accés dels vehicles per a poder realitzar la descàrrega d'estella. Més concretament l'accés a la descàrrega pneumàtica es farà directament des del vial de serveis situat entre la piscina i la sala de calderes.

Veure més detall en el *Plànol G-01.- Accés vehicles per a descàrrega*.

4.6 Sala de calderes de biomassa. Ampliació de la sala existent.

Al tractar-se d'una caldera de més de 70 kW de potència, caldrà disposar d'una sala de màquines a tal efecte. Aquesta sala de màquines, o en endavant sala de calderes, serà destinada exclusivament a aquest ús (no podrà ser usada com a magatzem d'eines ni tindrà cap altre ús aliè al propi de la instal·lació).

4.6.1 Ubicació i elements constructius

L'ampliació de 106m² de superfície construïda es construirà en superfície annexa a la sala existent i disposarà d'un espai per a la sitja i un espai per a la sala de calderes.

Veure més detall de la situació al *Plànol OC.03.- Planta distribució*.

La sala de calderes s'ha dissenyat amb dimensions suficients per a que compleixi les prescripcions indicades al RITE i s'han considerat les dimensions mínimes i espais requerits pels diferents fabricants dels components previstos.

A nivell constructiu s'ha proposat seguir amb el mateix tipus de construcció existent, edifici amb tancaments de bloc de formigó, armats el primer metre, amb pilars cada 2m, sobre una solera estructural de 20cm que al mateix temps fa de paviment, i amb una coberta lleugera de panells sandwich muntats sobre estructura metàl·lica. L'exterior de l'edifici es revestirà amb panells ondulats muntats sobre estructura metàl·lica de suport.

Les portes d'accés exterior seran les existents.



Figura 9.- Revestiment exterior ondulat actual amb perfil de xapa «miniona» cega i perforada.

Veure més detall del sistema constructiu de la sala de calderes i sitja al document II. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA.

4.6.2 Accessos a la sala

La sala existent disposa de dos accessos. Per una banda d'un accés format per una porta metàl·lica de dues fulles batents, de 3 m d'amplada per 3 m d'alçada i una porta d'accés al vestíbul que dona pas a la sala i a la sitja.

L'ampliació de la sala proposada en aquest projecte no augmentarà els accessos exteriors de l'edifici. Es realitzarà una obertura de pas de 2,60x2,15m a la paret posterior de la sala existent annexa a la posterior ampliació de la sala per donar pas entre les dues sales on s'ubicaran les calderes.

Veure més detall de la porta al *Plànol OC.03.- Planta distribució*.

4.6.3 Dimensions de la sala

La nova sala de màquines haurà de tenir dimensions suficients per a garantir l'accessibilitat als diferents components per a realitzar les tasques de manteniment, reparació i substitució. En el present projecte s'ha previst **una sala rectangular de dimensions aproximades de 9,38 x 6,77 m** per a garantir que hi hagi els espais mínims següents:

- L'espai lliure davant la caldera serà de com a mínim 1m lliure d'obstacles (amb portes obertes).
- Entre calderes, així com entre les calderes extremes i els tancaments, es reservarà un mínim de 0,5m.
- Es reservarà un espai suficient per a poder maniobrar el contenidor de cendres, per al seu buidat.

La connexió a la xemeneia, així com la T amb el registre, serà especialment accessible.

L'alçada de la sala de calderes és de 4,7 m en el seu punt inferior, amb un pendent de coberta de l'ordre del 10%. Així no obstant s'ha previst que a sobre la caldera es disposi de com a mínim 0,7 m per a poder fer les corresponent neteges dels bescanviadors.

Veure més detall de la sala i dels espais lliures a l'entorn de la caldera als *plànols OC.03.- Planta distribució.Plànol OC.05.- Secció constructiva.*

4.6.4 Ventilació de la sala de calderes

La ventilació de la sala existent és amb tir natural directe. La sala actual compta amb 4 reixes de ventilació de 20x40 cm a la part baixa de la paret que dóna a l'espai per a descàrrega i 6 reixes de ventilació de 20x40cm a la part alta de la paret que dóna a la façana sud (sobre porta de 3x3m). Addicionalment, la planxa ondulada de revestiment del davant les obertures de ventilació, està perforada per a permetre un correcte flux d'aire.

L'ampliació de la sala proposada en el projecte augmentarà en 6 reixes de ventilació de 40x20 cm amb lames per a l'admissió sumant-se a la ventilació actual a través d'una obertura de pas entre sales projectada. Per altra banda al passadís d'ompliment i ventilació es col·locaran a la part baixa 4 reixes de ventilació de 40x20cm.

Veure més detall al *Plànol I.07.- Planta ventilacions sitja i sala de calderes de biomassa.*

4.6.5 Instal·lacions de sanejament

La sala de calderes disposarà de les previsions corresponents de preses de desaiguat per als components que ho precisin com ara els dipòsits acumuladors, punts de buidat de la instal·lació, sistema de drenatge xemeneia i les vàlvules de sobrepressió. La sala disposarà de bonera de recollida d'aigües.

Veure més detall al *Plànol OC.10.- Desaiguats i recollida d'aigua.*

4.6.6 Instal·lacions d'abastament d'aigua

A la sala actual hi ha xarxa existent d'aigua per tal de poder omplir la instal·lació hidràulica, i disposar d'aigua freda de xarxa.

Així mateix s'instal·larà una aixeta tipus jardí a l'interior per a poder netejar els components que siguin precisos pel manteniment. Es disposarà en el circuit d'ompliment de la instal·lació d'una vàlvula de retenció per evitar que en cas de depressió a la xarxa es pugui generar reflux. Així mateix es posarà una aixeta de pas, un filtre i un comptador d'aigua d'ompliment al mateix circuit d'alimentació. Es connectarà també els dispositius de seguretat els quals no passaran per aquest comptador d'ompliment.

L'aigua que s'utilitzarà per a l'ompliment de la instal·lació es recomana que sigui descalcificada i que compleixi amb els paràmetres indicats a l'apartat 4.9 Sistemes de tractament d'aigua.

4.6.7 Instal·lacions elèctriques

L'alimentació elèctrica de la caldera i d'algunes bombes de circulació serà trifàsica, i la resta de consums monofàsica. Per aquest motiu la sala de calderes existent compta amb una alimentació elèctrica amb tres fases, neutre i terra a 230/400VAC i 50Hz. En l'execució del projecte precedent, es va instal·lar una línia d'alimentació soterrada de 3x35mm²+16mm² lliure d'halògens de reduïda emissió de fums i opacitat segons normes UNE 21.123 i UNE 21.1002, amb aïllament 450/750V, tipus H07Z1-K (AS), dins tub protector de 75mm de diàmetre. Aquesta línia elèctrica té el dimensionat suficient per poder suportar les càrregues elèctriques de la nova ampliació de sala de calderes.

A la sala de calderes existent hi ha instal·lat el quadre elèctric de protecció i control general dels equips instal·lats a la sala i es situa en les proximitats de la porta d'accés. L'interruptor general, o un polsador d'aturada, es situa a l'exterior de la sala de calderes al tractar-se d'un edifici de risc alt, segons RITE; concretament a sobre de la porta d'accés a la sala de calderes.

A la fase I del present projecte es modificarà el quadre elèctric existent ampliant les proteccions i control de la bomba a instal·lar pel circuit de la Vinyassa i Vayreda.

A la fase II del present projecte, s'instal·larà un subquadre elèctric de protecció i control per a les calderes i equips instal·lats en l'ampliació de la sala. Aquest es situarà al costat del quadre elèctric existent.

La instal·lació elèctrica consistirà en el circuit d'alimentació de les calderes, els circuits d'alimentació de les bombes de circulació, un circuit de previsió de preses de corrent de cara al manteniment, el circuit d'alimentació del sistema de control i el circuit d'il·luminació interior i

d'enllumenat d'emergència. Veure més detall de les proteccions i seccions de cablejat al *Plànol I.05.- Esquema unifilar sala de calderes de biomassa i Plànol I.06.- Planta electricitat sitja i sala de calderes de biomassa*. Tota l'aparamenta de protecció i seguretat serà de 6kA o superior, i serà instal·lada dins d'armaris amb IP 40 o superior sobre carril DIN.

La instal·lació interior serà vista amb rejiband i/o tubs rígids, tipus gris dur o similar, i caixes de connexions de superfície.

En tot cas es seguiran les prescripcions del REBT.

Les línies s'executaran amb cablejat de coure flexible de classe 5, tipus lliure d'halògens de reduïda emissió de fums i opacitat segons normes UNE 21.123 i UNE 21.1002, amb aïllament 450/750V, tipus H07Z1-K (AS). Els elements de conducció de cables seran de característiques equivalents als classificats com "no propagadors de la flama" d'acord amb les normes UNE-EN 50.085-1 i UNE-EN 50.086-1.

Es garantirà un nivell d'il·luminació mig en servei a la sala de màquines de 200 lux a la zona d'inspecció i manteniment amb una uniformitat mitjana de 0,5. Per fer-ho s'ubicaran quatre lluminàries de tecnologia led de 2x18W distribuïdes segons les indicacions del plànol.

En cap cas s'instal·larà cap element elèctric a dins de la sitja, per a evitar risc d'incendi.

S'instal·larà un dispositiu de protecció contra sobretensions permanents i transitòries per tal d'evitar els danys que una actuació d'aquest tipus pot generar sobre les plaques de control de la caldera i sobre la resta d'elements.

4.6.8 Indicacions i senyalització

A l'exterior de la porta de la sala es mantindrà el cartell amb la inscripció següent "*Sala de màquines. Prohibida l'entrada a tota persona aliena al servei*".

A l'interior de la sala, en un lloc visible i de manera degudament protegida, hi figurarà:

- Les instruccions per a efectuar la parada de la instal·lació en cas que sigui necessari (amb senyal d'alarma i amb un dispositiu de tall ràpid).
- El nom, l'adreça i número de telèfon de la persona o entitat encarregada del manteniment de la instal·lació.
- La adreça i el número de telèfon del servei de bombers més pròxim, així com el d'emergències mèdiques i de les dades de contacte del responsable de l'edifici.
- S'indicaran els llocs d'extinció i extintors més propers.

- Un plànol amb esquema de principi de la instal·lació.

Es podrà completar amb la senyalització necessària en base a l'evacuació de riscos.

4.6.9 Mesures correctores de seguretat en cas d'incendi

Per les característiques d'ús i emplaçament, els requisits en quant a resistència i estabilitat al foc de l'estructura portant serà R30 (veure més detall de la justificació de les mesures de seguretat en cas d'incendi a l'annex 5. Justificació de protecció contra incendis).

La porta d'accés per a manteniments de la sala de calderes serà la de la sala existent i compleix amb les indicacions de la IT 1.3.4.1.2.2 del RITE. És una porta abatible, d'obertura fàcil i d'obertura en sentit d'evacuació en cas d'incendi. Il·luminària d'emergència a sobre de la porta de sortida de la sala de calderes.

A l'interior de la sala de calderes es disposarà d'un extintor d'eficàcia 21A-113B de manera que la part superior del mateix no quedi a més de 1,7 m d'alçada. Es recomana posar un extintor d'eficàcia 89B (de CO₂) al costat del quadre elèctric com a complement.

A la sala existent es dispoa del rètol de "SORTIDA" a sobre la porta d'entrada així com un rètol indicatiu de l'extintor. En els dos casos els rètols segueixen les pautes en la norma UNE corresponent, i són fotoluminiscent per tal que siguin visibles en cas de fallada del subministrament elèctric.

Per prescripció de RITE s'instal·larà a la sitja de biomassa un sistema de detecció d'incendis tèrmic ATEX, tipus TMP2 OGGIONI o similar, el qual comunicarà aquest fet amb una sirena acústica i visual.

Per a evitar el retrocés de flama des de la caldera cap a la sitja, la caldera disposarà d'un element antiretocés de flama (una vàlvula rotativa o clapeta), a més d'una sonda de temperatura o sprinkler al vis sense fi d'alimentació. A part d'aquest dispositius que porten la caldera, s'instal·larà un sprinkler al vis sense fi que va cap a la sitja. Amb aquest mínim de tres elements es vol mirar de garantir que no es pugui produir un retrocés de flama des de la caldera de biomassa cap a la sitja.

Veure més detall al *Plànol I.08.- Planta contra incendis sitja i sala de calderes de biomassa.*

4.7 Sistemes hidràulics de la instal·lació de biomassa. Circuit primari.

El sistema hidràulic forma el conjunt de canonades i elements necessaris per a poder transportar l'energia des del sistema generador de calor amb biomassa fins a les diferents instal·lacions existents que es vol donar servei.

Aquest circuit primari de la caldera s'executarà segons les indicacions descrites a l'esquema hidràulic (veure més detall al *plànol I.01. Esquema hidràulic General i Plànol I.04.- Planta instal·lacions hidràuliques Sala Calderes Biomassa*).

El material a utilitzar per les canonades fins al col·lector de distribució, passant pels dipòsits d'acumulació, haurà de poder suportar 95°C. En el cas del projecte es proposa acer negre soldable i acer inoxidable AISI-316 amb sistema d'unió per premsat i juntes d'alta temperatura, en funció de la sala i amb diàmetres segons esquema. No obstant, podrà ser d'un altre material que garanteixi la seva durabilitat a les temperatures indicades prèvia acceptació per part dels tècnics municipals i de la direcció facultativa.

Alhora de determinar els diàmetres s'ha tingut en compte que la velocitat del fluid no superi els 2m/s i que les pèrdues de càrrega generades per metre de canonada no superessin en cap cas els 30mmca/m (al tractar-se d'un tram curt).

Les canonades muntades en superfície es suportaran mitjançant abraçadores isofòniques o bé les abraçadores suportaran l'aïllament de manera que s'eviti la transmissió de vibracions de les canonades cap als suports.

4.7.1 Vàlvules, filtres, pressòstat, sondes i termòmetres de contacte

S'instal·laran les vàlvules de bola amb les dimensions indicades a l'esquema hidràulic per a poder independitzar els diferents elements del circuit (aquestes vàlvules podran ser de papallona sempre que la seva finalitat sigui únicament sectoritzar el circuit per a tasques de reparació o manteniment; en cap cas s'usaran per a regular els cabals).

Es disposarà de vàlvules de retenció de doble clapeta, una per a cada circuit, amb cos de ferro colat i clapeta, eix i ressort d'acer inoxidable, PN 16 atm, de dimensions indicades a l'esquema hidràulic, per a poder garantir un correcte sentit de circulació.

S'instal·larà també un filtre retenidor de residus a cada circuit i sempre abans de cada bescanviador de plaques, amb tamís d'acer inoxidable amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre, amb cargol, dimensions indicades a l'esquema hidràulic, per a una pressió màxima de treball de

16 bar i una temperatura màxima de 110°C. Aquest filtre retindrà les impureses que pugui contenir l'aigua allargant la vida dels components del sistema.

Per tal d'assegurar que l'aigua d'entrada a les calderes de biomassa (el retorn) no estigui per sota de 55°C (fet que podria provocar condensacions corrosives a la caldera de biomassa) la caldera incorpora un sistema d'elevació de temperatura de retorn a través d'una vàlvula motoritzada de tres vies col·locada al retorn de la caldera, la qual anirà governada per la centraleta de la mateixa caldera.

També es col·locarà un pressòstat connectat a la caldera el qual generarà un senyal d'error en cas que la canonada es quedi sense fluid aturant la caldera. Aquest pressòstat anirà connectat al quadre de control de la caldera i al quadre de control general per comunicar l'avís.

S'instal·laran les sondes indicades a l'esquema, les quals seran submergibles amb la seva baina corresponent i en cap cas es podrà instal·lar un sensor de temperatura per a les canonades que sigui de contacte. Així mateix es disposaran termòmetres de contacte per tal de poder veure la temperatura de punts concrets sense requerir accés als sistema de control.

4.7.2 Sistema de buidat de la instal·lació

Es disposarà de diferents punts de buidats parcials de la instal·lació els quals disposaran d'un diàmetre mínim de 20 mm i del punt de buidat total, en el punt més baix de la instal·lació, el qual tindrà un diàmetre mínim de 40 mm tal i com s'indica a la taula 3.4.2.3 del RITE (veure més detall al *plànol I.01. Esquema hidràulic General*).

Com a mínim disposarà de sistema de buidat la caldera i els dipòsits d'inèrcia, a més dels punts baixos de la instal·lació.

4.7.3 Sistema de purga de la instal·lació

En els punts alts de la instal·lació s'ubicaran sistemes de purgadors automàtics de diàmetre mínim 15 mm per a poder treure l'aire que pugui haver a la instal·lació (veure més detall al *plànol I.01. Esquema hidràulic General*) tot i que aquests elements podran variar en funció dels traçats que finalment es facin. Aquests purgadors disposaran d'aixeta mini o similar per tal de poder-los tancar un cop purgat el circuit i evitar problemes derivats de la calç.

4.7.4 Sistema de compensació de les dilatacions tèrmiques

Les canonades metàl·liques fixes no son suficientment llargues per haver de disposar de dispositius per a compensar les dilatacions tèrmiques (ja siguin sistemes autocompensats, lires o compensadors directes).

4.7.5 Conjunt de seguretat davant sobrepressió

Al costat dels dipòsits d'inèrcia, i just abans de la vàlvula de pas que aïlla els dipòsits d'inèrcia del circuit (o directament en una boca dels dipòsits d'inèrcia), s'instal·larà un conjunt de seguretat davant sobrepressió el qual estarà format per:

1. Vàlvula de sobrepressió tarada a 3 bars. La seva descàrrega es conduirà a la xarxa de desaiquat i serà visible.
2. Manòmetre amb bany de glicerina i diàmetre d'esfera de 100 mm, amb presa vertical, per a muntatge roscat de 1/2", escala de pressió de 0 a 5 bar.
3. Connexió per a l'emplenament del circuit.
4. Vas d'expansió de dimensions i característiques segons esquema hidràulic.

Així mateix les calderes disposaran de la seva pròpia vàlvula de seguretat tarada directament pel fabricant, la qual serà de 1 1/4".

Aquests elements tindran un dispositiu d'actuació manual que no afectarà al seu tarat per tal de poder-los provar.

Es mantindrà els sistemes d'expansió i seguretat existents els quals compensaran les dilatacions de la instal·lació actual.

4.7.6 Sistema d'expansió

Amb l'objectiu d'esmoreir els esforços mecànics ocasionats per les dilatacions produïdes per l'escalfament del fluid caloportador, s'instal·larà un nou vas d'expansió tancat de dimensions i volum descrit a l'esquema hidràulic, de 10 bar de pressió i temperatura de treball fins a 120°C, per a tal efecte. El dimensionat del vas d'expansió s'ha efectuat en base a la norma UNE 100155 (veure annex Càlculs). Aquest vas d'expansió s'ubicarà tal i com s'ha comentat a l'apartat anterior. Veure més detall de la seva ubicació al *Plànol I.04.- Planta instal·lacions hidràuliques Sala Calderes Biomassa*.

4.7.7 Aïllament canonades

Com que les canonades que hi ha a dins de la sala de calderes i sales tècniques (la qual es considera local no calefactat) transporten aigua calenta a més de 40°C, segons la IT 1.2.4.2. del RITE, aquestes canonades hauran d'estar aïllades.

L'espessor de l'aïllament de les canonades serà, emprant el mètode simplificat de la IT en el qual es parteix dels diàmetres de les canonades, la temperatura del fluid i suposant un aïllament amb conductivitat tèrmica a 10°C de 0,04 W/(mK), l'indicat al *plànol I.01. Esquema hidràulic General*

Diàmetre exterior (mm)	Temperatura màxima del fluid (°C)		
	40...60	>60...100	>100...180
D≤35	25.00	25.00	30.00
35<D≤60	30.00	30.00	40.00
60<D≤90	30.00	30.00	40.00
90<D≤140	30.00	40.00	50.00
140<D	35.00	40.00	50.00

Taula 15: Espessor en mm dels aïllaments de les canonades i accessoris que transporten un fluid calent per l'interior d'edificis (taula 1.2.4.2.1)

Per altra banda, les tramades de la xarxa de calor que discorren superficialment per l'exterior s'aïllaran amb un aïllament tubular flexible d'espessor segons s'indica a la taula següent.

Diàmetre exterior (mm)	Temperatura màxima del fluid (°C)		
	40...60	>60...100	>100...180
D≤35	35.00	35.00	40.00
35<D≤60	40.00	40.00	50.00
60<D≤90	40.00	40.00	50.00
90<D≤140	40.00	50.00	60.00
140<D	45.00	50.00	60.00

Taula 16: Espessor en mm dels aïllaments de les canonades i accessoris que transporten un fluid calent per l'exterior d'edificis (taula 1.2.4.2.2)

Així mateix, tots els accessoris (vàlvules, etc) també hauran d'estar aïllats amb una espessor equivalent a la de la canonada en qüestió.

Pels dipòsits d'inèrcia s'exigirà que l'espessor mínim d'aïllament sigui igual o superior a 40 mm (igual al de canonada de més de 140mm de diàmetre).

S'han indicat els aïllaments de canonades en el *plànol I.01 . Sistema Hidràulic General*.

4.7.8 Bombes de circulació

Per a la circulació de l'aigua calenta des de la sala de calderes als circuits de la xarxa de calor, s'instal·laran bombes de cabal variable (o amb variador), així com també al circuit secundari del bescanviador de calor de la piscina. La caldera incorpora una bomba de circulació per al circuit primari cap al dipòsit d'inèrcia. Les bombes de cabal variable ajusten el cabal en funció de les necessitats de demanda, essent molt més eficient que les bombes estàndard i reduint considerablement les despeses de funcionament del sistema.

Més concretament s'instal·laran dues bombes circuladores per al cabal i alçada manomètrica descrites a la Taula 17 de rotor humit lliure de manteniment, amb regulació electrònica integrada, classe d'eficiència energètica A, amb mode de regulació via entrada externa 0-10V per a regulació de velocitat, apta per a temperatures des de -10 fins 110°C; amb pantalla gràfica integrada per a la indicació de l'estat de funcionament.

BOMBES	Cabal (m3/h)	P (kW)	Pèrdues càrrega (mca)
Bomba xarxa de calor Vayreda-Vinyassa	11,49	200	28,15
Bomba secundari Vinyassa	2,59	60	5,00
Bomba secundari Vayreda	7,33	170	5,00
Caldera 1 elevació retorn	8	400	5,00
Caldera 1 tram a col.lector	22,99	400	2,17
Caldera 2 elevació retorn	8	400	5,00
Caldera 2 tram a col.lector	22,99	400	2,17
Bomba xarxa de calor Vives-Llar infants	37,07	860	50,02
Bomba secundari Sala 1 Vives	6,47	150	10,00
Bomba secundari Sala 2 Vives	3,02	70	10,00
Bomba secundari Sala 3 Vives	3,02	70	10,00
Bomba secundari Llar infants	2,59	60	5,00

Taula 17: Característiques bombes de la sala de calderes.

S'instal·larà un pont de manòmetres a cada bomba per a poder veure la caiguda de pressió. En cas que aquesta dada la proporcioni la bomba es pot estalviar posar aquests manòmetres. Per a la subjecció de la bomba s'instal·laran maniguets antivibratoris per a evitar la transmissió de vibracions de les bombes cap als paraments i canonades.

4.7.9 Canonades soterrades

A la sala de calderes de biomassa existent hi ha instal·lats, a més de dues calderes de 300 kW, tres dipòsits acumuladors d'inèrcia de 5.000 litres(15.000 litres) per incrementar la inèrcia del conjunt i atenuar els pics de màxim consum. Des d'aquests dipòsits es connectaran els circuits de canonades preaïllades soterrada, per la distribució de calor als equipaments municipals tant pel circuit de la fase I com de la fase II.

Veure més detall de l'esquema de principi al *plànol I.01.- Esquema hidràulic general*.

Per la interconnexió dels diferents edificis de la xarxa, s'instal·laran canonades preaïllades de polietilè d'alta densitat reticulat PEX, amb barrera antidifusió d'oxigen EVOH, preaïllades amb escuma de PEX i amb una coberta corrugada protectora de PEHD, amb temperatura màxima de treball de 95°C i la pressió màxima de 6 bar (tot i que per a garantir la seva vida útil a 20 anys no superarem de manera contínua els 85°C, podent arribar en moments puntuals a 90°C) . Veure la vida útil en funció de les condicions de treball en servei continu a la següent figura.

Temperatura [C]	Presión máx. [bares]	Vida útil mínima [años]
40	11,9	50
50	10,6	50
60	9,5	50
70	8,5	50
80	7,6	25
90	6,9	15
95	6,6	10

Figura 10: Resistència a la pressió i a la temperatura (Font: Rehau)

El material de les canonades pot ser modificat de comú acord amb la direcció facultativa i els tècnics municipals.

És imprescindible que la canonada disposi de barrera antidifusió d'oxigen ja que aquest, genera molts problemes de corrosió en els components i els materials plàstics acostumen a tenir problemes de difusió d'oxigen cap a l'interior de la canonada.

Per a comprovar que els aïllaments de les canonades compleixen amb les exigències del RITE, s'haurà de comprovar que les pèrdues tèrmiques totals de la xarxa no superin el 4% de la potència màxima que transportarà.

Veure més detall de les seccions i recorreguts de canonades a els *Plànols X.01.-Recorregut general de la Xarxa de calor, Plànol X.03.- Detalls rases i Plànol X.04.- Detalls arquetes.*

Aquesta canonada soterrada s'instal·larà en el fons de la rasa seguint el detall constructiu del plànol de recorregut de canonades i la descripció de l'apartat «Moviment de terres i execució de rases» de la MEMÒRIA CONSTRUCTIVA.

El replanteig dels nivells de la part inferior de les rases es realitzarà de manera que només hi hagi un punt baix en tot el seu recorregut (per evitar la formació de sifons). En cas que per la tipologia del terreny, això no sigui possible, s'haurà d'instal·lar una arqueta amb un sistema de purgat en els punts alts que es puguin generar.

Per la mateixa rasa, com s'indica al detall, es farà passar un tub corrugat de diàmetre 63 pel qual es distribuirà el cablejat de control. Es posarà cinta senyalitzadora per a facilitar la identificació dels passos de canonades durant els treballs futurs que es puguin realitzar. Es disposarà a més, si correspon, d'una arqueta prefabricada de formigó amb tapa transitable, de 40x40x40, cada 40 m o canvi de direcció, seguint les indicacions del *plànol X.01.-Recorregut general de la Xarxa de calor.*

Radi de curvatura de canonades soterrades

Les canonades preaïllades estan conformades per diferents capes de material plàstic que ofereixen certa rigidesa i dificulta el canvi de direcció. Si la canonada no s'instal·la de forma correcta o es sotmet a elevats esforços no previstos durant la instal·lació de la mateixa, aquesta es pot malmetre. Sotmetre la canonada preaïllada a esforços no previstos pot comportar que la canonada interior es deformi i dificulti el pas del fluid, o bé, trencar-se l'aïllament i/o la coberta exterior i disminueixi el grau d'aïllament previst.

Per a la correcta col·locació de la canonada soterrada, sobretot en canvis de direcció, cal tenir en compte els radis de curvatura mínims recomanats pel fabricant. D'aquesta manera es garanteix que els tubs que transporten el fluid, el seu aïllament i la protecció exterior no es malmeten.

Radio mín. curvatura RAUVITHERM		Radio mínimo de curvatura RAUTHERMEX	
Diámetro exterior D	Radio mín. de curvatura R para temp. del tubo de cubierta 10 °C	Diámetro exterior D	Radio mín. de curvatura R para temp. del tubo de cubierta 10 °C
120 mm	0,9 m	76 mm	0,7 m
150 mm	1,0 m	91 mm	0,8 m
175 mm	1,1 m	111 mm	0,9 m
190 mm	1,2 m	126 mm	1,0 m
210 mm	1,4 m	142 mm	1,1 m
		162 mm	1,1 m
		182 mm	1,3 m
		202 mm	1,4 m

Figures 11 i 12: Radis de curvatura mínims per a canonada preaïllada (Font: Rehau)

Si la temperatura exterior és inferior a la prevista per les taules del fabricant, i no es pot assolir el radi de curvatura mínima recomanat, es recomana preescalfar la zona que cal corbar amb un bufador. En cap cas s'escalfarà amb flama directa a la canonada.

Derivacions canonades soterrades

Les derivacions de les canonades principals i les derivacions des de la canonada principal cap a la punts de servei, seran derivacions amb T de 90° enterrades en formigó i sense tapa de registre. Caldrà prestar especial atenció amb l'aïllament de les derivacions abans de soterrar la unió.

Per a construir la derivació, cal treure una part de l'aïllament de la canonada que transporta el fluid. Un cop es pot accedir al tub que transporta el fluid, s'hi instal·len maniguets per passar de tub de plàstic a accessori roscat de llautó, i tots 3 maniguets es rosquen a una T de llautó.

La part de la canonada que transporta el fluid que ha quedat sense aïllament i accessoris de llautó que componen la derivació, cal aïllar-los degudament per a minimitzar les pèrdues de calor en aquests punts de la xarxa.

Per a construir l'aïllament caldrà col·locar caputxons plàstics per la part exterior de la unió, i que aquests s'ajustin al diàmetre exterior de la coberta de la canonada preaïllada. Un cop tancats, caldrà garantir l'estanquitat entre el caputxó i la coberta exterior de la canonada preaïllada, amb folis termoretràctils. Un cop garantida l'estanquitat, caldrà emplenar el caputxó amb material aïllant.

Creuaments amb canalitzacions soterrades de serveis existents

El recorregut de la xarxa de calor s'ha previst per tal de que hi hagi el mínim de creuaments amb les canalitzacions soterrades de serveis existents. No obstant, la xarxa de calor es creuarà amb diferents instal·lacions de serveis existents. Veure *Plànol X.02.-Punts de realització de cates per a localitzar possibles serveis.*

Abans de la obertura del paviment per a fer les rases, caldrà posar-se en contacte amb la companyia propietària de la instal·lació afectada per a informar-se del procediment establert a seguir. Posteriorment caldrà fer diferents cates per tal de confirmar el pas de les instal·lacions per la zona prevista. Es recomana que les cates tinguin una llargada de 60cm en el sentit de la xarxa de calor i una amplada de 50cm en el sentit perpendicular de la xarxa de calor. Un cop s'ha demolit el paviment i es pot excavar la rasa amb mitjans manuals, es recomana que es faci de forma manual fent micro cates de 20cm de profunditat.

4.7.10 Bescanviadors de calor

Per tal de poder independitzar el circuit primari de la xarxa de calor dels circuits secundaris de consum dels diferents edificis i sales, s'instal·larà un bescanviador de plaques d'acer inoxidable AISI-316 amb juntes de NBR Nitrilo amb les dimensions i característiques descrites a l'*annex 1.- Annex de càlculs*. Aquests bescanviadors de plaques es **dissenyaran per a una temperatura de primari de 80/60 (entrada-sortida) i una temperatura de secundari de 55/75 (entrada-sortida)**, amb una **pèrdua de càrrega màxima a primari i a secundari de 2mca** i amb les potències resumides a la taula següent:

BESCANVIADORS	Potència bescanviador (kW)	Temperatura primari	Temperatura secundari	Cabal m3/h	Pèrdua càrrega mca
FASE I					
Vayreda	204	80/60	75/55	7,33	1,87
Vinyassa	72	80/60	75/55	2,59	1,90
FASE II					
Vicens Vives 1	180	80/60	75/55	6,47	1,86
Vicens Vives 2	84	80/60	75/55	3,02	1,77
Vicens Vives 3	84	80/60	75/55	3,02	1,77
Llar infants	72	80/60	75/55	2,59	1,90

Taula 18: Característiques bescanviadors de calor

4.7.11 Vàlvules reguladores de cabal

Per a mantenir l'equilibrat de la xarxa i els cabals previstos a cada punt de la instal·lació, s'instal·laran vàlvules d'equilibrat dinàmic que faran la funció de reguladores de cabal al primari del bescanviador de les subestacions dels equipaments municipals. A la següent taula, s'observen els valors de càlculs de cada una de les vàlvules de regulació:

Edifici	Cabal (l/h)	DN	Pèrdua càrrega mca
FASE I			
Vavreda	9.770	2 "	4
Vinvassa	3.448	2 1/4"	3
FASE II			
Vicens Vives 1	8.621	1 1/2"	3,5
Vicens Vives 2	4.023	1 1/4"	3
Vicens Vives 3	4.023	1 1/4"	3
Llar infants	3.448	1 1/4"	3

Taula 19: Característiques vàlvules reguladores de cabal

4.7.12 Actuacions de connexió a la sala de calderes de La Vinyassa

Al camp de futbol de La Vinyassa hi ha una sala tècnica amb una caldera de gas (descrita a l'apartat 2.2.1) i tres circuits de consum: calefacció i ACS dels vestuaris i ACS dels vestuaris respectivament, amb el corresponent vas d'expansió i resta d'elements hidràulics. Veure més detall al plànol I.11.- *Esquema hidràulic Sala Tècnica Estadi – Estat actual*.

En aquesta sala s'emplaçarà la subestació de bescanvi, la qual estarà formada pel bescanviador de plaques, les corresponents vàlvules de tall, els manòmetres i termòmetres a la entrada i sortida de cada circuit, el seu corresponent aïllament, filtres abans de l'entrada del bescanviador, el comptador d'energia a la banda del secundari i elements de control. Addicionalment, s'instal·larà una agulla hidràulica que permetrà el correcte equilibrat hidràulic de les bombes dels circuits secundaris i en aquesta agulla es deixarà la previsió per un nou circuit de futura ampliació dels vestidors.

El bescanviador de plaques, que de nou serà l'element que permetrà independitzar hidràulicament el circuit primari del secundari, es connectarà una nova agulla hidràulica i des d'aquesta es connectarà a les canonades que van des de la caldera de gas cap al col·lector, intercalant-hi dues vàlvules de 2 vies o bé una vàlvula de tres vies que ens permetran posar en marxa la caldera de gas existent (en cas d'emergència o pic de potència). S'ha optat per instal·lar aquesta agulla hidràulica ja que s'ha revisat les bombes existents i l'increment de pèrdua de càrrega que suposaria instal·lar el bescanviador de plaques i aquest element garantirà el correcte funcionament de la instal·lació existent. Entre el bescanviador de plaques i l'agulla, s'instal·larà una bomba que transportarà el calor entre aquests dos elements quan hi hagi consum.

En l'actuació, s'instal·larà en el circuit primari del bescanviador una vàlvula reguladora de cabal la qual ens permetrà ajustar-lo segons la temperatura d'impulsió del secundari descrita a l'apartat 4.7.11

La caldera de gasoil existent es mantindrà en mode d'emergència o com a pic de consum, treballant en paral·lel amb el bescanviador de plaques. Aquesta commutació serà automàtica i gestionada mitjançant els elements de control.

Aquest espai s'executarà segons les indicacions del Plànol I.09.- Estat actual Camp de Futbol La Vinyassa, Plànol I.10.- Planta Actuació La Vinyassa i Plànol I.11.- Esquema actuació La Vinyassa.

4.7.13 Actuacions a la sala de calderes de l'escola Montserrat Vayreda

A l'escola Montserrat Vayreda hi ha una sala de calderes amb una caldera de gas (descrites a l'apartat 2.2.2), on hi ha emplaçats l'equip d'aerotèrmia, el dipòsit acumulador d'ACS així com l'agulla hidràulica de la qual surten les impulsions i arriben els retorns dels diferents circuits. Veure més detall al *Plànol I.12.- Estat actual Escola Montserrat Vayreda.*

En aquesta sala s'emplaçarà la subestació de bescanvi la qual estarà formada pel bescanviador de plaques descrit a l'apartat 4.7.10 , les corresponents vàlvules de tall, els manòmetres i termòmetres a la entrada i sortida de cada circuit, el seu corresponent aïllament, filtres abans de l'entrada del bescanviador, el comptador d'energia a la banda del secundari i elements de control.

El bescanviador de plaques, que permetrà independitzar hidràulicament el circuit secundari del primari de la xarxa de calor, es connectarà a l'agulla i en paral·lel a la caldera de gas com un sistema generador més (caldrà soldar-hi una boca nova). Per fer-ho a més caldrà instal·lar una bomba circuladora que transporti el calor des del bescanviador al col·lector.

En l'actuació, s'instal·larà en el circuit primari del bescanviador una vàlvula reguladora de cabal la qual ens permetrà ajustar-lo segons la temperatura d'impulsió del secundari descrita a l'apartat 4.7.11

Les calderes de gas existents que es mantindran en mode d'emergència o com a pic de consum, treballant en paral·lel amb el bescanviador de plaques. Aquesta commutació serà automàtica i gestionada mitjançant els elements de control.

Aquest espai s'executarà segons les indicacions dels plànols *I.13.- Planta Actuació Escola Montserrat Vayreda* i *Plànol I.14.- Esquema actuació Escola Montserrat Vayreda*.

Actuacions a l'escola Vicens Vives

A petició de l'Ajuntament, en aquesta sala es desmuntaran i s'anul·laran els equips i instal·lacions que tenen com a combustible gasoil. Això comportarà desinstal·lar les calderes de gasoil existents i anul·lar el dipòsit de gasoil.

Els treballs d'intertització i anul·lació del dipòsit estaran dividits en les següents actuacions:

1. Treballs previs de preparació. Comprovació LIE.
2. Desgasificació del dipòsit i comprovació mitjançant el sistema de lectura explosímetre.
3. Emplenat amb material inert com espuma o formigó.
4. Gestió de residus en l'inertització.
5. Memòria d'intertització i certificats tramitats en indústria.
6. Certificat desgasificació emès pe una OCA

Veure més detall al *plànol X.12.- Distribució i dipòsit de gasoil a inertitzar*.

4.7.14 Actuacions de connexió a la sala de calderes 1 de l'escola Vicens Vives

A la sala 1 de l'escola V.Vives ha una caldera de gasoil (descrita a l'apartat 2.2.3) amb un circuit de consum de calefacció, amb el corresponent vas d'expansió i resta d'elements hidràulics. Veure més detall al *Plànol I.15.- Estat actual Sala 1 - Escola Vicens Vives*.

En aquesta sala s'emplaçarà la subestació de bescanvi, la qual estarà formada pel bescanviador de plaques, les corresponents vàlvules de tall, els manòmetres i termòmetres a la entrada i sortida de cada circuit, el seu corresponent aïllament, filtres abans de l'entrada del bescanviador, el comptador d'energia a la banda del secundari i elements de control. La caldera de gasoil

existent es desmuntarà i en el seu lloc s'instal·larà el bescanviador de plaques d'intercanvi de calor de biomassa.

El bescanviador de plaques, que de nou serà l'element que permetrà independitzar hidràulicament el circuit primari del secundari, es connectarà a les instal·lacions existents de consum. En l'actuació, s'instal·larà en el circuit primari del bescanviador una vàlvula reguladora de cabal la qual ens permetrà ajustar-lo segons la temperatura d'impulsió del secundari descrita a l'apartat 4.7.11 A la sortida del bescanviador en el circuit secundari, s'instal·larà una bomba que transportarà el calor quan hi hagi consum.

Aquest espai s'executarà segons les indicacions dels Plànols I.16.- Planta Actuació Sala 1 - Escola Vicens Vives i Plànol I.17.- Esquema actuació Sala 1 - Escola Vicens Vives.

4.7.15 Actuacions de connexió a la sala de calderes 2 de l'escola Vicens Vives

A la sala 2 de l'escola V.Vives ha una caldera de gasoil (descrita a l'apartat 2.2.3) amb un circuit de consum de calefacció, amb el corresponent vas d'expansió i resta d'elements hidràulics. Veure més detall al Plànol I.18.- *Estat actual Sala 2 - Escola Vicens Vives.*

En aquesta sala s'emplaçarà la subestació de bescanvi, la qual estarà formada pel bescanviador de plaques, les corresponents vàlvules de tall, els manòmetres i termòmetres a la entrada i sortida de cada circuit, el seu corresponent aïllament, filtres abans de l'entrada del bescanviador, el comptador d'energia a la banda del secundari i elements de control. La caldera de gasoil existent es desmuntarà i en el seu lloc s'instal·larà el bescanviador de plaques, intercanvi de calor de biomassa.

El bescanviador de plaques, que de nou serà l'element que permetrà independitzar hidràulicament el circuit primari del secundari, es connectarà a les instal·lacions existents de consum. En l'actuació, s'instal·larà en el circuit primari del bescanviador una vàlvula reguladora de cabal la qual ens permetrà ajustar-lo segons la temperatura d'impulsió del secundari descrita a l'apartat 4.7.11 A la sortida del bescanviador en el circuit secundari, s'instal·larà una bomba que transportarà el calor quan hi hagi consum.

Aquest espai s'executarà segons les indicacions del Plànol I.19.- Planta Actuació Sala 2 - Escola Vicens Vives i Plànol I.20.- Esquema actuació Sala 2 - Escola Vicens Vives.

4.7.16 Actuacions de connexió a la sala de calderes 3 de l'escola Vicens Vives

A la sala 3 de l'escola V.Vives ha una caldera de gasoil (descrita a l'apartat 2.2.3) amb un circuit de consum de calefacció i un altre per ACS, amb el corresponent vas d'expansió i resta d'elements hidràulics. Veure més detall al *Plànol I.21.- Estat actual Sala 3 - Escola Vicens Vives*.

En aquesta sala s'emplaçarà la subestació de bescanvi, la qual estarà formada pel bescanviador de plaques, les corresponents vàlvules de tall, els manòmetres i termòmetres a la entrada i sortida de cada circuit, el seu corresponent aïllament, filtres abans de l'entrada del bescanviador, el comptador d'energia a la banda del secundari i elements de control. La caldera de gasoil existent es desmuntarà i en el seu lloc s'instal·larà el bescanviador de plaques d'intercanvi de calor de biomassa.

S'afegirà una agulla hidràulica i un dipòsit acumulador vitrificat amb serpentí de 100l en el lloc de l'actual cos de caldera amb acumulador incorporat.

El bescanviador de plaques, que de nou serà l'element que permetrà independitzar hidràulicament el circuit primari del secundari, es connectarà a les instal·lacions existents substituint el lloc de la caldera de gasoil. A la sortida del bescanviador en el circuit secundari de l'ACS, s'instal·larà una nova bomba.

En l'actuació, s'instal·larà en el circuit primari del bescanviador una vàlvula reguladora de cabal la qual ens permetrà ajustar-lo segons la temperatura d'impulsió del secundari descrita a l'apartat 4.7.11

Aquest espai s'executarà segons les indicacions del Plànol I.22.- Planta Actuació Sala 3 - Escola Vicens Vives i Plànol I.23.- Esquema actuació Sala 3 - Escola Vicens Vives.

4.7.17 Actuacions de connexió a la sala de calderes de la Llar infants El Franquet

A lllar d'infants El Franquet hi ha una sala de calderes amb una caldera de gas (descrites a l'apartat 2.2.4), on hi ha emplaçats l'equip d'aerotèrmia, el dipòsit acumulador d'ACS així com l'agulla hidràulica de la qual surten les impulsions i arriben els retorns dels diferents circuits. Veure més detall al *Plànol I.24.- Estat actual Sala – Llar Infants El Franquet*.

En aquesta sala s'emplaçarà la subestació de bescanvi la qual estarà formada pel bescanviador de plaques descrit a l'apartat 4.7.10 , les corresponents vàlvules de tall, els manòmetres i termòmetres a la entrada i sortida de cada circuit, el seu corresponent aïllament, filtres abans de l'entrada del bescanviador, el comptador d'energia a la banda del secundari i elements de control.

El bescanviador de plaques, que permetrà independitzar hidràulicament el circuit secundari del primari de la xarxa de calor, es connectarà a l'agulla i en paral·lel a la caldera de gas com un sistema generador més. Per fer-ho, caldrà desplaçar l'agulla per poder insertar el circuit provinent del bescanviador. Addicionalment caldrà instal·lar una bomba circuladora que transporti el calor des del bescanviador a l'agulla.

En l'actuació, s'instal·larà en el circuit primari del bescanviador una vàlvula reguladora de cabal la qual ens permetrà ajustar-lo segons la temperatura d'impulsió del secundari descrita a l'apartat 4.7.11

Les calderes de gas existents que es mantindran en mode d'emergència o com a pic de consum, treballant en paral·lel amb el bescanviador de plaques. Aquesta commutació serà automàtica i gestionada mitjançant els elements de control.

Aquest espai s'executarà segons les indicacions del *Plànol 1.25.- Planta Actuació Sala – Llar Infants El Franquet* i *Plànol 1.26.- Esquema actuació Sala – Llar Infants El Franquet*.

4.8 Sistema d'evacuació dels productes de la combustió

4.8.1 Sistema d'evacuació de fums

Per al disseny de les xemeneies així com per a la seva instal·lació s'ha tingut en compte la norma UNE-EN 123001:2012. Càlcul, disseny i instal·lació de xemeneies.

L'evacuació dels productes de la combustió es realitzarà per la coberta de la sala de calderes.

L'alçada de la xemeneia des de la sortida de fums de la caldera serà d'uns 6 m i caldrà superar 1 metre la cota més alta de la teulada de la sala. En cas de modificació d'algun element del disseny de la xemeneia caldrà recalcul·lar-la per a garantir el tiratge mínim que requereix el fabricant de la caldera (5 Pa en el cas de l'emprada en aquest projecte).

La xemeneia no es podrà connectar cap altra caldera de biomassa si es superés el límit de potència a connectar (400 kW). En cap cas es podria connectar a aquestes xemeneies una caldera que utilitzi un altre tipus de combustible.

Els conductes i accessoris de la xemeneia seran d'acer inoxidable AISI-316L interior i exterior AISI 304, de doble paret aïllada per tal de resistir bé l'acció agressiva dels productes de combustió i a la temperatura. El diàmetre de les xemeneies serà l'indicat en l'annex 1 de càlculs. El material emprat serà d'acord a la norma UNE-EN 1856-1 o UNE-EN 1856-2.

Es disposarà una T de 135° a la base del tram vertical de la qual hi haurà un registre per facilitar la neteja, amb un maneguet a on es connectarà un tub de drenatge de diàmetre mínim 20mm.

Aquest tub de drenatge permetrà recollir l'aigua de pluja i condensació que es conduirà fins a la bonera de desaigüat de la sala de calderes.

Així mateix es disposarà d'un tram a dins la sala de calderes amb orifici de comprovació per a poder efectuar les mesures de la qualitat dels fums de combustió.

La sortida de la xemeneia estarà dissenyat de manera que no obstaculitzi la lliure difusió dels productes de combustió a l'atmosfera.

A nivell estatal, no hi ha cap normativa que limiti l'emissió per calderes de biomassa de potència mitja específicament.

A nivell europeu, existeix la *UNE-EN 303-5:2022 Calderas de calefacción Parte 5* que limita aquestes emissions. Aquests límits són els que s'observen a la següent taula. La caldera seleccionada haurà de complir per ella mateixa o mitjançant els elements auxiliars necessaris amb aquesta prescripció.

Tipus	CO (mg/m3 en 10% O2)	OGC (Carbó Orgànic Gasós) (mg/m3 en 10% O2)	Partícules (mg/m3 en 10% O2)
Classe 5	500	20	40

Taula 20: Límits d'emissió segons UNE-EN 303-5:2022

4.8.2 Cendres

Les instal·lacions de biomassa, a més del fum, tenen com a producte de la combustió les cendres (normalment inferior al 1,5-2% del volum de consum de combustible). La caldera es subministrarà amb un sistema automàtic de recollida de les cendres provinents de la combustió i de la neteja dels bescanviadors, les quals mitjançant un sistema de vis sens fi, es transportaran fins a l'interior del corresponent dipòsit de cendres que incorpora la caldera. El dipòsit de cendres serà de fàcil extracció per tal de que es puguin buidar les cendres.

Cal destacar que aquesta cendra, si prové de la combustió de biocombustibles provinents de restes forestals i agrícoles (o industrials de serralleries quan no han estat tractats químicament) pot ser tractat com a **residu no especial** segons la classificació europea del catàleg de residus. Cal tenir especial atenció a la temperatura de les mateixes en el moment de l'extracció.

Així mateix entrarà dins les tasques de seguiment habitual anar retirant i buidant aquestes cendres. Es recomana que la recollida i gestió d'aquestes cendres les realitzi el propi proveïdor de biomassa o l'empresa que realitzi habitualment el manteniment.

4.9 Sistemes de tractament d'aigua

El fluid caloportador que es farà circular per l'interior del circuit de distribució de calor serà aigua tractada. La qualitat de l'aigua pot afectar molt el funcionament de la xarxa, generant (en el cas d'aigua no tractada) problemes de corrosió, incrustacions, reducció de la secció de pas, obstrucció dels bescanviadors reduint-ne el rendiment o el desgast de materials pel transport de partícules.

S'omplirà la instal·lació amb aigua descalcificada i filtrada per a poder reduir els problemes de calcificacions i corrosions produïdes per la calç. Per tal efecte s'haurà d'instal·lar un sistema de descalcificació de l'aigua a la sala de calderes.

Els paràmetres de qualitat de l'aigua recomanada per emprar a la xarxa seran els de la taula següent:

Paràmetre	Valor
Conductivitat elèctrica ($\mu\text{m}/\text{cm}$)	100-1500
pH	9,5-10
Oxigen (mg/l)	<0,02
Alcalins (nmol/l)	<0,02

Taula 21: Valors acceptats per la qualitat de l'aigua de xarxa (font guia DHC ICAEN)

4.10 Sistema de control i comptabilització de consums

4.10.1 Comptabilització de consums

D'acord amb la IT 1.2.4.4 del RITE, s'instal·larà un comptador d'energia tèrmica generada a la sortida de la caldera. D'aquesta forma es coneixerà l'energia tèrmica subministrada per la caldera de biomassa a la instal·lació. Cada una de les subestacions també disposarà d'un comptador tèrmic per saber la quantitat d'energia que han consumit de la xarxa.

A la sala de calderes s'instal·larà un comptador d'energia elèctrica per conèixer el consum de la caldera i la distribució de calor mitjançant un analitzador de xarxa.

Per conèixer el consum de biomassa, aquest es realitzarà a partir del registre de les descàrregues realitzades i la humitat i poder calorífic de la biomassa subministrada.

Amb la mesura de l'energia generada o entregada i amb la mesura de l'energia consumida (en forma de biomassa i en forma d'electricitat) es podrà realitzar el balanç energètic de l'actuació.

S'instal·larà un comptador d'aigua per tal de poder controlar les aportacions d'aigua al sistema.

S'instal·larà un comptador d'energia al secundari de cada un dels circuits per a poder visualitzar l'energia entregada a cada un.

4.10.2 Sistema de control de la instal·lació

El sistema de control serà l'existent juntament amb l'ampliació necessària degut a la instal·lació de nous equips en les sales de calderes existent i annexa de nova construcció. Això requerirà l'ampliació de la instal·lació d'un sistema tipus domòtic que compleixi amb els requeriments següents:

- Regulació i monitorització de la càrrega del dipòsit d'inèrcia mitjançant dues consignes i tres sondes de referència (temperatura superior, mitjana i inferior) i possibilitat de programació horària.
- Engendada de les caldera de biomassa (o generació de demanda per la caldera) quan es detecti que hi ha necessitat d'escalfar el dipòsit d'inèrcia.
- Engendada de la bomba circuladora de la xarxa de calor de la Fase I quan hi hagi demanda en algun dels circuits dels secundaris dels edificis, amb capacitat de regulació del cabal de la bomba mitjançant una entrada 0-10V que actuarà sobre la bomba (en funció de la temperatura d'impulsió al secundari del bescanviador i la consigna que tingui en aquell moment).
- Engendada de la bomba circuladora de la xarxa de calor de la Fase II quan hi hagi demanda en algun dels circuits dels secundaris del mateix, amb capacitat de regulació del cabal de la bomba mitjançant una entrada 0-10V que actuarà sobre la bomba (en funció de la temperatura d'impulsió al secundari del bescanviador i la consigna que tingui en aquell moment).
- Engendada de les calderes de gas de suport de l'escola M.Vayreda, Vestidors, Llar infants i engendada de la bomba de secundari de la xarxa, permetent quatre escenaris:
 - 1.- funcionament habitual amb energia biomassa.
 - 2.- funcionament de les calderes de suport (en cas d'emergència o aturada per manteniment).
 - 3.- funcionament d'una o dues calderes de suport en paral·lel amb la xarxa per pic de potència.
 - 4.- actuació de les calderes de suport per funció periòdica programada.Aquesta engendada de suport es realitzarà en cas que el control detecti una fallada en el sistema de biomassa o bé que detecti que no hi ha prou temperatura en el dipòsit d'inèrcia i/o col·lector i el sistema necessiti recolzament.
- Engendada de la caldera de suport, engendada de la bomba de l'agulla i commutació de l'electrovàlvula de tres vies, tot o res, permetent tres escenaris:
 - 1.- funcionament habitual amb energia biomassa.
 - 2.- funcionament de la caldera de suport (en cas d'emergència, aturada o pic de potència).
 - 3.- actuació de la caldera de suport per funció periòdica programada.

Aquesta engedada de suport es realitzarà en cas que el control detecti una fallada en el sistema de biomassa o bé que detecti que no hi ha prou temperatura en el dipòsit d'inèrcia i el sistema necessiti recolzament.

- Comptatge de les hores de funcionament de les calderes de suport.
- Regulació del funcionament dels circuits de calefacció de Fase I i Fase II mitjançant sonda de temperatura exterior i correcció per temperatura interior. Amb programació horària diferenciant els dies de la setmana i permeten generar funcions d'horaris de vacances (o programació de calendari anual), així com actuació puntual temporitzada de 2h mitjançant un pulsador.
- Regulació del circuit d'ACS de Fase I i Fase II mitjançant sonda de temperatura a cada dipòsit, sonda de temperatura a la recirculació, regulació horària i xocs antilegionelosi.
- Engedada de bombes circuladores en cas de glaçades fins a assoliment de temperatura mínima dels fluids. Engedada escalonada de bombes en cas de sobretemperatura de caldera.
- Recollida i comunicació de:
 - Senyal d'alarma de la caldera de biomassa (en base a un contacte de lliure potencial que disposa la mateixa) o comunicació bus.
 - Alarma per falta de pressió al sistema hidràulic primari o als secundaris (sales).
 - Alarma per caiguda del sistema elèctric (haurà de disposar el PLC de SAI)
 - Alarma per sobretemperatura o temperatura baixa del dipòsit d'inèrcia
 - Alarma de fallada d'alguna de les bombes de la distribució de calor
 - Alarma per fallada en la encesa de la caldera de suport
 - Alarma en cas d'incendi a la sitja
- Monitoratge en temps real i registre històric de les temperatures de:
 - Temperatura Superior, mitjana i inferior dipòsit d'inèrcia
 - Temperatures d'impulsió i retorn dels circuits
 - Temperatura Dipòsits d'ACS
 - Temperatura de les calderes de suport i de biomassa
 - Temperatura exterior
 - alarmes produïdes
 - actuació de les bombes i elements
 - consums
- Monitoratge de l'energia tèrmica entregada (comptador d'energia) i de l'energia elèctrica consumida per la caldera.
- Monitoratge del consum d'aigua de la instal·lació.
- Enviament de missatge a tres o més mòbils comunicant que s'ha produït una incidència.
- Visualització web de la instal·lació i modificació dels paràmetres de programació.
- Actuació manual de les diferents sortides.

- Quatre nivells de interacció: usuari convidat (només visualització), usuari bàsic, usuari mantenidor i usuari administrador.
- Possibilitat de seleccionar mode estiu (només ACS) i mode hivern (Calefacció i ACS) a l'Estadi. Possibilitat de programar o seleccionar mode vacances hivern (ACS i temperatura inferior a la reduïda, amb reincorporació del mode hivern al cap d'un període de temps).
- Generació d'informes i balanços que permetin avaluar el grau d'eficiència energètica i proposar mesures d'estalvi energètic.

Existeixen diferents proveïdors que poden oferir controls amb capacitat de gestionar i visualitzar tot el descrit, abans d'implementar-ho revisar amb la direcció facultativa que la solució proposada compleixi amb els punts abans descrits.

Tots els components, junt amb els interruptors generals i relés d'actuació s'instal·laran en carril DIN dins els armaris instal·lats a tal efecte a cada una de les sales tècniques.

A la taula següent s'adjunta el llistat de senyals d'entrada i sortida a contemplar:

Codi	Descripció	Tipus	Quadre Control
01 Sala calderes Biomassa			
01.01 Entrades digitals			
01.01.01	Alarma General Caldera	Entrada digital	SC Biomassa
01.01.02	Alarma Incendis Caldera	Entrada digital	SC Biomassa
01.01.03	Alarma bomba xarxa Vinyassa Fase I	Entrada digital	SC Biomassa
01.01.04	Alarma bomba xarxa V.Vives Fase II	Entrada digital	SC Biomassa
01.02 Sondes (0-10V, 1-wire o AIR)			
01.02.01	Sonda temperatura impulsí caldera 1	1-wire	SC Biomassa
01.02.02	Sonda temperatura retorn caldera 1	1-wire	SC Biomassa
01.02.03	Sonda temperatura impulsí xarxa Vinyassa Fase I	1-wire	SC Biomassa

01.02.04	Sonda temperatura retorn xarxa Vinyassa Fase I	1-wire	SC Biomassa
01.02.05	Sonda temperatura impulsió xarxa Vives Fase II	1-wire	SC Biomassa
01.02.06	Sonda temperatura retorn xarxa Vives Fase II	1-wire	SC Biomassa
01.03 Comunicació Modbus			
01.03.01	Comunicació Modbus Caldera 1	Entrada Modbus	SC Biomassa
01.03.02	Comunicació Modbus Comptador Caldera 1	Entrada Modbus	SC Biomassa
01.04 sortides analògiques 0-10VDC			
01.04.01	Regulació velocitat bomba xarxa Vinyassa Fase I	Sortida 0-10V	SC Biomassa
01.04.02	Regulació velocitat xarxa Bomba Xarxa Fase II	Sortida 0-10V	SC Biomassa
01.05 sortides digitals			
01.05.01	Activa funcionament calderes de biomassa	Sortida relè	SC Biomassa
01.05.02	Encendre/apagar bomba xarxa Fase I	Sortida relè	SC Biomassa
01.05.03	Encendre/apagar bomba xarxa Fase II	Sortida relè	SC Biomassa
02 Sala tècnica de l'escola M.Vayreda			
02.01 Entrades digitals			
02.01.01	Demanda bomba ACS	Entrada digital	ST Vayreda
02.01.02	Demanda bomba Calefacció circuit centre	Entrada digital	ST Vayreda
02.01.03	Demanda bomba Calefacció circuit gimnàs	Entrada digital	ST Vayreda
02.01.04	Pressòstat pressió circuit aigua	Entrada digital	ST Vayreda

02.01.05	ON/OFF manual de la instal·lació	Entrada digital	ST Vayreda
02.01.06	Pressòstat alarma	Entrada digital	ST Vayreda
02.01.07	Fallada subministrament elèctric	Entrada digital	ST Vayreda
02.02 Sondes (0-10V, 1-wire o AIR)			
02.02.01	Sonda temperatura T ^a entrada primari bescanviador	1-wire	ST Vayreda
02.02.02	Sonda temperatura T ^a sortida primari bescanviador	1-wire	ST Vayreda
02.02.03	Sonda temperatura T ^a sortida secundari bescanviador	1-wire	ST Vayreda
02.02.04	Sonda temperatura T ^a entrada secundari bescanviador	1-wire	ST Vayreda
02.02.05	Sonda temperatura T ^a caldera de gas	1-wire	ST Vayreda
02.02.06	Sonda temperatura T ^a col·lector impulsió	1-wire	ST Vayreda
02.02.07	Sonda temperatura T ^a col·lector retorn	1-wire	ST Vayreda
02.03 Comunicació Modbus			
02.03.01	Comunicació Modbus Comptador tèrmic Vayreda	Entrada Modbus	ST Vayreda
02.04 sortides analògiques 0-10VDC			
02.05 sortides digitals			
02.05.01	Encendre/apagar bomba Agulla	Sortida relé	ST Vayreda
02.05.02	Encendre/apagar caldera de gas	Sortida relé	ST Vayreda
02.05.03	Obrir/tancar EV 2 vies de commutació Bescanviador	Sortida relé	ST Vayreda
02.05.04	Obrir/tancar EV 2 vies de commutació Caldera gas	Sortida relé	ST Vayreda

03 Sala tècnica camp futbol La Vinyassa			
03.01 Entrades digitals			
03.01.01	Demanda bomba ACS vestidors	Entrada digital	ST Vinyassa
03.01.02	Demanda bomba Calefacció vestidors	Entrada digital	ST Vinyassa
03.01.03	Demanda bomba Calefacció circuit vestidors	Entrada digital	ST Vinyassa
03.01.04	Pressòstat pressió circuit aigua	Entrada digital	ST Vinyassa
03.01.05	Pulsador actuació puntual	Entrada digital	ST Vinyassa
03.01.06	ON/OFF manual de la instal·lació	Entrada digital	ST Vinyassa
03.01.07	Fallada subministrament elèctric	Entrada digital	ST Vinyassa
03.02 Sondes (0-10V, 1-wire o AIR)			
03.02.01	Sonda temperatura T ^a entrada primari bescanviador	1-wire	ST Vinyassa
03.02.02	Sonda temperatura T ^a sortida primari bescanviador	1-wire	ST Vinyassa
03.02.03	Sonda temperatura T ^a sortida secundari bescanviador	1-wire	ST Vinyassa
03.02.04	Sonda temperatura T ^a entrada secundari bescanviador	1-wire	ST Vinyassa
03.02.05	Sonda Temperatura agulla impulsió	1-wire	ST Vinyassa
03.02.06	Sonda Temperatura agulla retorn	1-wire	ST Vinyassa
03.03 Comunicació Modbus			
03.03.01	Comunicació Modbus Comptador tèrmic Vinyassa	Entrada Modbus	ST Vinyassa
	03.04 sortides analògiques 0-10VDC		

03.04.01	Regulació obertura vàlvula reguladora cabal	Sortida Analògica	ST Vayreda
03.05 sortides digitals			
03.05.01	Encendre/apagar bomba Agulla	Sortida relé	ST Vinyassa
03.05.02	Encendre/apagar caldera de gasoil	Sortida relé	ST Vinyassa
03.05.03	Obrir/tancar EV 2 vies de commutació Bescanviador	Sortida relé	ST Vinyassa
03.05.04	Obrir/tancar EV 2 vies de commutació Caldera gasoil	Sortida relé	ST Vinyassa
04 Sala tècnica 1 escola V.Vives			
04.01 Entrades digitals			
04.01.01	Demanda bomba Calefacció	Entrada digital	ST Vives1
04.01.02	Pressòstat pressió circuit aigua	Entrada digital	ST Vives1
04.01.03	Pulsador actuació puntual	Entrada digital	ST Vives1
04.01.04	Fallada subministrament elèctric	Entrada digital	ST Vives1
04.02 Sondes (0-10V, 1-wire o AIR)			
04.02.01	Sonda temperatura T ^a entrada primari bescanviador	1-wire	ST Vives1
04.02.02	Sonda temperatura T ^a sortida primari bescanviador	1-wire	ST Vives1
04.02.03	Sonda temperatura T ^a sortida secundari bescanviador	1-wire	ST Vives1
04.02.04	Sonda temperatura T ^a entrada secundari bescanviador	1-wire	ST Vives1
04.03 Comunicació Modbus			
04.03.01	Comunicació Modbus Comptador Subestació Vives1	Entrada Modbus	ST Vives1

	04.04 sortides analògiques 0-10VDC		
04.04.01	Regulació obertura vàlvula reguladora cabal	Sortida Analògica	ST Vives1
	04.05 sortides digitals		
04.05.01	Encendre/apagar bomba Calefacció	Sortida relé	ST Vives1
05 Sala tècnica 2 escola V.Vives			
05.01 Entrades digitals			
05.01.01	Demanda bomba Calefacció	Entrada digital	ST Vives2
05.01.02	Pressòstat pressió circuit aigua	Entrada digital	ST Vives2
05.01.03	Pulsador actuació puntual	Entrada digital	ST Vives2
05.01.04	Fallada subministrament elèctric	Entrada digital	ST Vives2
05.02 Sondes (0-10V, 1-wire o AIR)			
05.02.01	Sonda temperatura T ^a entrada primari bescanviador	1-wire	ST Vives2
05.02.02	Sonda temperatura T ^a sortida primari bescanviador	1-wire	ST Vives2
05.02.03	Sonda temperatura T ^a sortida secundari bescanviador	1-wire	ST Vives2
05.02.04	Sonda temperatura T ^a entrada secundari bescanviador	1-wire	ST Vives2
05.03 Comunicació Modbus			
05.03.01	Comunicació Modbus Comptador Subestació Sala Vives2	Entrada Modbus	ST Vives2
	05.04 sortides analògiques 0-10VDC		

05.04.01	Regulació obertura vàlvula reguladora cabal	Sortida Analògica	ST Vives2
	05.05 sortides digitals		
05.05.01	Encendre/apagar bomba Calefacció	Sortida relé	ST Vives2
06 Sala tècnica 3 escola V.Vives			
06.01 Entrades digitals			
06.01.01	Demanda bomba Calefacció	Entrada digital	ST Vives3
06.01.02	Demanda bomba ACS	Entrada digital	ST Vives3
06.01.03	Pressòstat pressió circuit aigua	Entrada digital	ST Vives3
06.01.04	Pulsador actuació puntual	Entrada digital	ST Vives3
06.01.05	Fallada subministrament elèctric	Entrada digital	ST Vives3
06.02 Sondes (0-10V, 1-wire o AIR)			
06.02.01	Sonda temperatura T ^a entrada primari bescanviador	1-wire	ST Vives3
06.02.02	Sonda temperatura T ^a sortida primari bescanviador	1-wire	ST Vives3
06.02.03	Sonda temperatura T ^a sortida secundari bescanviador	1-wire	ST Vives3
06.02.04	Sonda temperatura T ^a entrada secundari bescanviador	1-wire	ST Vives3
06.03 Comunicació Modbus			
06.03.01	Comunicació Modbus Comptador Subestació Sala Vives3	Entrada Modbus	ST Vives3
	06.04 sortides analògiques 0-10VDC		

06.04.01	Regulació obertura vàlvula reguladora cabal	Sortida Analògica	ST Vives3
	06.05 sortides digitals		
06.05.01	Encendre/apagar bomba Calefacció	Sortida relé	ST Vives3
07 Sala tècnica de l'escola Llar infants			
07.01 Entrades digitals			
07.01.01	Demanda bomba ACS	Entrada digital	ST Llar
07.01.02	Demanda bomba Calefacció	Entrada digital	ST Llar
07.01.03	Pressòstat pressió circuit aigua	Entrada digital	ST Llar
07.01.04	Pulsador actuació puntual	Entrada digital	ST Llar
07.01.05	ON/OFF manual de la instal·lació	Entrada digital	ST Llar
07.01.06	Fallada subministrament elèctric	Entrada digital	ST Llar
07.02 Sondes (0-10V, 1-wire o AIR)			
07.02.01	Sonda temperatura T ^a entrada primari bescanviador	1-wire	ST Llar
07.02.02	Sonda temperatura T ^a sortida primari bescanviador	1-wire	ST Llar
07.02.03	Sonda temperatura T ^a sortida secundari bescanviador	1-wire	ST Llar
07.02.04	Sonda temperatura T ^a entrada secundari bescanviador	1-wire	ST Llar
07.02.05	Sonda temperatura T ^a caldera de gas	1-wire	ST Llar
07.02.06	Sonda temperatura T ^a impulsíó consum	1-wire	ST Llar
07.03 Comunicació Modbus			
07.03.01	Comunicació Modbus Comptador tèrmic El Franquet	Entrada Modbus	ST Llar

07.04 sortides analògiques 0-10VDC			
07.04.01	Regulació obertura vàlvula reguladora cabal	Sortida Analògica	ST Llar
07.05 sortides digitals			
07.05.01	Encendre/apagar bomba Agulla	Sortida relé	ST Llar
07.05.02	Encendre/apagar caldera de gas	Sortida relé	ST Llar
07.05.03	Obrir/tancar EV 2 vies de commutació Bescanviador	Sortida relé	ST Llar
07.05.04	Obrir/tancar EV 2 vies de commutació Caldera gas	Sortida relé	ST Llar

4.10.3 Sistema de control de la caldera

Les calderes de biomassa portaran incorporat un quadre de control el qual permetrà regular els diferents actuadors interns de la mateixa (alimentació, alimentació d'aire primari i secundari, extracció fums i cendres, neteja, velocitat extractor de fums, etc) per a poder obtenir la màxima eficiència energètica de la mateixa. Així mateix aquest quadre de control permetrà aturar la caldera en cas de buidat del circuit hidràulic (el qual serà detectat per un pressòstat el qual anirà connectat al quadre) i permetrà regular la vàlvula modulant de 3 vies en funció de la temperatura de retorn (tant la vàlvula com la sonda aniran també connectades al quadre de la caldera). També disposarà de dues sondes de temperatura al dipòsit que li permetran adaptar el seu funcionament a la temperatura del mateix.

Els quadres de regulació de la calderes disposaran d'una sortida d'error la qual es pot usar per a poder comunicar-ho amb el sistema de control.

Així mateix les calderes disposaran de la possibilitat de connectar-se via mòdem a Internet o via SMS per a poder monitoritzar el seu funcionament i les seves alarmes.

S'emprarà també el propi sistema de gestió de cascada de les dues calderes que ofereix el fabricant, el qual permet optimitzar al màxim el funcionament i eficiència del conjunt.

4.11 Justificació del compliment de la normativa aplicable

4.11.1 Seguretat estructural

Per la naturalesa del projecte, es compleixen les consideracions del CTE DB SE. Veure més detall a l'annex 7,- Càlcul estructural.

4.11.2 Estudi geotècnic

L'actuació de construcció de l'ampliació de la sala de calderes, es realitza annexada a la sala actual amb la mateixa solució constructiva, en un espai consolidat i del que es coneix la naturalesa del terreny per antecedents de l'actuació anterior.

Per altra banda, es tracta d'una construcció considerada d'escassa entitat constructiva, d'una sola planta, d'us privatiu (sala tècnica) y sense ocupació per part de persones.

Per tots els motius descrits, considerem la no necessitat de realització de l'estudi geotècnic per a la correcta realització de l'actuació descrita en el present projecte.

Els elements objecte d'aquest document, s'han previst tenint en compte una resistència del terreny de 1,5 Kg/cm². En cas de que a l' inici de les obres, al realitzar el moviment de terres necessari per realitzar els treballs de construcció, s'observés que el terreny afectat no assoleix la resistència tinguda en compte, o que existeix alguna característica en el terreny que pogués alterar les característiques del sòl, es procedirà a realitzar un nou disseny de la fonamentació o excavar fins a trobar un nivell de terreny que pugui respondre a les exigències que es pressuposen. En tot cas, aquest nou disseny sempre serà una opció de la Direcció Facultativa si així ho creies convenient.

4.11.3 Seguretat en cas d'incendi

Es compliran amb les prescripcions descrites en el RSCIEI. Veure més detall de la justificació del compliment del mateix a l'Annex 5.- Justificació compliment protecció contra incendis.

4.11.4 Salubritat

Per la naturalesa de l'edifici no li seran d'aplicació els documents HS2, HS3, HS4 i HS5.

4.11.5 Seguretat d'utilització i accessibilitat

Els requisits bàsics de Seguretat d'ús no estan destinats als elements de l'edifici l'ús dels quals estigui reservat a personal especialitzat de manteniment (com és el cas de les sales tècniques o de la sitja i sala de calderes de biomassa), a excepció d'aspectes molt concrets que es valoren a continuació i a altres aspectes que voluntàriament es creuen apropiats de complir.

En aquest sentit els aspectes que es contemplen en el present projecte respecte al Document Bàsic de Seguretat d'utilització i accessibilitat Són els següents:

- SUA 1 Seguretat davant el risc de caigudes

Pel fet d'estar tota la zona de la sala de calderes i sitja restringida a l'accés de personal no autoritzat, no caldrà preveure els aspectes descrits en aquest document.

- SUA 2 Seguretat davant el risc d'impacte o d'enganxades

Per la naturalesa de l'edifici no li serà d'aplicació a la sala de calderes.

- SUA 3 Seguretat davant el risc de quedar tancat

Per la naturalesa de l'edifici no li serà d'aplicació. Així no obstant, per prescripció de RITE la porta de la sala de calderes disposarà de pany d'obertura fàcil des de dins fins i tot en cas de tancar-se la porta amb pany.

- SUA 4 Seguretat davant del risc causat per una il·luminació inadequada.

A la sala de calderes es limitarà el risc de danys a les persones per una il·luminació inadequada, complint els nivells d'il·luminació assenyalats i disposant un enllumenat d'emergència d'acord amb el DB SU 4. Els nivells mínims d'il·luminació seran els següents:

Zona/tipus		Paràmetre	Valor
Sala de calderes	Zona de pas	Luminància mínima [lux]	100
		factor d'uniformitat mitjà	0,00
	Emergència interior	Luminància mínima [lux]	5,00

Taula 22: Valors luminació segons DB SU 4

- SUA 5 Seguretat davant del risc causat per situacions amb alta ocupació

Per la naturalesa de l'edifici no li serà d'aplicació.

- SUA 6 Seguretat davant del risc d'ofegament

Per la naturalesa de l'edifici no li serà d'aplicació. Així no obstant, es realitzarà un protocol d'actuació per a l'entrada a la sitja de biomassa per assegurar-ne la correcta ventilació i seguretat del personal que hi hagi de treballar.

- SUA 7 Seguretat davant del risc causat per vehicles en moviment

Per la naturalesa de l'edifici no li serà d'aplicació. Es realitzaran les descàrregues en moments en els que no hi hagi alumnes entrant i sortint de l'escola. Així mateix es recomana senyalitzar la zona de descàrrega d'estella per tal que els alumnes i usuaris del centre en tinguin coneixement del risc.

- SUA 8 Seguretat davant del risc causat per l'acció del llamp

El risc d'electrocució i incendi causat pels llamps es limitarà d'acord amb el que estableix el DB SUA 8. Segons aquest DB, l'edifici principal de l'escola a on es construeix de forma adossada la sala de calderes i la sitja, la freqüència d'impactes és superior al risc admissible i incorpora una instal·lació de parallamps.

- SUA 9 Accessibilitat

Per la naturalesa de l'edifici no li serà d'aplicació a la caldera de biomassa i sitja.

4.11.6 Protecció contra el soroll

Pel que respecta a la generació de soroll per part de la caldera de biomassa, es complirà les indicacions mostrades al DB-HR del CTE, especialment pel que fa a vibracions.

4.11.7 Estalvi d'energia

Es seguiran les prescripcions descrites al RITE, tal i com s'ha justificat a l'apartat 4 Descripció del projecte.

4.12 Termini i condicions per a l'execució de les instal·lacions tèrmiques

La recepció en obra d'equips i material, així com controls d'entrega, execució i instal·lació acabada es realitzaran segons el plec de condicions generals i tècniques.

Com a norma general es seguiran els articles que es citen a continuació.

Pel que fa a la recepció en obra d'equips i materials es complirà amb l'article 20 del capítol IV del RITE.

El control de l'execució de la instal·lació complirà amb l'article 21 del capítol IV del RITE.

El control de la instal·lació acabada es complirà amb l'article 22 del capítol IV del RITE.

Pel que fa a la recepció de l'obra civil associada a la construcció de l'edifici auxiliar i rasa, es seguiran els criteris prescrits al Codi Tècnic de l'Edificació i normes específiques de materials.

5 Normativa aplicable

Normativa general

- Ley de Ordenación de la Edificación. Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99), modificació: llei 52/2002, (BOE 31/12/02) Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105
- Codi Tècnic de l'Edificació. RD 732/2019, de 20 de desembre, amb el que es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, aprovat per reial decret 314/2006/ del 17 de març.

Normativa estatal

- Reial Decret 178/2021, de 23 de març amb el que modifica el Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITE) i es crea la Comissió assessora per a les instal·lacions tèrmiques dels edificis, i posteriors modificacions.
- Reial Decret 865/2003, de 4 de novembre, pel que s'estableixen els criteris higienico-sanitaris per a la prevenció i control de la legionel·losi.

Normativa autonòmica

- Llei 9/2014, del 31 de juliol, de la seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes.
- Instrucció 7/2008, que aprova el procediment administratiu per a la posada en servei provisional per a proves de les instal·lacions tèrmiques en els edificis.
- Instrucció 5/2008, de la secretaria d'indústria i empresa, que aprova els models normalitzats d'impresos per a la tramitació administrativa de les instal·lacions tèrmiques en els edificis.
- Instrucció 4/2008, de la secretaria d'indústria i empresa, que regula els requeriments que han de complir les instal·lacions tèrmiques en els edificis a Catalunya.
- Instrucció 2/2007, de la secretaria d'indústria i empresa, d'aclariments sobre els requisits de disseny d'instal·lacions tèrmiques en els edificis en relació al CTE i al Decret 21/2006 sobre criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.
- Instrucció 4/2005, de la direcció general d'energia i mines i seguretat industrial, d'aclariment sobre els requisits de disseny d'instal·lacions tèrmiques en els edificis i d'instal·lacions frigorífiques per a la prevenció de la legionel·losi.
- Decret 352/2004, de 27 de juliol, pel qual s'estableixen les condicions higienico-sanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi.

- Ordre de 3 de maig de 1999, sobre el procediment d'actuació de les empreses instal·ladores de les entitats d'inspecció i control i dels titulars, instal·lacions regulades pel Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITE).

Normes UNE que cal considerar

- 60601:2006 Sales de màquines i equips autònoms de generació de calor i fred o per congelació, que utilitzen combustibles gasosos.
- 100030:2005 IN Guia per a la prevenció i control de la proliferació i disseminació de legionel·la en instal·lacions.
- 123001:2005 Càlcul i disseny de xemeneies metàl·liques. Guia d'aplicació.
- 100155:2004 Climatització. Disseny i càlcul de sistemes d'expansió.
- 100156:2004 IN Climatització. Dilatadors. Criteris de disseny.
- EN 13779:2005 Ventilació d'edificis no residencials. Requisits de prestacions dels sistemes de ventilació i condicionament de recintes.
- Norma UNE 157001/2002 Criteris generals per a l'elaboració de projectes.
- UNE-EN 303-5:2022 Calderas de calefacción. Parte 5: Calderas especiales para combustibles sólidos, de carga manual y automática y potencial útil nominal hasta 500kW. Terminología, requisitos, ensayos y mercado.
- UNE-EN 123001:2012. Càlcul, disseny i instal·lació de xemeneies

Contra Incendis

- Reial Decret 732/2019, de 20 de desembre, amb el que es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, aprovat per reial decret 314/2006/ del 17 de març. DB SI-Seguretat en cas d'incendi, DB SU-Seguretat d'utilització, i posteriors modificacions i correccions d'errors.
 - Reial Decret 2267/2004, de 3 de desembre, pel que s'aprova el Reglament de Seguretat Contra Incendis en els Establiments Industrials (RSCIEI), BOE 303 de 17 de desembre, i correcció d'errors en BOE 55, de 5 de març de 2005.
- Reial Decret 513/2017, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions de Protecció contra Incendis (RIPCI)
- Reial Decret 842/2013, pel qual s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència davant del foc

- Llei 3/2010, del 18-02-2010, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis. DOGC.Nº 5584. 10-03-2010

Paràmetres ambientals, soroll i vibracions

- Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental.
- Ponència Ambiental, de 22 de març de 2011, de la Direcció General de Qualitat Ambiental.
- Llei 37/2003, de 17 de novembre, per la qual s'aprova la Llei del Soroll.
 - Llei 16/2002, de 28 de juny, per la qual s'aprova la Llei de Protecció contra la Contaminació acústica (DOGC 3675, del 11/07/2002).
- Decret 176/2009, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei 16/2002.
 - Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, per el que se regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc.
 - Decret 89/2010 pel qual s'aprova el Programa de gestió de Residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera.
- Real Decret 100/2011, de 28 de gener, pel qual s'actualitza el catàleg d'activitats potencialment contaminadores de l'atmosfera i s'estableixen les disposicions bàsiques per la seva aplicació.
- Llei 22/1983, de 21 de novembre, de protecció de l'ambient atmosfèric.
- Decret 322/1987, de 23 de setembre, de desplegament de la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric

Instal·lacions Elèctriques

- Reglament Electrotècnic de Baixa tensió (REBT) segons RD 842/2002, de 2 d'Agost
- Instruccions tècniques complementàries ITC BT
- Normes UNE descrites.

Seguretat i Salut

- Llei de prevenció de Riscos laborals 31/1995 de 8 de novembre (parcialment modificada per la Llei 54/2003, de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals)
- RD 486/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.

Altres normes

- Pla General d'Ordenació Urbana.
- Norma UNE 157001/2002 Criteris generals per a l'elaboració de projectes.

6 Gestió de residus

L'Estudi de gestió de residus de construcció i demolició (Annex 2) que es desenvoluparà posteriorment en el corresponent Pla de gestió de residus i construcció i demolició, serà conforme a l'establert en **el Real Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.**

Els principals residus generats per la instal·lació de la xarxa de distribució de calor seran els procedents de l'excavació i demolició de rases sobre paviment de sauló, formigó o asfalt, així com possibles mermes de materials que es minimitzaran al màxim en el moment de disseny i execució de les actuacions.

Els residus perillosos no valoritzables no es tindran en compte per consecució d'aquest objectiu.

La resta de residus inerts com formigó, asfalt i les terres no aprofitades seran valoritzades. Aquests residus són totalment recuperables i es proposa realitzar-ho seguint la següent via de gestió i el gestor proposat segons les taules següent:s:

RESIDUS TOTALS PER TIPOLOGIA

Material	Codi CER	Totals	
		Volum (m3)	Pes (T)
Inert-formigó	170101	2.761	3.865
Inert-ceràmica	170103	4.315	3.883
Inert-petris	170107	0.000	0.000
Inert-vidre	170202	0.000	0.000
Inert-terres	170504	647.399	945.850
TOTAL Inerts		654.475	953.598

NE-barreja	170904	163.622	129.383
NE-guix	170802	1.030	0.416
NE-metalls barrejats	170407	0.321	0.394
NE-fusta	170201	1.536	0.384
NE-plàstic	170203	1.228	0.493
NE-cartró	150101	1.259	0.088
TOTAL No Especials		168.996	131.158

TOTAL Inerts + No Especials	823.471	1.084.744
-----------------------------	---------	-----------

Especials	150110	0.232	0.012
TOTAL Especials		0.232	0.012

Total Inerts + No Especials + Especials	823.703	1.084.756
---	---------	-----------

GESTIÓ RESIDUS DINS OBRA

1	<p>Separació segons tipologia de residu</p> <p>Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra. Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació.</p> <table border="1" data-bbox="560 450 1238 595"> <thead> <tr> <th></th> <th>Quantitat límit (T)</th> <th>Residu totals (T)</th> <th>Cal separar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Formigó</td> <td>80,0</td> <td>3.865</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td>Maons, teules, ceràmics</td> <td>40,0</td> <td>3.863</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td>Metall</td> <td>2,0</td> <td>0.394</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td>Fusta</td> <td>1,0</td> <td>0.364</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td>Vidre</td> <td>1,0</td> <td>0.000</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td>Plàstic</td> <td>0,5</td> <td>0.493</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td>Paper i cartró</td> <td>0,5</td> <td>0.066</td> <td>No</td> </tr> </tbody> </table>		Quantitat límit (T)	Residu totals (T)	Cal separar	Formigó	80,0	3.865	No	Maons, teules, ceràmics	40,0	3.863	No	Metall	2,0	0.394	No	Fusta	1,0	0.364	No	Vidre	1,0	0.000	No	Plàstic	0,5	0.493	No	Paper i cartró	0,5	0.066	No				
	Quantitat límit (T)	Residu totals (T)	Cal separar																																		
Formigó	80,0	3.865	No																																		
Maons, teules, ceràmics	40,0	3.863	No																																		
Metall	2,0	0.394	No																																		
Fusta	1,0	0.364	No																																		
Vidre	1,0	0.000	No																																		
Plàstic	0,5	0.493	No																																		
Paper i cartró	0,5	0.066	No																																		
	<p>Especials</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui)</p> <p>La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents:</p> <ul style="list-style-type: none"> - No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. - El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals - No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. - Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. - Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. - Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desinfectants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites 																																				
	<p>Inerts</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> contenidor per Inerts barrejats <input checked="" type="checkbox"/> contenidor per Inerts Formigó</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> contenidor per Inerts Ceràmica <input checked="" type="checkbox"/> contenidor per altres inerts</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador</p>																																				
	<p>No Especials</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> contenidor per metall <input checked="" type="checkbox"/> contenidor per fusta</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> contenidor per plàstic <input checked="" type="checkbox"/> contenidor per paper i cartró</p> <p><input type="checkbox"/> contenidor per [redacted] <input type="checkbox"/> contenidor per [redacted]</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> contenidor per la resta de residus No Especials barrejats</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats</p>																																				
	<p>Inerts+No Especials</p> <p><input type="checkbox"/> contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**)</p> <p>(**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.</p>																																				
2	<p>Reciclatge de residus petris inerts a la pròpia obra o a una altra d'autoritzada procedents d'obra nova i/o enderroc</p> <p>Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament.</p> <p>Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador:</p> <table border="1" data-bbox="560 1160 1238 1249"> <thead> <tr> <th></th> <th>residus totals</th> <th>residus reciclats</th> <th></th> </tr> <tr> <th></th> <th>m3</th> <th>m3</th> <th>T</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Inert-formigó</td> <td>2.761</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Inert-ceràmica</td> <td>4.315</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Inert-petris</td> <td>0.000</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Quantitat d'àrid matucuat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matucuat serà,</p> <table border="1" data-bbox="783 1272 1238 1305"> <thead> <tr> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> <tr> <th>Arid matucuat</th> <th>m3</th> <th>T</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		residus totals	residus reciclats			m3	m3	T	Inert-formigó	2.761			Inert-ceràmica	4.315			Inert-petris	0.000						Arid matucuat	m3	T										
	residus totals	residus reciclats																																			
	m3	m3	T																																		
Inert-formigó	2.761																																				
Inert-ceràmica	4.315																																				
Inert-petris	0.000																																				
Arid matucuat	m3	T																																			
	<p>Reciclatge de terres i gravas a la pròpia obra o a una altra d'autoritzada procedents d'excavació i/o enderroc de viats</p> <table border="1" data-bbox="560 1339 1238 1491"> <thead> <tr> <th></th> <th>residus totals</th> <th>residus reciclats</th> <th></th> </tr> <tr> <th></th> <th>m3</th> <th>m3</th> <th>T</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Grava i sorra compacta</td> <td>59.880</td> <td>59.880</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Grava i sorra solta</td> <td>575.462</td> <td>575.462</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Argiles</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Terra vegetal</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Terraplè</td> <td>12.057</td> <td>12.057</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pedregall</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>TOTAL TERRES</td> <td>647.399</td> <td>647.399</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		residus totals	residus reciclats			m3	m3	T	Grava i sorra compacta	59.880	59.880		Grava i sorra solta	575.462	575.462		Argiles	0.000	0.000		Terra vegetal	0.000	0.000		Terraplè	12.057	12.057		Pedregall	0.000	0.000		TOTAL TERRES	647.399	647.399	
	residus totals	residus reciclats																																			
	m3	m3	T																																		
Grava i sorra compacta	59.880	59.880																																			
Grava i sorra solta	575.462	575.462																																			
Argiles	0.000	0.000																																			
Terra vegetal	0.000	0.000																																			
Terraplè	12.057	12.057																																			
Pedregall	0.000	0.000																																			
TOTAL TERRES	647.399	647.399																																			
3	<p>Senyalització dels contenidors</p> <p>Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.</p> <p>Inerts</p> <p>Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)</p> <p>No Especials barrejats</p> <p>Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró guix, etc. CODIS CER: 170201, 170202, 150101, 170203, 170301, 170302, 170303, 170304, 170305, 170306, 170307, 170308, 170309, 170310, 170311, 170312, 170313, 170314, 170315, 170316, 170317, 170318, 170319, 170320, 170321, 170322, 170323, 170324, 170325, 170326, 170327, 170328, 170329, 170330, 170331, 170332, 170333, 170334, 170335, 170336, 170337, 170338, 170339, 170340, 170341, 170342, 170343, 170344, 170345, 170346, 170347, 170348, 170349, 170350, 170351, 170352, 170353, 170354, 170355, 170356, 170357, 170358, 170359, 170360, 170361, 170362, 170363, 170364, 170365, 170366, 170367, 170368, 170369, 170370, 170371, 170372, 170373, 170374, 170375, 170376, 170377, 170378, 170379, 170380, 170381, 170382, 170383, 170384, 170385, 170386, 170387, 170388, 170389, 170390, 170391, 170392, 170393, 170394, 170395, 170396, 170397, 170398, 170399, 170400, 170401, 170402, 170403, 170404, 170405, 170406, 170407, 170408, 170409, 170410, 170411, 170412, 170413, 170414, 170415, 170416, 170417, 170418, 170419, 170420, 170421, 170422, 170423, 170424, 170425, 170426, 170427, 170428, 170429, 170430, 170431, 170432, 170433, 170434, 170435, 170436, 170437, 170438, 170439, 170440, 170441, 170442, 170443, 170444, 170445, 170446, 170447, 170448, 170449, 170450, 170451, 170452, 170453, 170454, 170455, 170456, 170457, 170458, 170459, 170460, 170461, 170462, 170463, 170464, 170465, 170466, 170467, 170468, 170469, 170470, 170471, 170472, 170473, 170474, 170475, 170476, 170477, 170478, 170479, 170480, 170481, 170482, 170483, 170484, 170485, 170486, 170487, 170488, 170489, 170490, 170491, 170492, 170493, 170494, 170495, 170496, 170497, 170498, 170499, 170500, 170501, 170502, 170503, 170504, 170505, 170506, 170507, 170508, 170509, 170510, 170511, 170512, 170513, 170514, 170515, 170516, 170517, 170518, 170519, 170520, 170521, 170522, 170523, 170524, 170525, 170526, 170527, 170528, 170529, 170530, 170531, 170532, 170533, 170534, 170535, 170536, 170537, 170538, 170539, 170540, 170541, 170542, 170543, 170544, 170545, 170546, 170547, 170548, 170549, 170550, 170551, 170552, 170553, 170554, 170555, 170556, 170557, 170558, 170559, 170560, 170561, 170562, 170563, 170564, 170565, 170566, 170567, 170568, 170569, 170570, 170571, 170572, 170573, 170574, 170575, 170576, 170577, 170578, 170579, 170580, 170581, 170582, 170583, 170584, 170585, 170586, 170587, 170588, 170589, 170590, 170591, 170592, 170593, 170594, 170595, 170596, 170597, 170598, 170599, 170600, 170601, 170602, 170603, 170604, 170605, 170606, 170607, 170608, 170609, 170610, 170611, 170612, 170613, 170614, 170615, 170616, 170617, 170618, 170619, 170620, 170621, 170622, 170623, 170624, 170625, 170626, 170627, 170628, 170629, 170630, 170631, 170632, 170633, 170634, 170635, 170636, 170637, 170638, 170639, 170640, 170641, 170642, 170643, 170644, 170645, 170646, 170647, 170648, 170649, 170650, 170651, 170652, 170653, 170654, 170655, 170656, 170657, 170658, 170659, 170660, 170661, 170662, 170663, 170664, 170665, 170666, 170667, 170668, 170669, 170670, 170671, 170672, 170673, 170674, 170675, 170676, 170677, 170678, 170679, 170680, 170681, 170682, 170683, 170684, 170685, 170686, 170687, 170688, 170689, 170690, 170691, 170692, 170693, 170694, 170695, 170696, 170697, 170698, 170699, 170700, 170701, 170702, 170703, 170704, 170705, 170706, 170707, 170708, 170709, 170710, 170711, 170712, 170713, 170714, 170715, 170716, 170717, 170718, 170719, 170720, 170721, 170722, 170723, 170724, 170725, 170726, 170727, 170728, 170729, 170730, 170731, 170732, 170733, 170734, 170735, 170736, 170737, 170738, 170739, 170740, 170741, 170742, 170743, 170744, 170745, 170746, 170747, 170748, 170749, 170750, 170751, 170752, 170753, 170754, 170755, 170756, 170757, 170758, 170759, 170760, 170761, 170762, 170763, 170764, 170765, 170766, 170767, 170768, 170769, 170770, 170771, 170772, 170773, 170774, 170775, 170776, 170777, 170778, 170779, 170780, 170781, 170782, 170783, 170784, 170785, 170786, 170787, 170788, 170789, 170790, 170791, 170792, 170793, 170794, 170795, 170796, 170797, 170798, 170799, 170800, 170801, 170802, 170803, 170804, 170805, 170806, 170807, 170808, 170809, 170810, 170811, 170812, 170813, 170814, 170815, 170816, 170817, 170818, 170819, 170820, 170821, 170822, 170823, 170824, 170825, 170826, 170827, 170828, 170829, 170830, 170831, 170832, 170833, 170834, 170835, 170836, 170837, 170838, 170839, 170840, 170841, 170842, 170843, 170844, 170845, 170846, 170847, 170848, 170849, 170850, 170851, 170852, 170853, 170854, 170855, 170856, 170857, 170858, 170859, 170860, 170861, 170862, 170863, 170864, 170865, 170866, 170867, 170868, 170869, 170870, 170871, 170872, 170873, 170874, 170875, 170876, 170877, 170878, 170879, 170880, 170881, 170882, 170883, 170884, 170885, 170886, 170887, 170888, 170889, 170890, 170891, 170892, 170893, 170894, 170895, 170896, 170897, 170898, 170899, 170900, 170901, 170902, 170903, 170904, 170905, 170906, 170907, 170908, 170909, 170910, 170911, 170912, 170913, 170914, 170915, 170916, 170917, 170918, 170919, 170920, 170921, 170922, 170923, 170924, 170925, 170926, 170927, 170928, 170929, 170930, 170931, 170932, 170933, 170934, 170935, 170936, 170937, 170938, 170939, 170940, 170941, 170942, 170943, 170944, 170945, 170946, 170947, 170948, 170949, 170950, 170951, 170952, 170953, 170954, 170955, 170956, 170957, 170958, 170959, 170960, 170961, 170962, 170963, 170964, 170965, 170966, 170967, 170968, 170969, 170970, 170971, 170972, 170973, 170974, 170975, 170976, 170977, 170978, 170979, 170980, 170981, 170982, 170983, 170984, 170985, 170986, 170987, 170988, 170989, 170990, 170991, 170992, 170993, 170994, 170995, 170996, 170997, 170998, 170999, 171000, 171001, 171002, 171003, 171004, 171005, 171006, 171007, 171008, 171009, 171010, 171011, 171012, 171013, 171014, 171015, 171016, 171017, 171018, 171019, 171020, 171021, 171022, 171023, 171024, 171025, 171026, 171027, 171028, 171029, 171030, 171031, 171032, 171033, 171034, 171035, 171036, 171037, 171038, 171039, 171040, 171041, 171042, 171043, 171044, 171045, 171046, 171047, 171048, 171049, 171050, 171051, 171052, 171053, 171054, 171055, 171056, 171057, 171058, 171059, 171060, 171061, 171062, 171063, 171064, 171065, 171066, 171067, 171068, 171069, 171070, 171071, 171072, 171073, 171074, 171075, 171076, 171077, 171078, 171079, 171080, 171081, 171082, 171083, 171084, 171085, 171086, 171087, 171088, 171089, 171090, 171091, 171092, 171093, 171094, 171095, 171096, 171097, 171098, 171099, 171100, 171101, 171102, 171103, 171104, 171105, 171106, 171107, 171108, 171109, 171110, 171111, 171112, 171113, 171114, 171115, 171116, 171117, 171118, 171119, 171120, 171121, 171122, 171123, 171124, 171125, 171126, 171127, 171128, 171129, 171130, 171131, 171132, 171133, 171134, 171135, 171136, 171137, 171138, 171139, 171140, 171141, 171142, 171143, 171144, 171145, 171146, 171147, 171148, 171149, 171150, 171151, 171152, 171153, 171154, 171155, 171156, 171157, 171158, 171159, 171160, 171161, 171162, 171163, 171164, 171165, 171166, 171167, 171168, 171169, 171170, 171171, 171172, 171173, 171174, 171175, 171176, 171177, 171178, 171179, 171180, 171181, 171182, 171183, 171184, 171185, 171186, 171187, 171188, 171189, 171190, 171191, 171192, 171193, 171194, 171195, 171196, 171197, 171198, 171199, 171200, 171201, 171202, 171203, 171204, 171205, 171206, 171207, 171208, 171209, 171210, 171211, 171212, 171213, 171214, 171215, 171216, 171217, 171218, 171219, 171220, 171221, 171222, 171223, 171224, 171225, 171226, 171227, 171228, 171229, 171230, 171231, 171232, 171233, 171234, 171235, 171236, 171237, 171238, 171239, 171240, 171241, 171242, 171243, 171244, 171245, 171246, 171247, 171248, 171249, 171250, 171251, 171252, 171253, 171254, 171255, 171256, 171257, 171258, 171259, 171260, 171261, 171262, 171263, 171264, 171265, 171266, 171267, 171268, 171269, 171270, 171271, 171272, 171273, 171274, 171275, 171276, 171277, 171278, 171279, 171280, 171281, 171282, 171283, 171284, 171285, 171286, 171287, 171288, 171289, 171290, 171291, 171292, 171293, 171294, 171295, 171296, 171297, 171298, 171299, 171300, 171301, 171302, 171303, 171304, 171305, 171306, 171307, 171308, 171309, 171310, 171311, 171312, 171313, 171314, 171315, 171316, 171317, 171318, 171319, 171320, 171321, 171322, 171323, 171324, 171325, 171326, 171327, 171328, 171329, 171330, 171331, 171332, 171333, 171334, 171335, 171336, 171337, 171338, 171339, 171340, 171341, 171342, 171343, 171344, 171345, 171346, 171347, 171348, 171349, 171350, 171351, 171352, 171353, 171354, 171355, 171356, 171357, 171358, 171359, 171360, 171361, 171362, 171363, 171364, 171365, 171366, 171367, 171368, 171369, 171370, 171371, 171372, 171373, 171374, 171375, 171376, 171377, 171378, 171379, 171380, 171381, 171382, 171383, 171384, 171385, 171386, 171387, 171388, 171389, 171390, 171391, 171392, 171393, 171394, 171395, 171396, 171397, 171398, 171399, 171400, 171401, 171402, 171403, 171404, 171405, 171406, 171407, 171408, 171409, 171410, 171411, 171412, 171413, 171414, 171415, 171416, 171417, 171418, 171419, 171420, 171421, 171422, 171423, 171424, 171425, 171426, 171427, 171428, 171429, 171430, 171431, 171432, 171433, 171434, 171435, 171436, 171437, 171438, 171439, 171440, 1</p>																																				

GESTIÓ RESIDUS FORA OBRA

4	Destí dels residus segons tipologia	Identificar els recicladors, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció:				
	Inerts	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		m3	Tones	Codi	Nom	
	<input checked="" type="checkbox"/> Reciclatge	647.399	945.850	E-988.07	Planta de reciclatge I transf. Àrids _Rius	El Far d'Empordà
	<input checked="" type="checkbox"/> Planta de transferència	8.000	11.707	E-988.07	Planta de reciclatge I transf. Àrids _Rius	El Far d'Empordà
	<input type="checkbox"/> Planta de selecció					
	<input type="checkbox"/> Dipòsit					
	Residus No Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		m3	Tones	Codi	Nom	
	Reciclatge:					
	<input checked="" type="checkbox"/> Reciclatge NE-metalls	0.351	0.431	E-1108.09	Serveis Forestarls M.Cabrenys	Castelló Empúries
	<input checked="" type="checkbox"/> Reciclatge NE-fusta	1.536	0.384	E-1108.09	Serveis Forestarls M.Cabrenys	Castelló Empúries
	<input checked="" type="checkbox"/> Reciclatge NE-plàstic	1.258	0.505	E-1108.09	Serveis Forestarls M.Cabrenys	Castelló Empúries
	<input checked="" type="checkbox"/> Reciclatge NE-cartó	1.259	0.088	E-1108.09	Serveis Forestarls M.Cabrenys	Castelló Empúries
	<input checked="" type="checkbox"/> Reciclatge NE-barreja	163.622	129.383	E-988.07	Planta de reciclatge I transf. Àrids _Rius	El Far d'Empordà
	<input checked="" type="checkbox"/> Reciclatge NE-guix	1.030	0.416	E-988.07	Planta de reciclatge I transf. Àrids _Rius	El Far d'Empordà
	<input type="checkbox"/> Planta de transferència					
	<input type="checkbox"/> Planta de selecció					
	<input type="checkbox"/> Dipòsit					
	Residus Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		m3	Tones	Codi	Nom	
	<input type="checkbox"/> Instal·lació de gestió de residus especials					

Gestionant aquests residus com es proposa s'assegura el compliment de la valoració d'almenys el 70% dels residus de construcció i demolició no perillosos (excloent el material natural esmentat a la categoria 17 05 04 a la Llista europea de residus establerta per la Decisió 2000/532/EC) generats al lloc de construcció es prepararà per a la seva reutilització, reciclatge o valorització, incloses les operacions de reblliment utilitzant residus per substituir altres materials, d'acord amb la jerarquia de residus i el Protocol de gestió de residus de construcció i demolició de la UE.

Veure més detall i les prescripcions tècniques a l'Annex 2 Estudi de Residus

7 Planificació

Per a poder iniciar les actuacions caldrà que aquestes estiguin adjudicades i que s'hagin concedit els permisos municipals corresponents.

La durada estimada de les actuacions en les dues fases serà d'aproximadament 10 mesos en funció dels recursos humans que es destinin.

Especialment per a l'execució de les rases, muntatge de la sala de calderes de biomassa i sitja i actuacions exteriors es recomana, prendre especial atenció a les mesures de protecció de les zones de treball i al tancament dels espais de treball per a evitar riscos, així com a la interferència dels treballs amb els serveis per al correcte funcionament del equipament.

Veure més detall de les actuacions a realitzar i de la proposta d'ordre i planificació de les mateixes a l'Annex 4.- Planificació Actuacions.

8 Ordre de prioritat entre els documents bàsics

Davant de possibles discrepàncies entre documents, l'ordre de prioritat dels mateixos serà:

- 1.- Plànols
- 2.- Amidaments
- 3.- Memòria
- 4.- Pressupost i Quadres de preus.
- 5.- Plec de condicions
- 6.- Documentació contractual i informativa.

Davant la mancança d'alguna informació o detall en algun dels documents, prevaldrà el document que contempli l'aspecte que manca a la resta.

Davant contradiccions o errors en els documents, prevaldrà el criteri de la Direcció Facultativa.

9 Disposicions administratives

9.1 Classificació del contractista

La classificació empresarial és un requisit de capacitat i solvència que han d'acreditar les empreses en els procediments d'adjudicació de determinats contractes administratius, d'acord amb l'article 77 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014 (d'ara endavant, LCSP).

En concret, la classificació dels empresarial només és exigible en els contractes d'obres amb un valor estimat igual o superior a 500.000 euros.

La classificació empresarial està formada per tres conceptes:

- El grup (que és una classificació general d'activitats)
- El subgrup (que és una subdivisió dins d'un grup general d'activitats)
- La categoria (que indica el límit màxim econòmic al qual podrà licitar l'empresa d'acord amb les determinacions de l'article 56.1 de la LCSP).

En el cas que ens ocupa, la classificació corresponent serà de:

Grup J (Instal·lacions mecàniques) **Subgrup 2** (de ventilació i climatització) i **categoria 3** (quantia superior a 360.000 i inferior o igual a 840.000€)

Els plecs administratius que regiran la corresponent licitació exposaran, si es pertinent, la necessitat de classificació del contracte, que quedarà estipulat en els Plecs de Clàusules Administratives Particulars.

9.2 Codi CPV

Els codis CPV d'aquest projecte, d'acord amb el Reglament (CE) 213/2008 de la Comissió, de 28 de novembre de 2007, que modifica el Reglament (CE) 2195/2002 del Parlament Europeu i del Consell, pel qual s'aprova el Vocabulari Comú de Contractes públics (CPV) i les directives 2004/17/CE i 2004/18/CE del Parlament Europeu i del Consell sobre els procediments dels contractes públics en allò referent a la revisió del CPV, són:

Codi CPV: - 45331110-0 Treballs d'instal·lació de calderes
- 44163120-7 Canonades de calefacció a distància

9.3 Estudi de Seguretat i Salut

L'obligació de la redacció d'un Estudi de Seguretat i Salut integrat en els projectes de construcció i instal·lacions prové del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

Segons el seu article 4 (Obligatorietat de l'estudi de seguretat i salut o de l'estudi bàsic de seguretat i salut en les obres), el promotor d'una obra de construcció està obligat a que en la fase de redacció del projecte s'elabori un estudi de seguretat i salut en els projectes en què es donin algun dels supòsits següents:

- Que el pressupost d'execució per contracta inclòs en el projecte sigui igual o superior a 450.759.08 €.
- Que la durada estimada sigui superior a 30 dies laborables, emprant-se en algun moment a més de 20 treballadors simultàniament.
- Que el volum de mà d'obra estimada, entenent per tal la suma dels dies de treball del total dels treballadors en l'obra, sigui superior a 500 jornades.
- Totes les obres de túnels, galeries, conduccions subterrànies i preses.

En els projectes d'obres no inclosos en cap d'aquests supòsits, com és el cas objecte del present projecte, s'ha d'elaborar un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

En el cas concret del present projecte, es complementa amb el corresponent Estudi de Seguretat i Salut, com a document independent però interrelacionat.

9.4 Revisió de preus

El plec de clàusules administratives particulars determinarà la procedència o no de revisió de preus.

En cas de revisió de preus extraordinària s'emprarà la fórmula i criteris del Reial decret 1359/2011, de 7 d'octubre, pel qual s'aprova la relació de materials bàsics i les fórmules tipus

generals de revisió de preus dels contractes d'obres i de contractes de subministrament de fabricació d'armament i equipament de les administracions públiques.

FÓRMULA 812. Obres d'edificació general amb alt component d'instal·lacions.

$$Kt = 0,04At/A0 + 0,01Bt/B0 + 0,08Ct/C0 + 0,01Et/E0 + 0,02Ft/F0 + 0,03Lt/L0 + 0,04Mt/M0 + 0,04Pt/P0 + 0,01Qt/Q0 + 0,06Rt/R0 + 0,15St/S0 + 0,06Tt/T0 + 0,02Ut/U0 + 0,01Vt/V0 + 0,42$$

9.5 Càlcul de les despeses indirectes

Es consideren despeses indirectes totes aquelles despeses d'execució que no siguin directament imputables a unitats d'obra concretes, sinó al conjunt o part de l'obra.

Segons l'article 130 del Reglament general de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, han de considerar-se les despeses indirectes següents: les despeses d'instal·lació d'oficines a peu d'obra, de comunicacions, d'edificació de magatzems, de tallers, de pavellons provisionals per a obrers, de laboratoris, etc., així com les del personal tècnic i administratiu adscrit exclusivament a l'obra i les dels imprevistos. Totes aquestes despeses, excepció d'aquelles que s'hagin valorat al pressupost en unitats d'obra o en partides alçades, s'han de xifrar en un percentatge dels costos directes, el mateix per a totes les unitats d'obra, que el tècnic autor del projecte adoptarà en cada cas segons la naturalesa de l'obra projectada, de la importància del pressupost i del termini probable d'execució.

Les despeses indirectes inclouen els següents conceptes (elaborat per la Comissió tècnica del banc BEDEC):

- Mà d'obra indirecta. Personal que no intervé de forma directa en l'execució de les unitats d'obra, atès que realitza exclusivament funcions de control, organització, distribució de tasques, vigilància, etc.
 - Cap d'obra, ajudant d'obra, encarregat d'obra, administratiu d'obra, cap de colla, vigilant, emmagatzemador, manobre de serveis varis (personal que realitza funcions de transport interior, elevació, muntatge, retirada, neteja, etc., durant l'execució de l'obra).
- Maquinària, útils i eines. Conjunt de maquinària, útils i eines que s'utilitza per a l'execució de diverses unitats d'obra i que no és específic d'una d'elles.
 - Elevació: grua, incloent-hi el gruista, muntatge, desmuntatge i transport de grua, amb fonamentació, xarxa de terres i legalització, muntacàrregues i carretó elevador.
 - Transport: camió per a treballs generals, neteja i transport d'eines, dúmpers.
 - Eines: pics, pales, regles.

• Instal·lacions provisionals.

- Escomeses provisionals d'instal·lacions: energia elèctrica, aigua potable, servei de telèfon.
- Xarxes d'instal·lacions de caràcter provisional, perquè es desmunten a mesura que no són necessàries. Per exemple: xarxa i quadres elèctrics, xarxa d'aigua potable, etc.
- Consum d'instal·lacions: energia elèctrica, aigua potable, telèfon-fax.

• Construccions provisionals i equipaments.

- Mòduls prefabricats: construccions provisionals a peu d'obra per magatzems, tallers, oficines, etc. No s'hi inclouen les instal·lacions de vestuaris o menjadors del personal quan aquestes s'integren en l'Estudi de seguretat i salut. Tampoc no s'inclouen en aquest apartat els tancaments del solar, accessos i rètols, que es desmunten o s'eliminen quan l'obra finalitza.
- Equipaments: despeses generades pel funcionament de l'oficina d'obra i els magatzems, com ara consumibles (paper, fax, etc.), equips informàtics i, en general, les despeses derivades de l'administració de l'obra durant el període d'execució.

• Control de qualitat.

En el cas concret del projecte, s'estima unes despeses indirectes del de 4,60%, obtingudes a partir de la taula següent el qual està aplicat a les diferents partides d'obra.

Càlcul de costos indirectes

	Concepte	Unitat	Cost/u	Durada obra	Cost total
	Ma d'obra indirecte				
A010000	Cap d'obra	0,2	5.727,38 €	10	11.454,76 €
A010100	Administratiu d'obra	0,05	3.555,73 €	10	1.777,86 €
	Ma d'obra indirecte				
C1501500	camió de treballs generals	0,05	6.580,80 €	7	2.303,28 €
	Instal·lacions provisionals				
PAE10000	Serveis (aigua, llum...)	PA	250,00 €	1	250,00 €
PAE10000	Consum serveis	PA	550,00 €	1	550,00 €
	Total Despeses Indirectes				16.335,90 €

percentatge de despeses indirectes 2,81%

10 Resum econòmic

El pressupost d'execució material dels treballs descrits ascendirà a CINQ-CENTS VUITANTA-UN MIL QUATRE-CENTS SETANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS (581.479,26€). Un cop aplicats el benefici industrial del 6%, les despeses generals del 13% i el 21% d'IVA, el Pressupost d'execució per contracta (PEC) amb IVA ascendirà a VUIT-CENTS TRENTA-SET MIL DOS-CENTS SETANTA-UN EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS (837.271,99€) .

A la taula següent es resumeix el pressupost:

Valoració econòmica Xarxa de calor v3 (v1 amb salt 20graus)	
RESUM PRESSUPOST	
Concepte	Import (€)
1.- Ampliació Sala de calderes	177.450,50 €
2.- Actuacions Circuit 1 - Escola Vayreda i Camp Vinyassa	102.294,94 €
3.- Actuacions circuit 2 - Escola Vicens Vives i Llar	271.204,08 €
4.- Control de Qualitat	1.804,98 €
5.- Legalitzacions	2.239,79 €
6.- Gestió de residus	14.134,87 €
7.- Seguretat i Salut	12.350,10 €
Total PEM (Pressupost d'Execució Material)	581.479,26 €
Despeses Generals d'empresa (13%)	75.592,30 €
Benefici Industrial (6%)	34.888,76 €
Subtotal	691.960,32 €
IVA 21%	145.311,67 €
Total PEC (Pressupost d'Execució per a Contracte)	837.271,99 €

Taula 23: Resum Pressupost

Per a determinar el percentatge de Despeses Generals, s'ha emprat l'Ordre FOM/1824/2013, de 30 de setembre.

Per a l'obtenció dels preus unitaris i la justificació de preus indicats al Document V Pressupost, s'han emprat el banc de preus del BEDEC del moment de redacció del projecte (juliol de 2022) així com preus unitaris d'elements singulars de diversos fabricants com el cas de la caldera de biomassa o la canonada preaïllada.

11 Pressupost per al coneixement de l'administració

Total PEM (Pressupost d'Execució Material)	581.479,26 €
Despeses Generals d'empresa (13%)	75.592,30 €
Benefici Industrial (6%)	34.888,76 €
Subtotal	691.960,32 €
IVA 21%	145.311,67 €
Total PEC (Pressupost d'Execució per a Contracte)	837.271,99 €
Direcció d'obra i coordinació de Seguretat i Salut	17.410,21 €
Pressupost de les Expropiacions, restabliment de serveis, etc	0,00 €
Total Pressupost per al coneixement de l'Administració (PCA)	854.682,20 €

El Pressupost per al Coneixement de l'Administració (PCA) dels treballs descrits ascendirà a VUIT-CENTS CINQUANTA-QUATRE MIL SIS-CENTS VUITANTA-DOS EUROS AMB VINT CÈNTIMS (854.682,20 €).

12 Anàlisi de viabilitat econòmica i mediambiental

En les taules següents es realitza un estudi de viabilitat econòmica i mediambiental del projecte que permet avaluar el període de retorn de la inversió tenint en compte els estalvis econòmics associats la reducció del consum de gas.

A continuació s'adjunten les principals dades energètiques i d'estalvi econòmic anual estimat:

COMBUSTIBLE FÒSSIL		
Consum anual de combustible fòssil	450.674	kWh/any
Consum anual gasoil	219.998	kWh/any
Consum anual gas	230.676	kWh/any
Preu gasoil	0.013915	€
Preu gas	0.09161	€
Rendiment calderes existents	85	%
Cost combustible fòssil	30.613	€
Necessitats tèrmiques anuals	383.072.49	kWh/any
COMBUSTIBLE BIOMASSA		
Rendiment xarxa de biomassa	88	%
Consum anual de biomassa	435.310	kWh/any
Consum anual de biomassa	128	Tn estella M30
Volum anual estella	512	m3
Preu estella P45/M30 (iva inclòs)	127.05	€/tona
Cost estella	16.266	€/any
Estalvi econòmic anual	35.478.00	€/any

Taula 24: Resum d'estalvi i consums

En la següent taula es pot observar els estalvis d'emissions de CO2 i de combustible fòssil.

Estalvi emissions de CO2			
Combustible	kWh/anv	kgCO2/kWh	Tones CO2 estalviades
Gasoil	219.998	0.267	59
Gas natural	230.676	0.202	47

Taula 25: Dades ambientals

12.1 Anàlisi de la viabilitat econòmica i vida útil de la instal·lació

S'han fet servir les següents dades econòmiques per a poder valorar la viabilitat de la inversió durant els anys en que s'espera amortitzar el projecte.

kWh Combustible fòssil (gas natural i gasoil)	450.674
Gasoil (€/kWh)	0,13915
Gas natural (€/kWh)	0,09161
Estella (€/tn)	127,05
Estella (€/kWh)	0,037
Rendiment de la caldera de gas natural (η)	85%
Rendiment de la xarxa de calor (η)	88%
PCI gasoil (kWh/litre)	11,78
PCI gas natural (kWh/INm3)	11,71
PCI estella (kWh/kg)	3,4
Sobrecost manteniment (€/any)	3.850,00

Nota: Preus amb IVA

12.1.1 Paràmetres financers emprats

A continuació s'indiquen els paràmetres financers emprats a l'avantprojecte.

Augment del preu anual del gasoil	3,0%
Augment del preu anual de la biomassa	1,5%
Pressupost memòria	837.271,99

12.1.2 Flux de caixa del projecte

Els resultats del flux de caixa plantejats es presenten en les taules següents. Cal tenir en compte que els preus que s'exposen inclouen l'IVA i el TIR i payback simple del projecte a 20 anys.

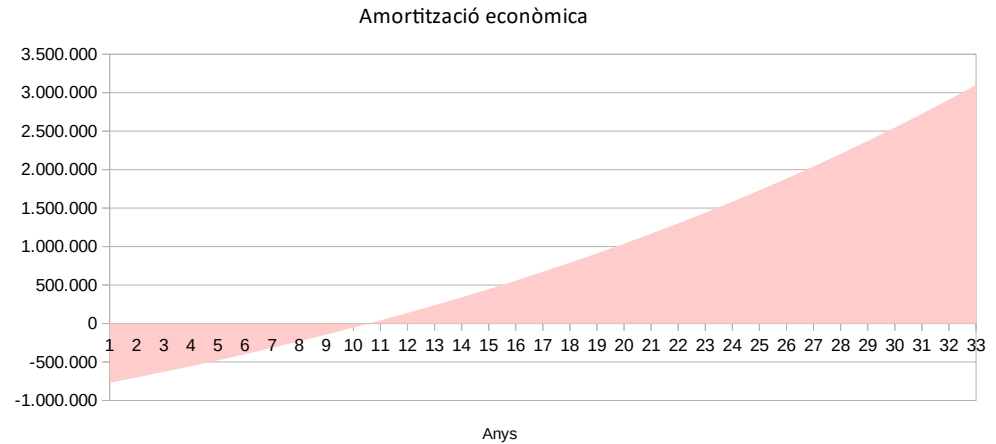
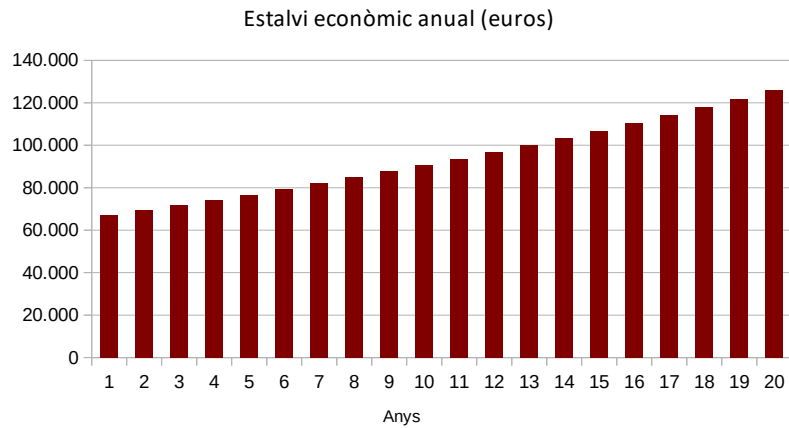
La vida útil de la instal·lació es preveu de 25 anys.

L'estudi no preveu cap tipus d'ajuda.

12.4 Taula resum de l'estudi de viabilitat. Escenari 3.- Preu gas 0,235€/kWh / Preu Gasoil 0,1439€/kWh (iva inclòs)

Instal·lació biomassa																						
	Increment preu anual energia convencional																					
	Increment preu anual biomassa (estella)																					
	Cost instal·lació (euros) amb IVA																					
		3,0%																				
		1,5%																				
		837.271,99																				
Dades econòmiques																						
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Cost total energia convencional (euros)		85.913	88.490	91.145	93.879	96.695	99.596	102.584	105.662	108.832	112.096	115.459	118.923	122.491	126.166	129.951	133.849	137.864	142.000	146.260	150.648	
Cost total biomassa (euros)		16.266	16.510	16.758	17.010	17.265	17.524	17.786	18.053	18.324	18.599	18.878	19.161	19.449	19.740	20.036	20.337	20.642	20.952	21.266	21.585	
Estalvi econòmic (euros)		69.646	71.979	74.387	76.869	79.431	82.073	84.798	87.608	90.507	93.497	96.581	99.762	103.042	106.425	109.914	113.512	117.223	121.049	124.995	129.063	
Sobrecost Operació i manteniment		2.500	2.538	2.576	2.614	2.653	2.693	2.734	2.775	2.816	2.858	2.901	2.945	2.989	3.034	3.079	3.126	3.172	3.220	3.268	3.317	
Benefici (euros)		67.146	69.442	71.811	74.255	76.777	79.379	82.064	84.834	87.691	90.639	93.680	96.817	100.053	103.391	106.835	110.387	114.050	117.829	121.726	125.746	
Cash Flow (euros)		-837.272	-770.126	-700.684	-628.873	-554.618	-477.840	-398.461	-316.397	-231.563	-143.872	-53.233	40.447	137.264	237.317	340.709	447.544	557.930	671.980	789.809	911.535	1.037.28

Estudi de segon ordre (tenint en compte la variació del diner amb el temps en un període de 20 anys)						
Rendibilitat exigida (k) (tenint en compte la inflació) (%)	2,55					
Rendibilitat (i) (sense considerar la inflació) (%)	2,5					
Taxa de inflació anual (g) (%)	1,5%					
	Període de retorn simple (anys)	Període de retorn (anys)	Flux net de caixa	Valor Actual Net (VAN)	Rendibilitat (r)	Taxa de Rendibilitat Interna (TIR)
Estudi econòmic	12,47	10,59	93.727,67	577.112,75	2,24	8,14%



Taula 28: Resum estudi viabilitat

13 Conclusions

Amb el present projecte, el qual constitueix una obra completa en el sentit exigut per l'article 125 del RGLCAP. format per la memòria tècnica, l'estat d'amidaments, el pressupost vinculat als mateixos, els plànols de construcció, esquemes hidràulics i elèctrics, el plec de condicions, així com diversos annexos complementaris, es disposa de tota la informació tècnica necessària per a l'execució de la instal·lació de biomassa i recorregut de canonada objectes del mateix.

Joan Oliver Casanellas
Enginyer Industrial
Ass/Col·legiat: 15.520
SUNO Enginyeria de Serveis Energètics

Signatura:



Celrà, 18/08/2022

MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

Per executar la instal·lació de biomassa és necessària la realització de diverses operacions de condicionament dels espais i d'obra civil i moviment de terres. Aquestes actuacions es descriuen a continuació i poden apreciar-se amb més detall a la documentació gràfica.

1 Moviment de terres i execució de rases

Es realitzaran les rases per al pas soterrat d'instal·lacions. Aquestes rases tindran el traçat descrit al plànol X.01 – *Recorregut canonades xarxa distribució de calor*, i seguiran l'amplada i profunditat descrites en els detalls de tipologia de rasa del Plànol X.03.- *Detalls rases i Plànol X.04.- Detalls arquetes*. La profunditat indicada és la mínima del traçat, entenent que la màxima estarà en funció dels pendents i del punt més baix del traçat.

Per a realitzar les rases es prestarà especial atenció a les instal·lacions existents, i hi haurà d'haver l'instal·lador a obra per a subsanar els possibles contratemps que es puguin produir.

Abans de començar a fer les rases, es realitzarà un replanteig dels recorreguts i profunditats de les rases amb la Direcció Facultativa, el personal tècnic municipal i l'empresa adjudicatària. Per fer aquest replanteig:

- per una banda es realitzarà una valoració geomètrica de la profunditat dels serveis existents en les zones de possibles afectacions, mitjançant l'aixecament de pous i arquetes de registre; o bé amb sistemes d'identificació amb georadar o similar.
- per altra es realitzaran les cates per a localitzar les instal·lacions de serveis existents i poder replantejar els traçats i la profunditat de les rases en funció d'això.

En tots els casos, s'evitarà el solapament longitudinal en planta amb d'altres serveis existents.

Veure els creuaments amb instal·lacions de servei existents al plànol X.03 – *Pas de les instal·lacions de servei existents*. Així mateix, abans d'iniciar les actuacions es demanaran plànols actualitzats de serveis via eWise, a càrrec de l'empresa adjudicatària, i aquesta farà les pertinents comunicacions a les empreses subministradores.

El replanteig dels nivells de la part inferior de les rases es realitzarà de manera que només hi hagi un punt baix en tot el seu recorregut (per evitar la formació de sifons). En cas que per la tipologia del terreny o pels creuaments amb serveis existents, això no sigui possible, s'haurà d'instal·lar una arqueta amb un sistema de purgat en els punts alts que es puguin generar.

Les rases es realitzaran sobre paviment de sauló, vorera de panot, formigó o asfalt. Les rases sobre formigó o paviment, en aquest cas abans d'actuar s'intentarà desmuntar les filades de peces que puguin quedar afectades, intentant poder reaprofitar les peces en la posterior reconstrucció. En cas que es trenquin caldrà buscar peces de la mateixa tipologia i gamma per a

reparar el paviment després de l'actuació. Després es procedirà al tall del formigó i repicat. Un cop acabada l'actuació, es reposarà el formigó i finalment les peces si és el cas.

Un cop realitzades les rases, es posarà sorra fina com a llit per les instal·lacions, es posaran els tubs i es realitzaran les proves hidràuliques de pressió que el fabricant dels tubs requereixin per a assegurar la qualitat del mateix. Un cop validades les proves, es cobrirà els mateixos també amb una capa de sorra. Es realitzarà el reompliment de la rasa amb terra de la mateixa, es posaran cintes indicadores i es procedirà al cobriment segons els detalls de rasa del *plànol X.02 – Detall rases*. El reompliment es realitzarà en tongades de 20 cm amb compactació per mitjans mecànics.

Es prestarà especial atenció a les profunditats de soterrament dels tubs i a les distàncies entre ells, així com es vetllarà per a deixar la vertical del tub de la xarxa de calor lliure de pas de tubs.

La runa estreta de l'enderroc dels paviments de les rases, així com la possible terra sobrant, es portaran a abocador autoritzat de manera separada.

2 Actuacions de construcció de la sitja i sala de calderes

Per a poder executar la instal·lació de les calderes de biomassa es construirà un edifici annex a l'existent i aïllat, de 106m² per a encabir-hi les mateixes.

La construcció d'aquest annex es realitzarà amb les característiques constructives de fonamentació, estructura, coberta, revestiments i acabats que es van executar en la sala existent.

Abans d'iniciar els treballs de construcció caldrà desmuntar els panells metàl·lics ondulats de la façana posterior, amb cura per a poder ser reaprofitats) i caldrà realitzar l'obertura de comunicació entre les sales (posant una biga IPE-200 per a poder fer de dintell en el pas). També caldrà repicar el cantell del forjat posterior i clavar les esperes amb tac químic per a poder donar continuïtat en les lloses i paviments. Veure més detall al *Plànol OC.08.- Actuacions prèvies a l'obra civil d'ampliació*.

2.1 Construcció de la sala de calderes i sitja de biomassa.

Per a la construcció de l'annex a sala de calderes i sitja de biomassa, en primer lloc caldrà realitzar el buidatge del terreny para executar la fonamentació dels murs i la solera, així com el repicat i preparat de part de la vorera perimetral.

S'instal·larà a les canonades que connectarà la bonera de recollida d'aigües amb l'exterior de la sala de calderes. Veure més detall al *Plànol OC.10.- Desaignats i recollida d'aigua*.

Tot seguit es procedirà a executar la capa de graves de 10cm i la solera d'anivellament, les sabates corregudes i base per a la sala de calderes i sitja. Aquesta solera serà de 20 cm d'espessor, de formigó armat HA-25/B/20/IIa amb doble malla electrosoldada ME 20x20 Ø 10 B 500 T. Les sabates seran de 60x60 tal i com s'indica al plànols. L'acabat d'aquesta solera serà remolinat mecànic (amb helicòpter) per tal de donar un acabat fi i de fàcil neteja i manteniment. Veure més detall al *Plànol OC.09.- Fonamentació*.

Els murs es realitzaran amb bloc de formigó vist, de color gris, de 40 x 20 x 20 cm, resistència normalitzada R10 (10 N/mm²), i armats el primer metre i lligats amb la solera. S'executarà un zuncho perimetral de lligat al qual es lligarà també a las biguetes de formigó. També es farà un pilar de terra a zuncho a les cantonades i cada 2m de façana. Veure més detall als plànols constructius *Plànol OC.11.- Planta murs de bloc de formigó, Plànol OC.12.- Detalls murs de bloc de formigó i Plànol OC.13.- Pilars murs de bloc de formigó*.

La cara interior del bloc de la sala de calderes es pintarà de color blanc i la de la sitja es deixarà vista. La cara exterior de la sala de calderes i sitja, estarà recoberta amb xapes metàl·liques ondulades tipus miniona o equivalents, iguals a les de la sala actualment executada. Es disposarà de les reixes de ventilació de 20x40cm de formigó i davant de les mateixes es disposarà de xapa miniona perforada. Veure més detall als plànols *OC.05.- Secció constructiva, Plànol OC.06.- Alçat Lateral i Plànol OC.07.- Alçat Posterior*.

El sostre de la sala de calderes i sitja de biomassa serà metàl·lic tipus sandwich de 4cm, sobre estructura metàl·lica ignifugada. Veure més detall al *Plànol OC.14.- Estructura metàl·lica coberta i Plànol OC.15.- Detalls estructura metàl·lica coberta*.

La part superior dels murs de formigó i les cantoneres, estarà envellit amb un coronament de xapa plegada del mateix color que les actuals.

S'instal·larà una porta d'accés a la sitja, la qual serà de 0,8x2,1 m de pas, i que també serà metàl·lica, EI-60.

A l'interior de l'accés a la sitja es muntarà un sistema antipressió format per taulons de fusta o xapes corbades metàl·liques a dins de dues guies tipus Z laterals, les quals permetran suportar la pressió de l'estella i es podran retirar per a poder accedir a l'interior de la sitja. Aquesta porta disposarà de pany que es podrà tancar amb clau per a evitar que persones alienes puguin accedir-hi.

Les reixes de ventilació de la sala de calderes i de la sitja seran de formigó de 20x40cm (les quals queden integrades amb la mateixa paret de bloc).

Les abraçadores de les boques d'impulsió seran del tipus isofònic per a evitar transmissió de vibracions, i els tubs d'ompliment seran galvanitzats o zincats de diàmetre 150 i s'empraran corbes (mai colzes) per a fer els canvis de sentit. A l'extrem es muntaran les boques tipus ITAL-150 amb taps perforats per a poder fer la connexió amb les mànegues del vehicle de descàrrega.

L'evacuació d'aigües plujanes de la teulada es farà mintajnant quatre canalons interiors de xapa plegada (com els de la sala actual) els quals descarregaran als corresponents muntants verticals que es connectaran a la xarxa de desaiguat prevista.

3 Ajudes generals de paletaeria.

Caldrà realitzar diversos passos de canonades al conjunt dels equipaments afectat. Es realitzarà les ajudes a instal·lacions per al correcte desenvolupament de la obra (passos de tubs, tall de murs de formigó, remats un cop realitzats el pas dels mateixos, remolinats i pintats).

Annex 1: Càlculs i fitxes tècniques

Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses

ANNEX 1. Càlculs

S'inclou en aquest document, la següent informació sobre els càlculs realitzats:

1. Càlcul de les canonades principals.
2. Càlcul del vas d'expansió
3. Càlcul de xemeneia
4. Càlcul dels bescanviadors i fitxes tècniques
5. Càlcul de les bombes i fitxes tècniques
6. Vàlvules d'equilibrat i fitxes tècniques.

Fase I



Tram	Descripció tram	Q (kW)	AT (°C)	CABAL			MATERIAL	DIÀMETRE	AÏLLAMENT	RÈGIM FLUID	LONGITUD	PÈRDUES CÀRREGA	Pèrdua de càrrega total tram (mca)	Pèrdua de càrrega total tram (Pa)	Capacitat aigua canonades (m3)
				Cabal (l/h)	Cabal (m3/h)	Cabal (l/s)									
SALA CALDERES EXISTENT															
							Inox	6,8666					0,42	4,07	0,042
Anada	Col.lector-circuit ampliació	200	15	11.494	11,5	3,19	Inox	De76,1	Escuma elastomèrica 1	0,78	5,00	6,85	0,21	2,03	0,021
Retorn	Col.lector-circuit ampliació	200	15	11.494	11,5	3,19	Inox	De76,1	Escuma elastomèrica 1	0,78	5,00	6,85	0,21	2,03	0,021
TRAM A-B (Sala Calderes-Node1)															
							PEX Terrendis	HD 63+63/225 (Dint:51,4mm)					14,82	145,21	1,469
Impuls	Tram soterrat fins node sales	200	20	8.621	8,6	2,39	PEX Terrendis	HD 63+63/225	PEX Terrendis	1,15	347,00	20,67	7,41	72,60	0,734
Retorn	Tram soterrat fins node sales	200	20	8.621	8,6	2,39	PEX Terrendis	HD 63+63/225	PEX Terrendis	1,15	347,00	20,67	7,41	72,60	0,734
Sala 1 Vestidors Vinyassa															
							PEX Terrendis	HD 50+50/200 (Dint:32mm)					6,38	52,75	0,182
Impuls	Tram soterrat	60	20	2.586	2,6	0,72	PEX Terrendis	HD 50+50/200	PEX Terrendis	0,55	65,00	7,53	0,50	4,89	0,087
Retorn	Tram soterrat	60	20	2.586	2,6	0,72	PEX Terrendis	HD 50+50/200	PEX Terrendis	0,55	65,00	7,53	0,50	4,89	0,087
Impuls	Tram aeri bescanviador	60	20	2.586	2,6	0,72	Inox	De35	Escuma elastomèrica 1	0,89	5,00	23,88	3,24	31,76	0,004
Retorn	Tram aeri bescanviador	60	20	2.586	2,6	0,72	Inox	De35	Escuma elastomèrica 1	0,89	5,00	23,88	2,14	20,98	0,004
Sala 2 Vayreda															
							Inox	HD 63+63/225 (Dint:51,4mm)					8,40	20,84	0,304
Impuls	Tram soterrat	170	20	7.328	7,3	2,04	PEX Terrendis	HD 63+63/225	PEX Terrendis	0,98	67,00	15,56	1,06	10,42	0,142
Retorn	Tram soterrat	170	20	7.328	7,3	2,04	PEX Terrendis	HD 63+63/225	PEX Terrendis	0,98	67,00	15,56	1,06	10,42	0,142
Impuls	Tram aeri bescanviador	170	20	7.328	7,3	2,04	Inox	De54	Escuma elastomèrica 1	1,00	5,00	16,14	4,20	41,19	0,010
Retorn	Tram aeri bescanviador	170	20	7.328	7,3	2,04	Inox	De54	Escuma elastomèrica 1	1,00	5,00	16,14	2,07	20,32	0,010

Càlcul pèrdues de càrrega (mca)	23,64
Càlcul volum canonades (m³)	2,00

Fase II

Tram	Descripció tram	Q (kW)	AT (°C)	CABAL			MATERIAL	DIÀMETRE	AÏLLAMENT	RÈGIM FLUID	LONGITUD	PÈRDUES CÀRREGA	Pèrdua de càrrega total tram (mca)	Pèrdua de càrrega total tram (Pa)	Capacitat aigua canonades (m3)
				Cabal (l/h)	Cabal (m3/h)	Cabal (l/s)									
NOVA SALA CALDERES															
							Inox	De76,1 (Dint:72,1mm)					1,81	17,76	0,083
Anada	Caldera 1-Col.lector nova sala	400	15	22.989	23,0	6,39	Inox	De76,1	Escuma elastomèrica 1	1,56	10,00	23,05	0,78	7,64	0,042
Retorn	Caldera 1-Col.lector nova sala	400	15	22.989	23,0	6,39	Inox	De76,1	Escuma elastomèrica 1	1,56	10,00	23,05	1,03	10,12	0,042
NOVA SALA CALDERES															
							Inox	De76,1 (Dint:72,1mm)					1,81	17,76	0,083
Anada	Caldera 2-Col.lector nova sala	400	15	22.989	23,0	6,39	Inox	De76,1	Escuma elastomèrica 1	1,56	10,00	23,05	0,78	7,64	0,042
Retorn	Caldera 2-Col.lector nova sala	400	15	22.989	23,0	6,39	Inox	De76,1	Escuma elastomèrica 1	1,56	10,00	23,05	1,03	10,12	0,042
SALA CALDERES EXISTENT															
							Inox	De108 (Dint:104mm)					0,91	8,90	0,173
Anada	Col.lector nova sala-co.lector sala existent	800	15	45.977	46,0	12,77	Inox	De108	Escuma elastomèrica 1	1,50	10,00	13,61	0,45	4,45	0,087
Retorn	Col.lector nova sala-co.lector sala existent	800	15	45.977	46,0	12,77	Inox	De108	Escuma elastomèrica 1	1,50	10,00	13,61	0,45	4,45	0,087
SALA CALDERES EXISTENT															
							Inox	De108 (Dint:104mm)					0,91	8,90	0,173
Anada	Col.lector sortida-tram soterrat a	800	15	45.977	46,0	12,77	Inox	De108	Escuma elastomèrica 1	1,50	10,00	13,61	0,45	4,45	0,087
Retorn	Col.lector sortida-tram soterrat a	800	15	45.977	46,0	12,77	Inox	De108	Escuma elastomèrica 1	1,50	10,00	13,61	0,45	4,45	0,087
TRAM a-b (Sala Calderes-Node2)															
							PEX Terrendis	H 110/225 (Dint:90mm)					20,99	205,71	7,086
Impuls	Tram soterrat fins node2	860	20	37.069	37,1	10,30	PEX Terrendis	H 110/225	PEX Terrendis	1,62	546,00	18,55	10,50	102,86	3,543
Retorn	Tram soterrat fins node2	860	20	37.069	37,1	10,30	PEX Terrendis	H 110/225	PEX Terrendis	1,62	546,00	18,55	10,50	102,86	3,543
TRAM b-c (Node2-Sala1Vives)															
							PEX Terrendis	HD 75+75/225 (Dint:61,4mm)					3,19	31,30	0,544
Impuls	Tram soterrat fins node sala 1	290	20	12.500	12,5	3,47	PEX Terrendis	HD 75+75/225	PEX Terrendis	1,17	90,00	17,02	1,60	15,65	0,272
Retorn	Tram soterrat fins node sala 1	290	20	12.500	12,5	3,47	PEX Terrendis	HD 75+75/225	PEX Terrendis	1,17	90,00	17,02	1,60	15,65	0,272
TRAM c-d (Sala1-Sala2Vives)															
							PEX Terrendis	HD 63+63/225 (Dint:51,4mm)					1,69	16,61	0,317
Impuls	Tram soterrat fins node sala 2	140	20	6.034	6,0	1,68	PEX Terrendis	HD 63+63/225	PEX Terrendis	0,81	75,00	11,07	0,85	8,30	0,159
Retorn	Tram soterrat fins node sala 2	140	20	6.034	6,0	1,68	PEX Terrendis	HD 63+63/225	PEX Terrendis	0,81	75,00	11,07	0,85	8,30	0,159
Sala Llar infants (Node2-Llar)															
							PEX Terrendis	HD 50+50/200 (Dint:32mm)					5,60	54,91	0,142
Impuls	Tram soterrat fins sala llar	60	20	2.586	2,6	0,72	PEX Terrendis	HD 50+50/200	PEX Terrendis	0,55	50,00	7,53	0,38	3,76	0,067
Retorn	Tram soterrat fins sala llar	60	20	2.586	2,6	0,72	PEX Terrendis	HD 50+50/200	PEX Terrendis	0,55	50,00	7,53	0,38	3,76	0,067
Impuls	Tram aeri bescanviador	60	20	2.586	2,6	0,72	Inox	De35	Escuma elastomèrica 1	0,89	5,00	23,88	3,62	35,49	0,004
Retorn	Tram aeri bescanviador	60	20	2.586	2,6	0,72	Inox	De35	Escuma elastomèrica 1	0,89	5,00	23,88	1,98	19,42	0,004
Sala 1 Vives															
							Inox	De54 (Dint:51mm)					4,90	48,04	0,021
Impuls	Tram aeri bescanviador	150	20	6.466	6,5	1,80	Inox	De54	Escuma elastomèrica 1	0,88	5,00	12,97	3,07	30,05	0,010
Retorn	Tram aeri bescanviador	150	20	6.466	6,5	1,80	Inox	De54	Escuma elastomèrica 1	0,88	5,00	12,97	1,84	17,99	0,010
Sala 2 Vives															
							Inox	De42 (Dint:39mm)					4,89	47,97	0,012
Impuls	Tram aeri bescanviador	70	20	3.017	3,0	0,84	Inox	De42	Escuma elastomèrica 1	0,70	5,00	12,22	3,06	30,01	0,006
Retorn	Tram aeri bescanviador	70	20	3.017	3,0	0,84	Inox	De42	Escuma elastomèrica 1	0,70	5,00	12,22	1,83	17,96	0,006
Sala 3 Vives															
							PEX Terrendis	HD 50+50/200 (Dint:40,8mm)					5,83	57,13	0,119
Impuls	Tram soterrat fins node sala 3	70	20	3.017	3,0	0,84	PEX Terrendis	HD 50+50/200	PEX Terrendis	0,64	40,00	9,86	0,40	3,94	0,053
Retorn	Tram soterrat fins node sala 3	70	20	3.017	3,0	0,84	PEX Terrendis	HD 50+50/200	PEX Terrendis	0,64	40,00	9,86	0,40	3,94	0,053
Impuls	Tram aeri bescanviador	70	20	3.017	3,0	0,84	Inox	De42	Escuma elastomèrica 1	0,70	5,00	12,22	3,06	30,01	0,006
Retorn	Tram aeri bescanviador	70	20	3.017	3,0	0,84	Inox	De42	Escuma elastomèrica 1	0,70	5,00	12,22	1,96	19,23	0,006

Càlcul pèrdues de càrrega (mca)	42,41
Càlcul volum canonades (m³)	8,77

VASOS D'EXPANSIÓ

Disseny segons RITE IT1.3.4.2.4 es realitzarà segons UNE 100155

$$V_t = \Delta V (P_M) / (P_M - P_m)$$

V_t = Volum total del vas

$$\Delta V = \text{Augment volum instal·lació} = V \times C_e$$

C_e = coeficient dilatació aigua de 4° a T treball (veure taula)

P_M = Pressió absoluta màxima de treball (0,9xPvs)
el menor de 0,9xPvs+1 o Pvs+0,65

P_{vs} = Pressió de tarat de la vàlvula de seguretat (Bar)

P_m = Pressió absoluta mínima instal·lació (alçada geomètrica +0,2)

1.- Volum instal·lació

	m3	litres
Volum caldera	3,61000	3.610,00
Volum canonades	11,06726	11.067,26
Acumuladors d'inèrcia		0,00
Volum total	14,67726	14.677,26

2.- Augment de volum

Temperatura	80	°C
$C_e =$ veure taula	0,02620	
$\Delta V = V \times C_e$	384,54421	litres

3.- Pressions

P_{vs}	Pressió de tarat de vàlvula	3	Bar
P_M	0,9xPvs+1	3,70	Bar
	Pvs+0,65	3,65	Bar
	el mínim serà	3,65	Bar
H_m	L'alçada geomètrica		m
$P_m \text{ rel}$	m+0,2	0,20	Bar
P_m	$P_m \text{ absoluta} = P_m \text{ rel} + 1 \text{ Bar}$	1,20	Bar
	$(P_M) / (P_M - P_m)$	1,49	

4.- Volum total $V_t = \Delta V (P_M) / (P_M - P_m)$ **573 Litres**

5.- Volum a instal·lar

TOTAL MÍNIM A INSTAL·LAR FASE II	573	Litres
TOTAL MÍNIM A INSTAL·LAR FASE I	106	
TOTAL FASEI+ FASEII	679	
A INSTAL·LAR A SALA DE CALDERES EXISTENT	800	Litres

Cliente
 Proyecto 21098-Ampliació Roses

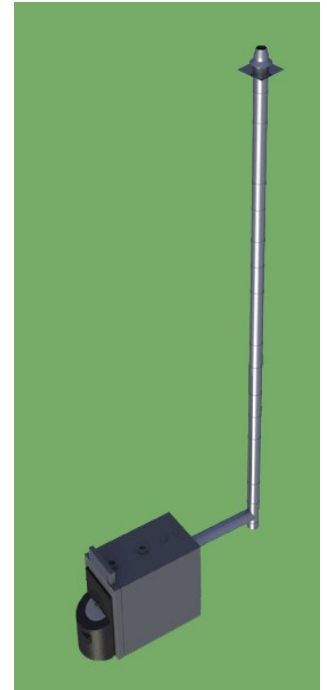
Nº Escrito
 Fecha 04/05/2022

INFORME DE CÁLCULO DE CHIMENEA MODULAR EN DEPRESIÓN, SEGÚN EN 13384-1

1. DATOS DEL ENTORNO Y DEL GENERADOR

Altitud: m 0
Tª amb. máxima: ºC 12
Tª amb. mínima: ºC 7
Montaje: Interior
Combustible: Madera
Tipo de generador: Caldera presurizada
Condensación: NO

		Nominal	Mínima
Potencia:	kW	400	122,5
Rendimiento:	%	90	90
Tª de humos:	ºC	180	120
Tiro mínimo:	Pa	5	5
Caudal:	g/s	320,85	106,95
CO₂ :	%	11,2	10,18



2. DATOS DEL CONDUCTO

TRAMO HORIZONTAL (COND. UNIÓN)

Longitud total:	m	2
Altura total:	m	
Piezas:		Codo de 45º: 1

TRAMO VERTICAL

Altura total:	m	3,5
Longitud total:	m	3,5
Conexión:		Te de 135º: 1
Tipo de salida:		Salida libre

3. CÁLCULOS Y COMPROBACIONES

REQUISITOS DE PRESIÓN

Primer requisito de presión:		Pz	≥	Pze	Cumple
------------------------------	--	----	---	-----	--------

Potencia nominal:	Pa	9,58	>	6,89	SI
-------------------	----	------	---	------	----

Potencia mínima:	Pa	9,78	>	5,21	SI
------------------	----	------	---	------	----

Segundo requisito de presión:		Pz	≥	Pb	Cumple
-------------------------------	--	----	---	----	--------

Potencia nominal:	Pa	9,58	>	0	SI
-------------------	----	------	---	---	----

Potencia mínima:	Pa	9,78	>	0	SI
------------------	----	------	---	---	----

Tiro de la Instalación (a mayores del mínimo requerido)

Potencia nominal:	Pa	2,68
-------------------	----	------

Potencia mínima:	Pa	4,57
------------------	----	------

REQUISITOS DE TEMPERATURA

Primer requisito de temperatura:		Tiob	≥	Tg	Cumple
----------------------------------	--	------	---	----	--------

A potencia nominal:	°C	160,8	>	0	SI
---------------------	----	-------	---	---	----

A potencia mínima:	°C	94,7	>	0	SI
--------------------	----	------	---	---	----

Legenda:

Pz	Tiro disponible a la entrada de los humos en la chimenea
Pze	Tiro requerido a la entrada de los humos en la chimenea
Pb	Resistencia o caída de presión del suministro de aire para combustión
Tiob	Temperatura de la pared interior a la salida de la chimenea
Tg	Temperatura límite

4. DIMENSIONADO

TRAMO HORIZONTAL (COND. UNIÓN)

Gama:		DP
Diámetro interior:	mm	350
Diámetro exterior:	mm	410
Designación EN 1856-1:		T600 N1 D V2 GXX

		Nominal	Mínima
Velocidad media de los humos:	m/s	4,4	1,3
Tª media de los humos:	°C	179	118
Tª media de la pared exterior:	°C	37	26

TRAMO VERTICAL

Gama:		DP
Diámetro interior:	mm	350
Diámetro exterior:	mm	410
Designación EN 1856-1:		T600 N1 D V2 GXX

		Nominal	Mínima
Velocidad media de los humos:	m/s	4,4	1,3
Tª media de los humos:	°C	176	114
Tª media de la pared exterior:	°C	36	25

SALIDA DE LA CHIMENEA

		Nominal	Mínima
Velocidad de los humos:	m/s	4,4	1,3
Tª de los humos:	°C	174	111
Tª de la pared exterior:	°C	36	25

Technical Datasheet

Proposal Number	2022/03__167 08/03/2022	Item Number	10 - VAYREDA	
Client Reference	Arsopi Order	PHE Model	FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-53	
Side		Hot	Cold	
Fluid		Water	Water	
Flowrate	<i>m³/h</i>	11.96	11.93	
Type		In	Out	In Out
Orientation		S2	S4	S3 S1
Temperature	°C	80.00	65.00	60.00 75.00
Pressure Drop	<i>bar</i>	0.186		0.187
Heat	<i>kW</i>	204.00		
Plate Arrangement		26H x 1		26H x 1
Flow Direction		Countercurrent		
Specific Gravity	<i>kg/m³</i>	0.9762		0.9791
Specific Heat	<i>kJ/(kg·°C)</i>	4.1935		4.1902
Thermal Conductivity	<i>W/(m·°C)</i>	0.6632		0.6588
Viscosity	<i>mPa·s</i>	0.3926		0.4203
UC	<i>W/(m²·°C)</i>	5257.67		
UD	<i>W/(m²·°C)</i>	4000.00		
LMTD	°C	5.00		
Construction Code		ASME + PED		
PED Classification		SEP		
Fluid Group (PED)		2	2	
Design Pressure	<i>bar.g</i>	6.0	6.0	
Test Pressure	<i>bar.g</i>	7.8		
Design Temperature	°C	100.0	100.0	
Volume	<i>L</i>	12.6	12.6	
Gaskets (Material)		NBR	NBR	
Plates (Material/Thickness)		316L / 0,5 mm		
Frames (Material)		S355J2+N		
Tightening Bolts (Material)		SA-193 B7 + SA-194 2H		
Weight (Empty)	<i>kg</i>	283.3		
Nº of Plates (Installed/Maximum)		53 / 60		
Heat Transfer Area	<i>m²</i>	10.20		
Oversurface	%	31.44		
Notes				

Technical Datasheet

Proposal Number	2022/03__167 08/03/2022	Item Number	20 - VINYASSA / LLAR INFANTS
Client Reference	Arsopi Order	PHE Model	FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-19

Side	Hot		Cold	
Fluid	Water		Water	
Flowrate <i>m³/h</i>	4.22		4.21	
Type	In	Out	In	Out
Orientation	S2	S4	S3	S1
Temperature <i>°C</i>	80.00	65.00	60.00	75.00
Pressure Drop <i>bar</i>	0.192		0.193	
Heat <i>kW</i>	72.00			
Plate Arrangement	9H x 1		9H x 1	
Flow Direction	Countercurrent			

Specific Gravity <i>kg/m³</i>	0.9762	0.9791
Specific Heat <i>kJ/(kg·°C)</i>	4.1935	4.1902
Thermal Conductivity <i>W/(m·°C)</i>	0.6632	0.6588
Viscosity <i>mPa·s</i>	0.3926	0.4203
UC <i>W/(m²·°C)</i>	5322.21	
UD <i>W/(m²·°C)</i>	4235.29	
LMTD <i>°C</i>	5.00	

Construction Code	ASME + PED	
PED Classification	SEP	
Fluid Group (PED)	2	2
Design Pressure <i>bar.g</i>	6.0	6.0
Test Pressure <i>bar.g</i>	7.8	
Design Temperature <i>°C</i>	100.0	100.0

Volume <i>L</i>	4.4	4.4
Gaskets (Material)	NBR	NBR
Plates (Material/Thickness)	316L / 0,5 mm	
Frames (Material)	S355J2+N	
Tightening Bolts (Material)	SA-193 B7 + SA-194 2H	
Weight (Empty) <i>kg</i>	245.0	

Nº of Plates (Installed/Maximum)	19 / 23	
Heat Transfer Area <i>m²</i>	3.40	
Oversurface <i>%</i>	25.66	

Notes		
-------	--	--

Proposal Number	2022/03__167 08/03/2022	Item Number	30 - VICENS VIVES 1
Client Reference	Arsopi Order	PHE Model	FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-47

Side	Hot		Cold	
Fluid	Water		Water	
Flowrate <i>m³/h</i>	10.55		10.53	
Type	In	Out	In	Out
Orientation	S2	S4	S3	S1
Temperature °C	80.00	65.00	60.00	75.00
Pressure Drop <i>bar</i>	0.185		0.186	
Heat <i>kW</i>	180.00			
Plate Arrangement	23H x 1		23H x 1	
Flow Direction	Countercurrent			

Specific Gravity <i>kg/m³</i>	0.9762	0.9791
Specific Heat <i>kJ/(kg·°C)</i>	4.1935	4.1902
Thermal Conductivity <i>W/(m·°C)</i>	0.6632	0.6588
Viscosity <i>mPa·s</i>	0.3926	0.4203
UC <i>W/(m²·°C)</i>	5249.21	
UD <i>W/(m²·°C)</i>	4000.00	
LMTD °C	5.00	

Construction Code	ASME + PED	
PED Classification	SEP	
Fluid Group (PED)	2	2
Design Pressure <i>bar.g</i>	6.0	6.0
Test Pressure <i>bar.g</i>	7.8	
Design Temperature °C	100.0	100.0

Volume <i>L</i>	11.2	11.2
Gaskets (Material)	NBR	NBR
Plates (Material/Thickness)	316L / 0,5 mm	
Frames (Material)	S355J2+N	
Tightening Bolts (Material)	SA-193 B7 + SA-194 2H	
Weight (Empty) <i>kg</i>	276.1	

Nº of Plates (Installed/Maximum)	47 / 52	
Heat Transfer Area <i>m²</i>	9.00	
Oversurface %	31.23	

Notes		
--------------	--	--

Technical Datasheet

Proposal Number	2022/03__167 08/03/2022	Item Number	50 - VICENS VIVES 3 i 2
Client Reference	Arsopi Order	PHE Model	FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-23

Side	Hot		Cold	
Fluid	Water		Water	
Flowrate <i>m³/h</i>	4.92		4.91	
Type	In	Out	In	Out
Orientation	S2	S4	S3	S1
Temperature °C	80.00	65.00	60.00	75.00
Pressure Drop <i>bar</i>	0.176		0.177	
Heat <i>kW</i>	84.00			
Plate Arrangement	11H x 1		11H x 1	
Flow Direction	Countercurrent			

Specific Gravity <i>kg/m³</i>	0.9762	0.9791
Specific Heat <i>kJ/(kg·°C)</i>	4.1935	4.1902
Thermal Conductivity <i>W/(m·°C)</i>	0.6632	0.6588
Viscosity <i>mPa·s</i>	0.3926	0.4203
UC <i>W/(m²·°C)</i>	5168.66	
UD <i>W/(m²·°C)</i>	4000.00	
LMTD °C	5.00	

Construction Code	ASME + PED	
PED Classification	SEP	
Fluid Group (PED)	2	2
Design Pressure <i>bar.g</i>	6.0	6.0
Test Pressure <i>bar.g</i>	7.8	
Design Temperature °C	100.0	100.0

Volume <i>L</i>	5.3	5.3
Gaskets (Material)	NBR	NBR
Plates (Material/Thickness)	316L / 0,5 mm	
Frames (Material)	S355J2+N	
Tightening Bolts (Material)	SA-193 B7 + SA-194 2H	
Weight (Empty) <i>kg</i>	250.9	

Nº of Plates (Installed/Maximum)	23 / 52	
Heat Transfer Area <i>m²</i>	4.20	
Oversurface %	29.22	

Notes		
--------------	--	--

Contar	Descripción
1	<p>TPE 32-320/2 A-F-A-BAQE-IDB</p>  <p style="text-align: center;">Advierta! la foto puede diferir del actual producto</p> <p>Código: 98112556</p> <p>Bomba de una etapa, acoplamiento cerrado y voluta con puertos de aspiración y descarga en línea de idéntico diámetro. El diseño de la bomba incluye un sistema de extracción superior que facilita el desmontaje del cabezal motor (el motor, el cabezal de la bomba y el impulsor) con fines de mantenimiento o reparación sin necesidad de desconectar las tuberías de la carcasa de la bomba.</p> <p>La bomba está equipada con un cierre de fuelle de caucho no equilibrado. El cierre mecánico satisface los requisitos establecidos por la norma EN 12756. La conexión de las tuberías se lleva a cabo por medio de bridas DIN de PN 16 (normas EN 1092-2 e ISO 7005-2).</p> <p>La bomba está equipada con un motor síncrono de imanes permanentes refrigerado por ventilador. El nivel de eficiencia del motor de acuerdo con la norma IEC 60034-30-2 es IE5.</p> <p>Paneles control: Frequency converter: Built-in</p> <p>Líquido: Líquido bombeado: Agua Rango de temperatura del líquido: 0 .. 120 °C Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 80 °C Densidad: 971.8 kg/m³ Viscosidad cinemática: 0.41 mm²/s</p> <p>Técnico: Velocidad predeterminada: 2900 rpm Caudal real calculado: 11.49 m³/h Altura resultante de la bomba: 28.01 m Diámetro real del impulsor: 155 mm Código del cierre: BAQE Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B2</p> <p>Materiales: Cuerpo hidráulico: Fundición Carcasa de la bomba: EN-GJL-250 ASTM class 35 Impulsor: Fundición EN-GJL-200 ASTM class 30</p> <p>Instalación: Rango de temperaturas ambientales: -20 .. 50 °C Presión de trabajo máxima: 16 bar Presión máxima a la temp. declarada: 16 bar / 120 °C Tipo de conexión: DIN Tamaño de la conexión: DN 32</p>



Empresa: SUNO Enginyeria de Serveis Energètics, SCCL
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 02/08/2022

Proyecto: 21098-BM-Ampliació Roses
Código: Bomba xarxa de calor Fase I

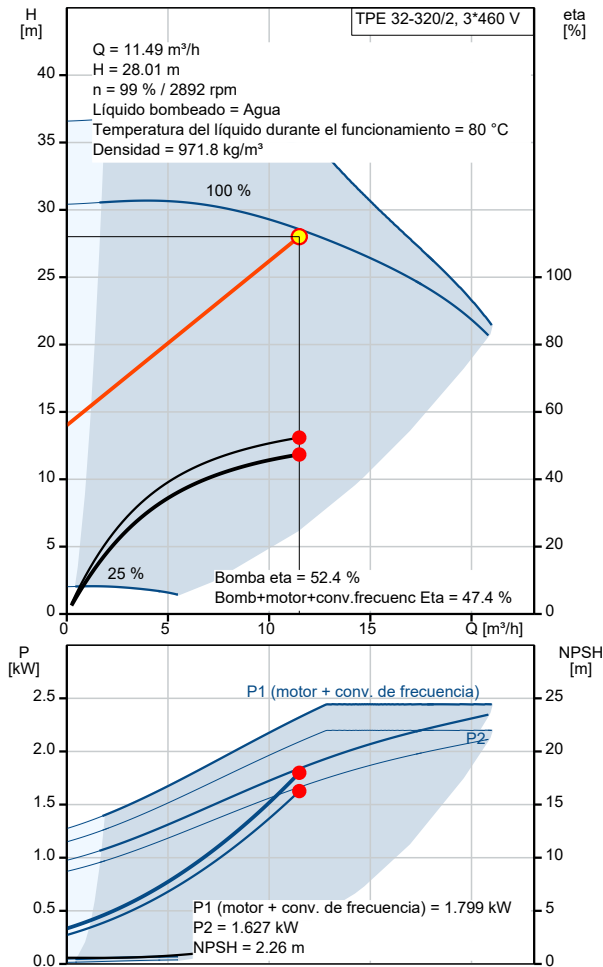
Cliente:
Nº Cliente:
Contacto:

Contar	Descripción
1	<p>Presión nominal para la conexión: PN 16 Longitud puerto a puerto: 340 mm Tamaño de la brida del motor: FF165</p> <p>Datos eléctricos: Tipo de motor: 90LD Clase eficiencia IE: IE5 Potencia nominal - P2: 2.2 kW Frecuencia de red: 50 Hz Tensión nominal: 3 x 380-500 V Intensidad nominal: 4.15-3.40 A Cos phi - factor de potencia: 0.93-0.87 Velocidad nominal: 360-4000 rpm Eficiencia: 90.1% Eficiencia del motor a carga total: 90.1 % Número de polos: 2 Grado de protección (IEC 34-5): IP55 Clase de aislamiento (IEC 85): F Motor N.º: 98534624</p> <p>Otros: Índice de eficiencia mínima, IE min: 0.70 Peso neto: 45.4 kg Peso bruto: 56 kg Volumen de transporte: 0.162 m³ VVS danés n.º: 382611320</p>

Proyecto: 21098-BM-Ampliación Roses
Código: Bomba xarxa de calor Fase I

Cliente:
Nº Cliente:
Contacto:

Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	TPE 32-320/2 A-F-A-BAQE-IDB
Código::	98112556
Número EAN::	5710629214362
Técnico:	
Velocidad predeterminada:	2900 rpm
Caudal real calculado:	11.49 m³/h
Altura resultante de la bomba:	28.01 m
Altura máxima:	320 dm
Diámetro real del impulsor:	155 mm
Código del cierre:	BAQE
Tolerancia de curva:	ISO9906:2012 3B2
Versión de la bomba:	A
Materiales:	
Cuerpo hidráulico:	Fundición
Carcasa de la bomba:	EN-GJL-250
Carcasa de la bomba:	ASTM class 35
Impulsor:	Fundición
Impulsor:	EN-GJL-200
Impulsor:	ASTM class 30
Código de material:	A
Instalación:	
Rango de temperaturas ambientes:	-20 .. 50 °C
Presión de trabajo máxima:	16 bar
Presión máxima a la temp. declarada:	16 bar / 120 °C
Tipo de conexión:	DIN
Tamaño de la conexión:	DN 32
Presión nominal para la conexión:	PN 16
Longitud puerto a puerto:	340 mm
Tamaño de la brida del motor:	FF165
Código de conexión:	F
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	0 .. 120 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	80 °C
Densidad:	971.8 kg/m³
Viscosidad cinemática:	0.41 mm²/s
Datos eléctricos:	
Tipo de motor:	90LD
Clase eficiencia IE:	IE5
Potencia nominal - P2:	2.2 kW
Frecuencia de red:	50 Hz
Tensión nominal:	3 x 380-500 V
Intensidad nominal:	4.15-3.40 A
Cos phi - factor de potencia:	0.93-0.87
Velocidad nominal:	360-4000 rpm
Eficiencia:	90.1%
Eficiencia del motor a carga total:	90.1 %
Número de polos:	2
Grado de protección (IEC 34-5):	IP55
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Protección de motor integrada:	ELEC
Motor N.º:	98534624
Paneles control:	





Empresa: SUNO Enginyeria de Serveis Energètics, SCCL
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 02/08/2022

Proyecto: 21098-BM-Ampliació Roses
Código: Bomba xarxa de calor Fase I

Cliente:
Nº Cliente:
Contacto:

Descripción	Valor
Panel de control:	HMI200 (estándar)
Módulo función:	FM300 (avanzado)
Convertidor de frecuencia:	Built-in
Otros:	
Índice de eficiencia mínima, IE min:	0.70
Peso neto:	45.4 kg
Peso bruto:	56 kg
Volumen de transporte:	0.162 m ³
Arch. config. n.º:	98478729
VVS danés n.º:	382611320

Qty.	Description
------	-------------

1	MAGNA1 25-60
---	---------------------



Note! Product picture may differ from actual product

Product No.: [99221217](#)

The Grundfos MAGNA1 circulator pump is the simple option for a job well done.

With its high energy efficiency the product lives up to the EuP 2015 regulations ensuring substantial savings on electricity, and with its intuitive, user-friendly interface and maintenance-free design, MAGNA1 is the ideal circulator pump for basic performance needs in applications where basic system control and monitoring are desired.

With this range of circulator pumps, everything from setup to basic control and monitoring are made easy. The pump is maintenance-free due to the canned-rotor type design.

MAGNA1 offers the possibility of monitoring the pump via the fault relay output. The digital start/stop input remotely controls the pump.

The pump communicates wirelessly with the Grundfos GO Remote app.

MAGNA1 can work as main pump in both heating and cooling applications, including:

- Mixing loops
- Heating surfaces
- Air-conditioning surfaces
- Ground-source heat pump systems
- Smaller chiller applications.

MAGNA1 is a single-phase pump and characterised by having the controller and operating panel integrated in the control box.

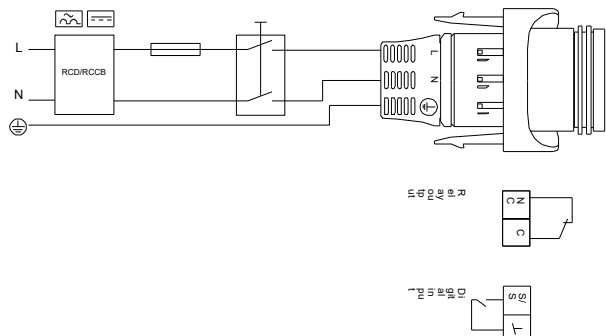
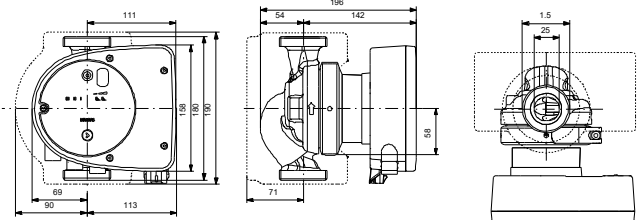
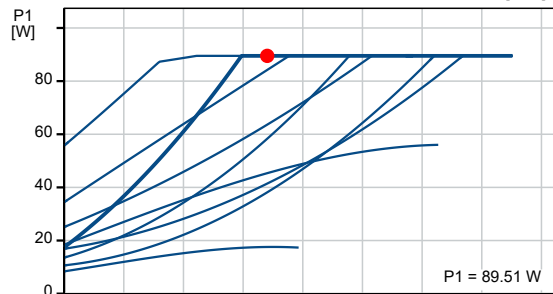
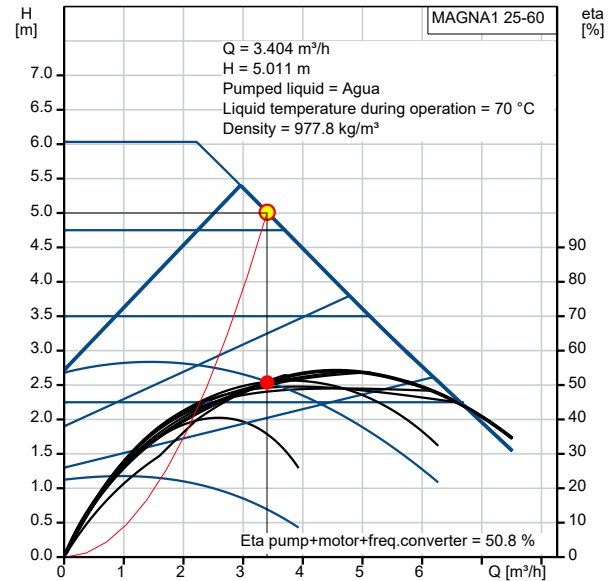
The pump housing is available in both cast-iron and stainless-steel versions.

The composite rotor can is carbon-fibre reinforced, the bearing plate and rotor cladding are made of stainless steel and the stator housing is made of aluminium.

The power electronics are air-cooled.

The pump incorporates a 4-pole synchronous, permanent-magnet motor (PM motor). This motor type is characterised by higher efficiency than a conventional asynchronous squirrel-cage motor. The pump speed is controlled by an integrated frequency converter.

Description	Value
General information:	
Product name:	MAGNA1 25-60
Product No:	99221217
EAN number:	5712608941900
Technical:	
Actual calculated flow:	3.404 m³/h
Resulting head of the pump:	5.011 m
Head max:	60 dm
TF class:	110
Approvals:	CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA, TSE
Model:	C
Materials:	
Pump housing:	Cast iron
Pump housing:	EN-GJL-200
Pump housing:	ASTM A48-200B
Impeller:	PES 30%GF
Installation:	
Range of ambient temperature:	0 .. 40 °C
Maximum operating pressure:	10 bar
Pipe connection:	G 1 1/2"
Pressure rating:	PN 10
Port-to-port length:	180 mm
Liquid:	
Pumped liquid:	Agua
Liquid temperature range:	-10 .. 110 °C
Selected liquid temperature:	70 °C
Density:	977.8 kg/m³
Kinematic viscosity:	0.43 mm²/s
Electrical data:	
Power input - P1:	9 .. 92 W
Mains frequency:	50 / 60 Hz
Rated voltage:	1 x 230 V
Maximum current consumption:	0.09 .. 0.74 A
Enclosure class (IEC 34-5):	X4D
Insulation class (IEC 85):	F
Others:	
Energy (EEI):	0.20
Environmental approvals:	CN ROHS,WEEE
Net weight:	4.41 kg
Gross weight:	4.9 kg
Shipping volume:	0.013 m³
Finnish LVI No.:	4615250



Qty.	Description
------	-------------

1	MAGNA1 32-120 F
---	------------------------



Note! Product picture may differ from actual product

Product No.: [99221285](#)

The Grundfos MAGNA1 circulator pump is the simple option for a job well done.

With its high energy efficiency the product lives up to the EuP 2015 regulations ensuring substantial savings on electricity, and with its intuitive, user-friendly interface and maintenance-free design, MAGNA1 is the ideal circulator pump for basic performance needs in applications where basic system control and monitoring are desired.

With this range of circulator pumps, everything from setup to basic control and monitoring are made easy. The pump is maintenance-free due to the canned-rotor type design.

MAGNA1 offers the possibility of monitoring the pump via the fault relay output. The digital start/stop input remotely controls the pump.

The pump communicates wirelessly with the Grundfos GO Remote app.

MAGNA1 can work as main pump in both heating and cooling applications, including:

- Mixing loops
- Heating surfaces
- Air-conditioning surfaces
- Ground-source heat pump systems
- Smaller chiller applications.

MAGNA1 is a single-phase pump and characterised by having the controller and operating panel integrated in the control box.

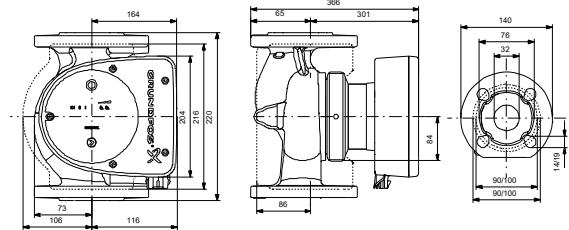
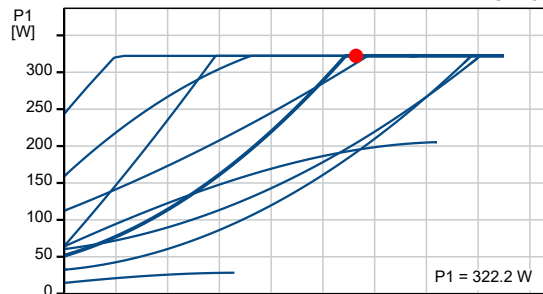
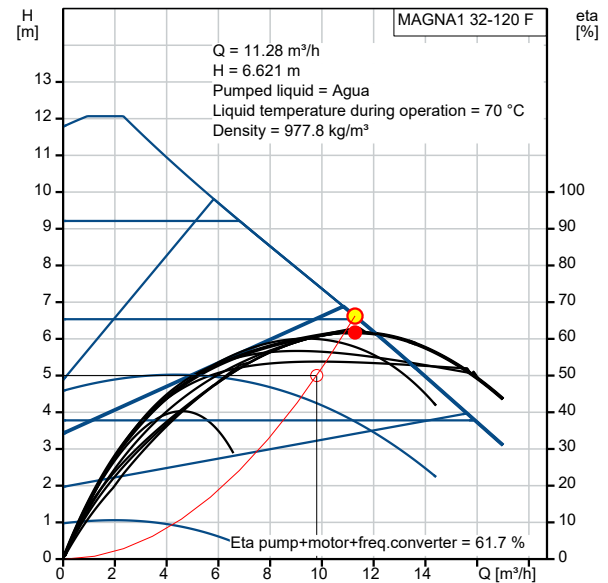
The pump housing is available in both cast-iron and stainless-steel versions.

The composite rotor can is carbon-fibre reinforced, the bearing plate and rotor cladding are made of stainless steel and the stator housing is made of aluminium.

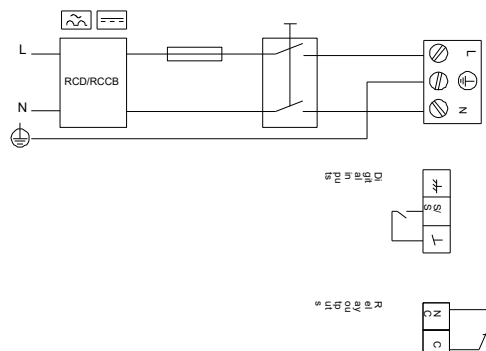
The power electronics are air-cooled.

The pump incorporates a 4-pole synchronous, permanent-magnet motor (PM motor). This motor type is characterised by higher efficiency than a conventional asynchronous squirrel-cage motor. The pump speed is controlled by an integrated frequency converter.

Description	Value
General information:	
Product name:	MAGNA1 32-120 F
Product No:	99221285
EAN number:	5712608942587
Technical:	
Actual calculated flow:	11.28 m ³ /h
Resulting head of the pump:	6.621 m
Head max:	120 dm
TF class:	110
Approvals:	CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA,TSE
Model:	C
Materials:	
Pump housing:	Cast iron
Pump housing:	EN-GJL-250
Pump housing:	ASTM A48-250B
Impeller:	PES 30%GF
Installation:	
Range of ambient temperature:	0 .. 40 °C
Maximum operating pressure:	10 bar
Flange standard:	DIN
Pipe connection:	DN 32
Pressure rating:	PN 6/10
Port-to-port length:	220 mm
Liquid:	
Pumped liquid:	Agua
Liquid temperature range:	-10 .. 110 °C
Selected liquid temperature:	70 °C
Density:	977.8 kg/m ³
Kinematic viscosity:	0.43 mm ² /s
Electrical data:	
Power input - P1:	14.89 .. 329 W
Mains frequency:	50 / 60 Hz
Rated voltage:	1 x 230 V
Maximum current consumption:	0.17 .. 1.48 A
Enclosure class (IEC 34-5):	X4D
Insulation class (IEC 85):	F
Others:	
Energy (EEI):	0.20
Environmental approvals:	CN ROHS,WEEE
Net weight:	15.2 kg
Gross weight:	17.1 kg
Shipping volume:	0.039 m ³
Finnish LVI No.:	4615187



Example of mains-connected motor with mains switch, backup fuse and additional protection



Proyecto: 21098-BM-Ampliació Roses
Código: Bomba xarxa de calor Fase II

Cliente:
Nº Cliente:
Contacto:

Contar	Descripción
1	<p>TPE 65-460/2 A-F-A-BQQE-NDB</p>  <p style="text-align: center;">Advierta! la foto puede diferir del actual producto</p> <p>Código: 99113946</p> <p>Bomba de una etapa, acoplamiento cerrado y voluta con puertos de aspiración y descarga en línea de idéntico diámetro. El diseño de la bomba incluye un sistema de extracción superior que facilita el desmontaje del cabezal motor (el motor, el cabezal de la bomba y el impulsor) con fines de mantenimiento o reparación sin necesidad de desconectar las tuberías de la carcasa de la bomba.</p> <p>La bomba está equipada con un cierre de fuelle de caucho no equilibrado. El cierre mecánico satisface los requisitos establecidos por la norma EN 12756. La conexión de las tuberías se lleva a cabo por medio de bridas DIN de PN 16 (normas EN 1092-2 e ISO 7005-2).</p> <p>La bomba está equipada con un motor síncrono de imanes permanentes refrigerado por ventilador. El nivel de eficiencia del motor de acuerdo con la norma IEC 60034-30-2 es IE5.</p> <p>Paneles control: Frequency converter: Built-in</p> <p>Líquido: Líquido bombeado: Agua Rango de temperatura del líquido: -25 .. 120 °C Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 20 °C Densidad: 998.2 kg/m³</p> <p>Técnico: Velocidad predeterminada: 2930 rpm Caudal real calculado: m³/h Altura resultante de la bomba: m Diámetro real del impulsor: 185 mm Código del cierre: BQQE Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B</p> <p>Materiales: Cuerpo hidráulico: Fundición Carcasa de la bomba: EN-GJL-250 ASTM class 35 Impulsor: Fundición EN-GJL-200 ASTM class 30</p> <p>Instalación: Rango de temperaturas ambientales: -20 .. 50 °C Presión de trabajo máxima: 16 bar Presión máxima a la temp. declarada: 16 bar / 120 °C Tipo de conexión: DIN Tamaño de la conexión: DN 65 Presión nominal para la conexión: PN 16</p>



Empresa: SUNO Enginyeria de Serveis Energètics, SCCL
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 02/08/2022

Proyecto: 21098-BM-Ampliació Roses
Código: Bomba xarxa de calor Fase II

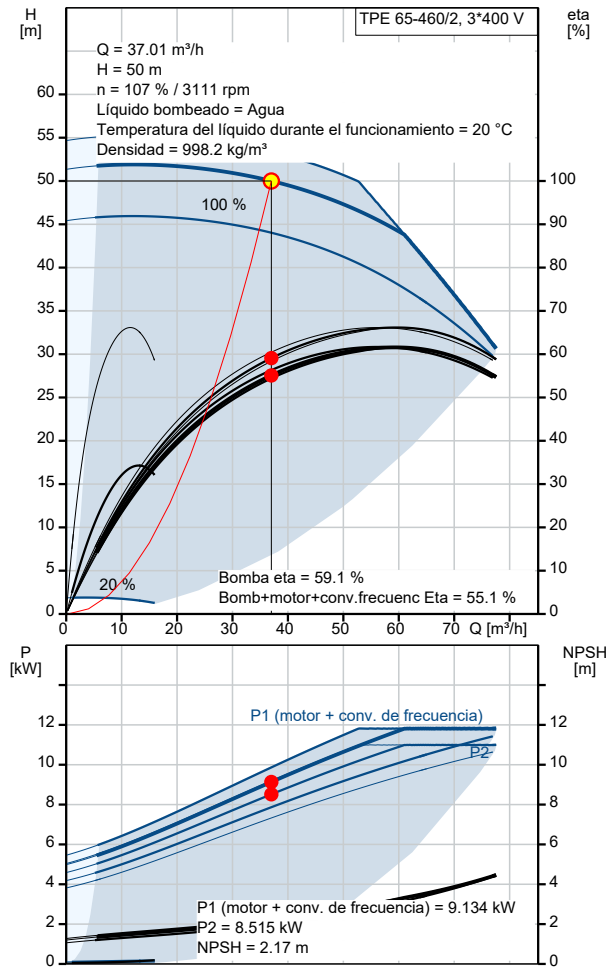
Cliente:
Nº Cliente:
Contacto:

Contar	Descripción
1	<p>Longitud puerto a puerto: 475 mm Tamaño de la brida del motor: FF300</p> <p>Datos eléctricos: Tipo de motor: 160MH Clase eficiencia IE: IE5 Potencia nominal - P2: 11 kW Frecuencia de red: 50 Hz Tensión nominal: 3 x 380-500 V Intensidad nominal: 20.3-16.0 A Cos phi - factor de potencia: 0.93-0.90 Velocidad nominal: 360-4000 rpm Eficiencia: 93.1% Eficiencia del motor a carga total: 93.1 % Número de polos: 2 Grado de protección (IEC 34-5): IP55 Clase de aislamiento (IEC 85): F Motor N.º: 98971081</p> <p>Otros: Índice de eficiencia mínima, IE min: 0.53 Peso neto: 127 kg Peso bruto: 164 kg Volumen de transporte: 0.56 m³ VVS danés n.º: 382064460 Finés: 4616473</p>

Proyecto: 21098-BM-Ampliació Roses
Código: Bomba xarxa de calor Fase II

Cliente:
Nº Cliente:
Contacto:

Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	TPE 65-460/2 A-F-A-BQQE-NDB
Código::	99113946
Número EAN::	5712607020132
Técnico:	
Velocidad predeterminada:	2930 rpm
Caudal real calculado:	37.01 m³/h
Altura resultante de la bomba:	50 m
Altura máxima:	460 dm
Diámetro real del impulsor:	185 mm
Código del cierre:	BQQE
Tolerancia de curva:	ISO9906:2012 3B
Versión de la bomba:	A
Materiales:	
Cuerpo hidráulico:	Fundición
Carcasa de la bomba:	EN-GJL-250
Carcasa de la bomba:	ASTM class 35
Impulsor:	Fundición
Impulsor:	EN-GJL-200
Impulsor:	ASTM class 30
Código de material:	A
Instalación:	
Rango de temperaturas ambientes:	-20 .. 50 °C
Presión de trabajo máxima:	16 bar
Presión máxima a la temp. declarada:	16 bar / 120 °C
Tipo de conexión:	DIN
Tamaño de la conexión:	DN 65
Presión nominal para la conexión:	PN 16
Longitud puerto a puerto:	475 mm
Tamaño de la brida del motor:	FF300
Código de conexión:	F
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-25 .. 120 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	20 °C
Densidad:	998.2 kg/m³
Datos eléctricos:	
Tipo de motor:	160MH
Clase eficiencia IE:	IE5
Potencia nominal - P2:	11 kW
Frecuencia de red:	50 Hz
Tensión nominal:	3 x 380-500 V
Intensidad nominal:	20.3-16.0 A
Cos phi - factor de potencia:	0.93-0.90
Velocidad nominal:	360-4000 rpm
Eficiencia:	93.1%
Eficiencia del motor a carga total:	93.1 %
Número de polos:	2
Grado de protección (IEC 34-5):	IP55
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Protección de motor integrada:	ELEC
Motor N.º:	98971081
Paneles control:	





Empresa: SUNO Enginyeria de Serveis Energètics, SCCL
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 02/08/2022

Proyecto: 21098-BM-Ampliació Roses
Código: Bomba xarxa de calor Fase II

Cliente:
Nº Cliente:
Contacto:

Descripción	Valor
Panel de control:	HMI200 (estándar)
Módulo función:	FM300 (avanzado)
Convertidor de frecuencia:	Built-in
Otros:	
Índice de eficiencia mínima, IE min:	0.53
Peso neto:	127 kg
Peso bruto:	164 kg
Volumen de transporte:	0.56 m ³
Arch. config. n.º:	99100723
VVS danés n.º:	382064460
Finés:	4616473

Qty.	Description
------	-------------

1	MAGNA1 40-120 F
---	------------------------



Note! Product picture may differ from actual product

Product No.: [99221305](#)

The Grundfos MAGNA1 circulator pump is the simple option for a job well done.

With its high energy efficiency the product lives up to the EuP 2015 regulations ensuring substantial savings on electricity, and with its intuitive, user-friendly interface and maintenance-free design, MAGNA1 is the ideal circulator pump for basic performance needs in applications where basic system control and monitoring are desired.

With this range of circulator pumps, everything from setup to basic control and monitoring are made easy. The pump is maintenance-free due to the canned-rotor type design.

MAGNA1 offers the possibility of monitoring the pump via the fault relay output. The digital start/stop input remotely controls the pump.

The pump communicates wirelessly with the Grundfos GO Remote app.

MAGNA1 can work as main pump in both heating and cooling applications, including:

- Mixing loops
- Heating surfaces
- Air-conditioning surfaces
- Ground-source heat pump systems
- Smaller chiller applications.

MAGNA1 is a single-phase pump and characterised by having the controller and operating panel integrated in the control box.

The pump housing is available in both cast-iron and stainless-steel versions.

The composite rotor can is carbon-fibre reinforced, the bearing plate and rotor cladding are made of stainless steel and the stator housing is made of aluminium.

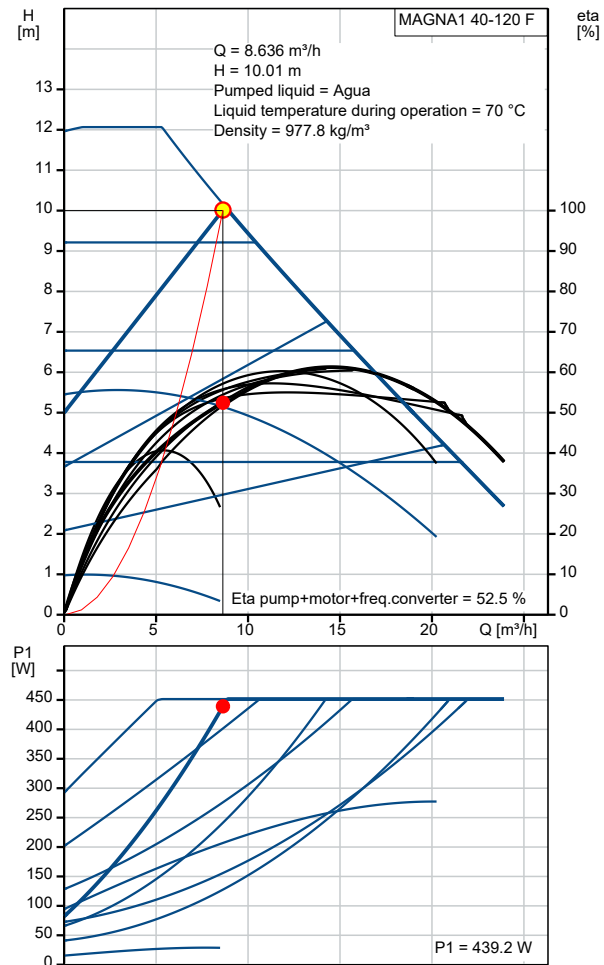
The power electronics are air-cooled.

The pump incorporates a 4-pole synchronous, permanent-magnet motor (PM motor). This motor type is characterised by higher efficiency than a conventional asynchronous squirrel-cage motor. The pump speed is controlled by an integrated frequency converter.

Project: 21098-BM-Ampliació Roses
Reference Number: Bomba secundari Sala 1 V.Vives

Client:
Client Number:
Contact:

Description	Value
General information:	
Product name:	MAGNA1 40-120 F
Product No:	99221305
EAN number:	5712608942785
Technical:	
Actual calculated flow:	8.636 m ³ /h
Resulting head of the pump:	10.01 m
Head max:	120 dm
TF class:	110
Approvals:	CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA,TSE
Model:	C
Materials:	
Pump housing:	Cast iron
Pump housing:	EN-GJL-250
Pump housing:	ASTM A48-250B
Impeller:	PES 30%GF
Installation:	
Range of ambient temperature:	0 .. 40 °C
Maximum operating pressure:	10 bar
Flange standard:	DIN
Pipe connection:	DN 40
Pressure rating:	PN 6/10
Port-to-port length:	250 mm
Liquid:	
Pumped liquid:	Agua
Liquid temperature range:	-10 .. 110 °C
Selected liquid temperature:	70 °C
Density:	977.8 kg/m ³
Kinematic viscosity:	0.43 mm ² /s
Electrical data:	
Power input - P1:	15.01 .. 463 W
Mains frequency:	50 / 60 Hz
Rated voltage [V]:	1 x 230 V
Maximum current consumption:	0.18 .. 2.05 A
Enclosure class (IEC 34-5):	X4D
Insulation class (IEC 85):	F
Others:	
Energy (EEI):	0.20
Environmental approvals:	CN ROHS,WEEE
Net weight:	16 kg
Gross weight:	17.6 kg
Shipping volume:	0.039 m ³
Finnish LVI No.:	4615190



Qty.	Description
------	-------------

1	MAGNA1 32-120 F
---	------------------------



Note! Product picture may differ from actual product

Product No.: [99221285](#)

The Grundfos MAGNA1 circulator pump is the simple option for a job well done.

With its high energy efficiency the product lives up to the EuP 2015 regulations ensuring substantial savings on electricity, and with its intuitive, user-friendly interface and maintenance-free design, MAGNA1 is the ideal circulator pump for basic performance needs in applications where basic system control and monitoring are desired.

With this range of circulator pumps, everything from setup to basic control and monitoring are made easy. The pump is maintenance-free due to the canned-rotor type design.

MAGNA1 offers the possibility of monitoring the pump via the fault relay output. The digital start/stop input remotely controls the pump.

The pump communicates wirelessly with the Grundfos GO Remote app.

MAGNA1 can work as main pump in both heating and cooling applications, including:

- Mixing loops
- Heating surfaces
- Air-conditioning surfaces
- Ground-source heat pump systems
- Smaller chiller applications.

MAGNA1 is a single-phase pump and characterised by having the controller and operating panel integrated in the control box.

The pump housing is available in both cast-iron and stainless-steel versions.

The composite rotor can is carbon-fibre reinforced, the bearing plate and rotor cladding are made of stainless steel and the stator housing is made of aluminium.

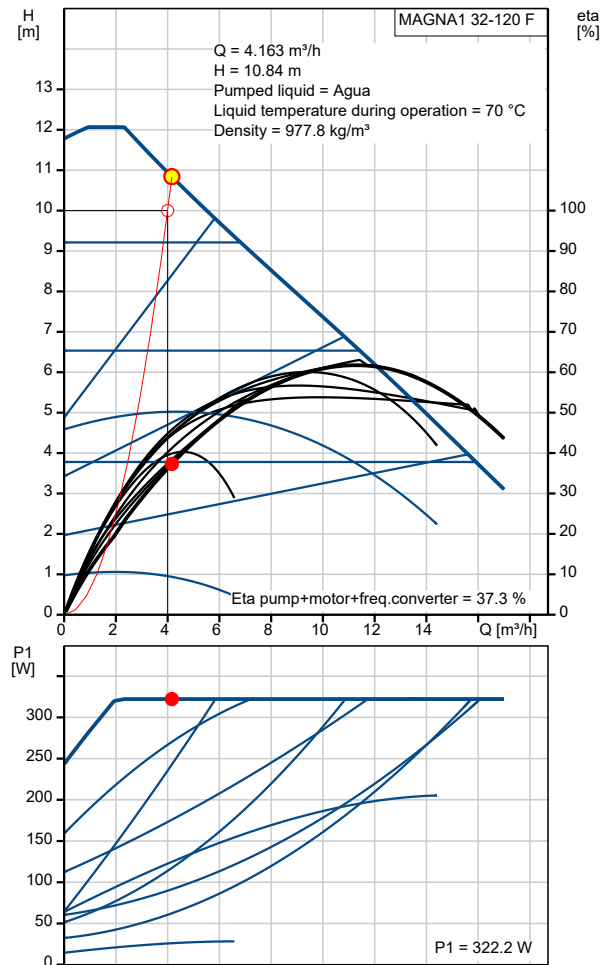
The power electronics are air-cooled.

The pump incorporates a 4-pole synchronous, permanent-magnet motor (PM motor). This motor type is characterised by higher efficiency than a conventional asynchronous squirrel-cage motor. The pump speed is controlled by an integrated frequency converter.

Project: 21098-BM-Ampliació Roses
Reference Number: Bomba secundari Sala 2 V.Vives

Client:
Client Number:
Contact:

Description	Value
General information:	
Product name:	MAGNA1 32-120 F
Product No:	99221285
EAN number:	5712608942587
Technical:	
Actual calculated flow:	4.163 m ³ /h
Resulting head of the pump:	10.84 m
Head max:	120 dm
TF class:	110
Approvals:	CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA,TSE
Model:	C
Materials:	
Pump housing:	Cast iron
Pump housing:	EN-GJL-250
Pump housing:	ASTM A48-250B
Impeller:	PES 30%GF
Installation:	
Range of ambient temperature:	0 .. 40 °C
Maximum operating pressure:	10 bar
Flange standard:	DIN
Pipe connection:	DN 32
Pressure rating:	PN 6/10
Port-to-port length:	220 mm
Liquid:	
Pumped liquid:	Agua
Liquid temperature range:	-10 .. 110 °C
Selected liquid temperature:	70 °C
Density:	977.8 kg/m ³
Kinematic viscosity:	0.43 mm ² /s
Electrical data:	
Power input - P1:	14.89 .. 329 W
Mains frequency:	50 / 60 Hz
Rated voltage [V]:	1 x 230 V
Maximum current consumption:	0.17 .. 1.48 A
Enclosure class (IEC 34-5):	X4D
Insulation class (IEC 85):	F
Others:	
Energy (EEI):	0.20
Environmental approvals:	CN ROHS,WEEE
Net weight:	15.2 kg
Gross weight:	17.1 kg
Shipping volume:	0.039 m ³
Finnish LVI No.:	4615187



Contar	Descripción
--------	-------------

1

MAGNA1 65-150 F



Advierta! la foto puede diferir del actual producto

Código: [99221375](#)

La bomba MAGNA1 es una circuladora de rotor húmedo, siendo la elección perfecta cuando se sustituyen circuladoras antiguas y, gracias a que cumple con la normativa EuP 2015, se consigue un importante ahorro energético.

Es la solución ideal para necesidades de rendimiento básicas en aplicaciones donde se requiere un sistema de control y monitorización básico.

Las principales características de la bomba MAGNA1 son:

- Diseño compacto y fácil instalación
- Índice EEI promedio < 0,23
- Bajo nivel de ruido
- Rotor de imán permanente
- Arranque/parada es a través de entrada digital
- Relés de estado y alarma configurables en NO o NC
- Carcasa de aislamiento integrado
- Válida para aplicaciones de Agua Caliente Sanitaria (versiones N – Acero Inoxidable)
- Grundfos Eye - proporciona información sobre el estado la bomba

MAGNA1 es la mejor opción para la mayoría de las aplicaciones, incluyendo:

- Superficies de calefacción
- Bucles de mezcla
- Superficies de aire acondicionado
- Sistemas de bombeo de geotermia
- Pequeñas aplicaciones de enfriadoras

Para adaptarse a todas las aplicaciones del mercado, la bomba MAGNA1 cuenta con las siguientes características:

- Control de presión proporcional (PP1, PP2 o PP3)
- Control de presión constante (CP1, CP2 o CP3)
- Control de curva constante (I, II o III)

Líquido:

Líquido bombeado: Agua
Rango de temperatura del líquido: -10 .. 110 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 70 °C
Densidad: 977.8 kg/m³
Viscosidad cinemática: 0.43 mm²/s

Técnico:

Caudal real calculado: 35.76 m³/h
Altura resultante de la bomba: 5.246 m
Clase TF: 110
Homologaciones: CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA,TSE

Proyecto: 21098-Ampliació Roses
Código: Bomba Caldera 1 Fase II

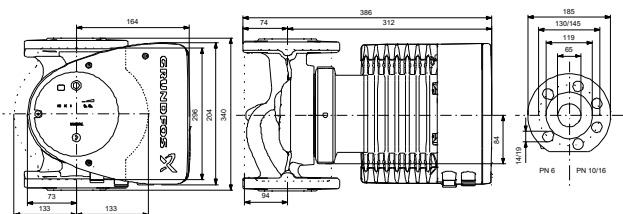
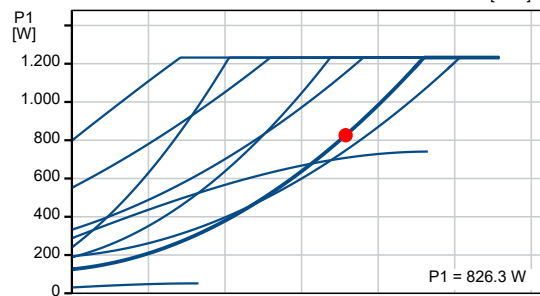
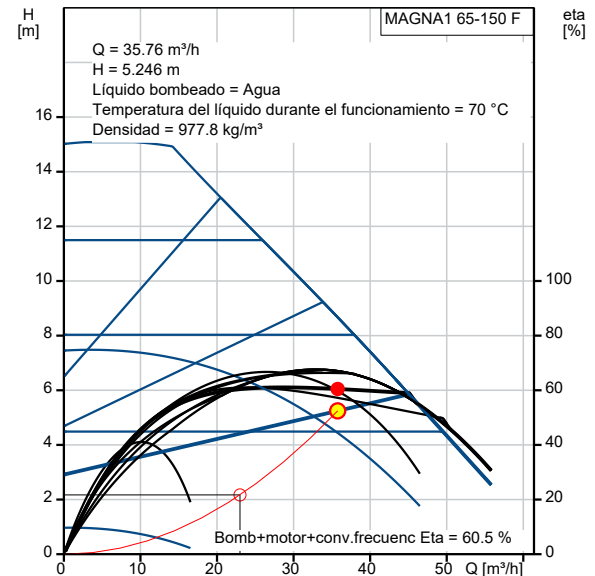
Cliente:
Nº Cliente:
Contacto:

Contar	Descripción
	<p>Materiales:</p> <p>Carcasa de la bomba: Hierro fundido EN-GJL-250 ASTM A48-250B</p> <p>Impulsor: PES 30 % FIBRA VIDRIO</p> <p>Instalación:</p> <p>Rango de temperaturas ambientes: 0 .. 40 °C Presión de trabajo máxima: 10 bar Normativa de brida: DIN Conexión de tubería: DN 65 Presión nominal: PN 6/10 Longitud puerto a puerto: 340 mm</p> <p>Datos eléctricos:</p> <p>Potencia - P1: 30.7 .. 1263 W Frecuencia de red: 50 / 60 Hz Tensión nominal: 1 x 230 V Consumo de intensidad máximo: 0.31 .. 5.53 A Grado de protección (IEC 34-5): X4D Clase de aislamiento (IEC 85): F</p> <p>Otros:</p> <p>Energía (IEE): 0.18 Environmental approvals: CN ROHS,WEEE Peso neto: 24.5 kg Peso bruto: 26.8 kg Volumen de transporte: 0.057 m³ Finés: 4615215</p>

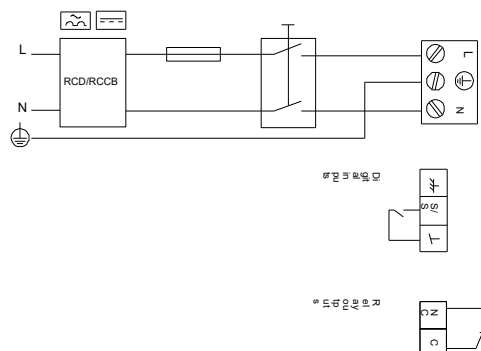
Proyecto: 21098-Ampliació Roses
Código: Bomba Caldera 1 Fase II

Cliente:
Nº Cliente:
Contacto:

Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	MAGNA1 65-150 F
Código::	99221375
Número EAN::	5712608943478
Técnico:	
Caudal real calculado:	35.76 m³/h
Altura resultante de la bomba:	5.246 m
Altura máx.:	150 dm
Clase TF:	110
Homologaciones:	CE,VDE,EAC,MOROCCO,UK CA,TSE
Modelo:	C
Materiales:	
Carcasa de la bomba:	Hierro fundido
Carcasa de la bomba:	EN-GJL-250
Carcasa de la bomba:	ASTM A48-250B
Impulsor:	PES 30 % FIBRA VIDRIO
Instalación:	
Rango de temperaturas ambientales:	0 .. 40 °C
Presión de trabajo máxima:	10 bar
Normativa de brida:	DIN
Conexión de tubería:	DN 65
Presión nominal:	PN 6/10
Longitud puerto a puerto:	340 mm
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-10 .. 110 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	70 °C
Densidad:	977.8 kg/m³
Viscosidad cinemática:	0.43 mm²/s
Datos eléctricos:	
Potencia - P1:	30.7 .. 1263 W
Frecuencia de red:	50 / 60 Hz
Tensión nominal:	1 x 230 V
Consumo de intensidad máximo:	0.31 .. 5.53 A
Grado de protección (IEC 34-5):	X4D
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Otros:	
Energía (IEE):	0.18
Environmental approvals:	CN ROHS,WEEE
Peso neto:	24.5 kg
Peso bruto:	26.8 kg
Volumen de transporte:	0.057 m³
Finés:	4615215



Example of mains-connected motor with mains switch, backup fuse and additional protection



Qty.	Description
------	-------------

1	MAGNA1 40-80 F
---	-----------------------



Note! Product picture may differ from actual product

Product No.: [99221303](#)

The Grundfos MAGNA1 circulator pump is the simple option for a job well done.

With its high energy efficiency the product lives up to the EuP 2015 regulations ensuring substantial savings on electricity, and with its intuitive, user-friendly interface and maintenance-free design, MAGNA1 is the ideal circulator pump for basic performance needs in applications where basic system control and monitoring are desired.

With this range of circulator pumps, everything from setup to basic control and monitoring are made easy. The pump is maintenance-free due to the canned-rotor type design.

MAGNA1 offers the possibility of monitoring the pump via the fault relay output. The digital start/stop input remotely controls the pump.

The pump communicates wirelessly with the Grundfos GO Remote app.

MAGNA1 can work as main pump in both heating and cooling applications, including:

- Mixing loops
- Heating surfaces
- Air-conditioning surfaces
- Ground-source heat pump systems
- Smaller chiller applications.

MAGNA1 is a single-phase pump and characterised by having the controller and operating panel integrated in the control box.

The pump housing is available in both cast-iron and stainless-steel versions.

The composite rotor can is carbon-fibre reinforced, the bearing plate and rotor cladding are made of stainless steel and the stator housing is made of aluminium.

The power electronics are air-cooled.

The pump incorporates a 4-pole synchronous, permanent-magnet motor (PM motor). This motor type is characterised by higher efficiency than a conventional asynchronous squirrel-cage motor. The pump speed is controlled by an integrated frequency converter.

Project: 21098-BM-Digi_Ampliació Roses

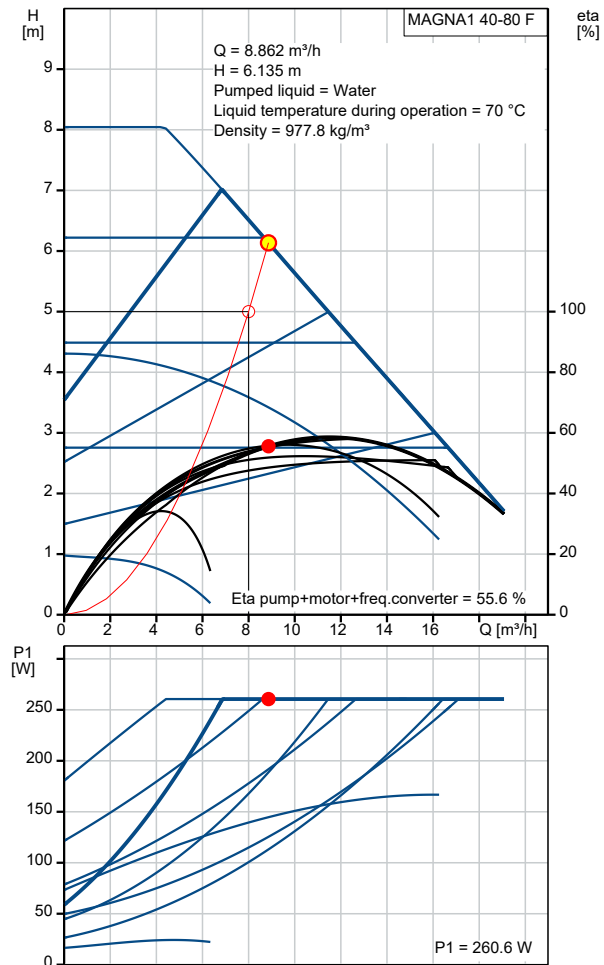
Reference Number: Bomba elevació Temperatura Caldera Fase II

Client:

Client Number:

Contact:

Description	Value
General information:	
Product name:	MAGNA1 40-80 F
Product No:	99221303
EAN number:	5712608942761
Price:	
Technical:	
Actual calculated flow:	8.862 m ³ /h
Resulting head of the pump:	6.135 m
Head max:	80 dm
TF class:	110
Approvals:	CE,VDE,EAC,MOROCCO,UKCA,TSE
Model:	C
Materials:	
Pump housing:	Cast iron
Pump housing:	EN-GJL-250
Pump housing:	ASTM A48-250B
Impeller:	PES 30%GF
Installation:	
Range of ambient temperature:	0 .. 40 °C
Maximum operating pressure:	10 bar
Flange standard:	DIN
Pipe connection:	DN 40
Pressure rating:	PN 6/10
Port-to-port length:	220 mm
Liquid:	
Pumped liquid:	Water
Liquid temperature range:	-10 .. 110 °C
Selected liquid temperature:	70 °C
Density:	977.8 kg/m ³
Kinematic viscosity:	0.43 mm ² /s
Electrical data:	
Power input - P1:	17.03 .. 267 W
Mains frequency:	50 / 60 Hz
Rated voltage:	1 x 230 V
Maximum current consumption:	0.19 .. 1.18 A
Enclosure class (IEC 34-5):	X4D
Insulation class (IEC 85):	F
Others:	
Energy (EEI):	0.20
Environmental approvals:	CN ROHS,WEEE
Net weight:	16.3 kg
Gross weight:	18.2 kg
Shipping volume:	0.039 m ³
Finnish LVI No.:	4615188



83 DN40-DN50

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi E718E11A09441113



EN Description

The pressure independent control valve (PICV) combines the functions of a differential pressure controller, regulation valve and 2 port control valve into a single body.

The EVOPICV incorporates a small diaphragm type DPCV in order to keep a constant differential pressure across an orifice and to provide a constant flow rate whilst the differential pressure is with the operating limits of the valve. Beyond these working pressures the valve acts as a fixed orifice.

Making this orifice adjustable allows the valve to be pre-set deliver a range of flow rates. In the case of the EVOPICV valve this adjustment can be made in situ without removing any covers or actuators if the accessory **081PR1** is on; this device is already mounted on the valves. The adjustment wheel is lockable.

The EvoPICV valve also includes 2 port temperature control by means of an special pattern ball valve. The hole of the ball valve is machined to give a near equi-percentage flow control characteristic. Due to the fact that the differential pressure across the valve seat is constant it can be said that the authority of this control valve is very close to 1.

Due to the way the EVOPICV valve controls the flow rate, irrespective of differential pressure branch and sub mains, balancing valves are not required. The flow rate is maintained at the terminal unit regardless of system conditions making the valve ideal for systems with inverter driven pumps.

By turning 180° the ball the valve becomes a fullport valve and the pressure regulator get blocked. So the flashing of the valve is possible.

EN Valve features

The 83 series PICV valve offers the following functions:

- Good valve authority to maintain temperature control and power output from the terminal unit using the complete stroke of the valve.
- Maximum design flow limitation: once set, the 83 valve maintains design flow regardless of pressure changes in the system.
- it can easily be set up once installed, using the actuator or by means of the device **081PR1**.
- Measure by means of specific meter of the differential pressure across the valve: in this way user can verify if the start-up pressure has been reached and overpassed.

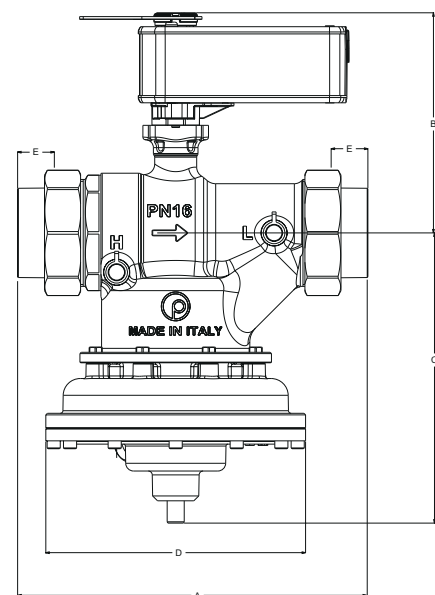
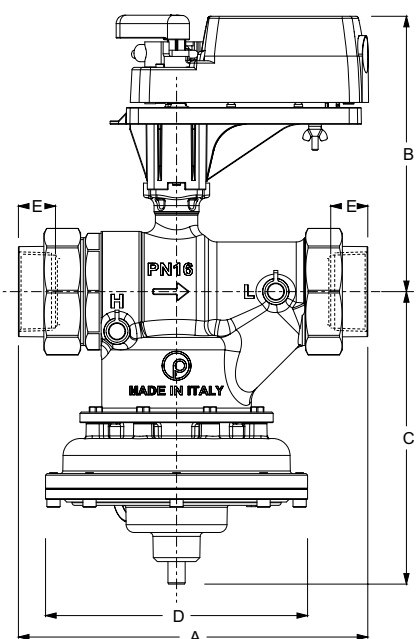
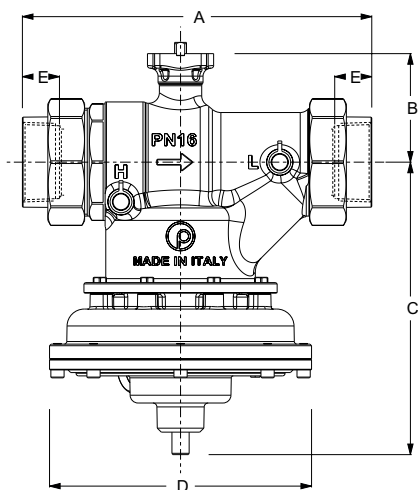
ΔP max.	Close off pressure	Temperature	Working pressure max.	Stroke	Rangeability	Leakage	Accuracy 0 ÷ 1 bar*
600 kPa / 6 bar	600 kPa / 6 bar	-10 ÷ 120 °C	1600 kPa / 16 bar	90°	>100 IEC 60534-2-3	Class IV IEC 60534-4	± 5%

	83HPR1 1 1/4"	83LPR1 1 1/2"	83HPR1 1 1/2"	83VLPR1 2"	83LPR1 2"	83HPR1 2"
Flow rate max.	6000 l/h 1,67 l/s	6000 l/h 1,67 l/s	9000 l/h 2,5 l/s	11000 l/h 3,06 l/s	12000 l/h 3,33 l/s	18000 l/h 5,00 l/s
Start-up max.	30 kPa 0,30 bar	30 kPa 0,30 bar	35 kPa 0,35 bar	40 kPa 0,40 bar	35 kPa 0,35 bar	35 kPa 0,35 bar
Connections	Rc 1 1/4" union F EN 10226-1	Rc 1 1/2" union F EN 10226-1	Rc 1 1/2" union F EN 10226-1	Rc 2" union F EN 10226-1	Rc 2" union F EN 10226-1	Rc 2" union F EN 10226-1

* at 100%. For other presetting and differential pressure, refer to "Flow setting accuracy" on the PICV manual.

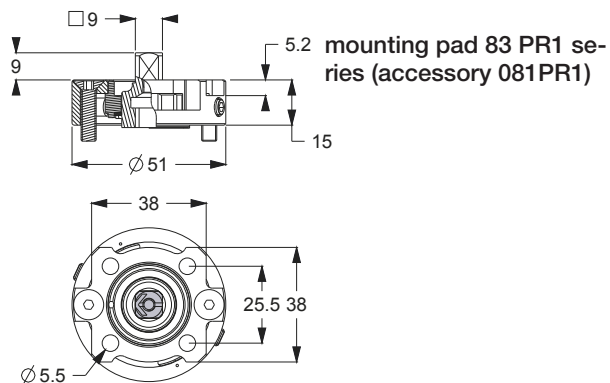


EN Dimensional data



Manual valve with presetting 081PR1 mounted

Art.	DN	Flow rate [l/h]	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)
83HPR1 1 1/4"	40	6000	232	89	176	158	23,6
83LPR1 1 1/2"	40	6000	231	89	176	158	23,6
83HPR1 1 1/2"	40	9000	231	89	176	158	23,6
83VLPR1 2"	40	11000	278	89	176	158	23,6
83LPR1 2"	50	12000	267	97	221	198	28
83HPR1 2"	50	18000	267	97	221	198	28



Rotary actuator serie SN08 with presetting 081PR1 mounted

Art.	DN	Flow rate [l/h]	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)
83HPR1 1 1/4"	40	6000	232	221	176	158	23,6
83LPR1 1 1/2"	40	6000	231	221	176	158	23,6
83HPR1 1 1/2"	40	9000	231	221	176	158	23,6
83VLPR1 2"	40	11000	278	221	176	158	23,6
83LPR1 2"	50	12000	267	229	221	198	28
83HPR1 2"	50	18000	267	229	221	198	28

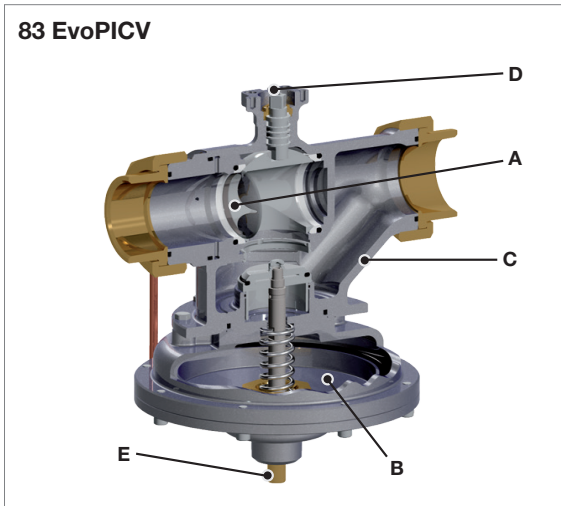
Rotary actuator serie VA9208 - VA9208C with presetting 081PR1 mounted

Art.	DN	Flow rate [l/h]	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)
83HPR1 1 1/4"	40	6000	232	174	176	158	23,6
83LPR1 1 1/2"	40	6000	231	174	176	158	23,6
83HPR1 1 1/2"	40	9000	231	174	176	158	23,6
83VLPR1 2"	40	11000	278	174	176	158	23,6
83LPR1 2"	50	12000	267	182	221	198	28
83HPR1 2"	50	18000	267	182	221	198	28

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi E718E11A09441113



EN Materials and weight



	Material list
Regulating valve (A)	Brass CW617N PTFE
Diaphragm (B)	Brass CW614N - EPDM-X Stainless steel AISI 303
Presetting (D) [PR1 series]	Brass CW617N
Body (C)	Ductile Iron
Gaskets	EPDM-x
Additional manual shut-off device (E)	Brass CW614N

Art.	Weight (kg)
83HPR1 1 1/4"	8,46
83LPR1 1 1/2"	8,46
83HPR1 1 1/2"	8,46
83VLPR1 2"	9,16
83LPR1 2"	15,66
83HPR1 2"	15,66

EN Installation and maintenance EvoPICV 83

1. Use conditions

The valve has to be mounted with the arrow in the direction of the flow. Mounting it in the wrong direction may damage the system and the valve itself. If flow reversal is possible, a non-return valve should be mounted. Minimum differential pressure above which the valve begins to exercise its regulating effect:

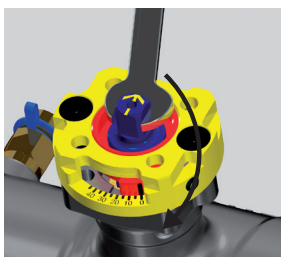
	83HPR1 1 1/4"	83LPR1 1 1/2"	83HPR1 1 1/2"	83VLPR1 2"	83LPR1 2"	83HPR1 2"
ΔP Start-up	30 kPa 0,30 bar	30 kPa 0,30 bar	35 kPa 0,35 bar	40 kPa 0,40 bar	35 kPa 0,35 bar	35 kPa 0,35 bar

Medium
Water / Water+glycol 30%

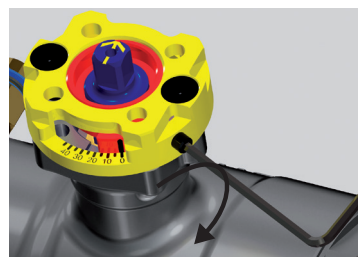


2. Flow preset

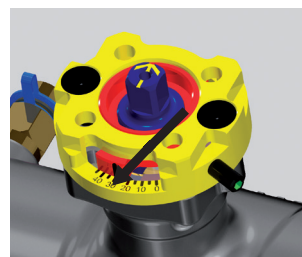
The presetting device limits the ball stroke. To set the selected flow, follow these steps:



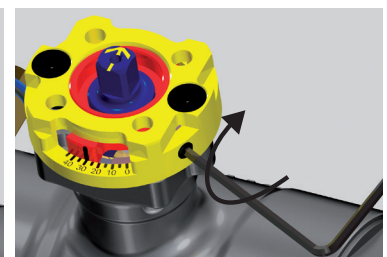
Close the valve



Release locking device



Set maximum flow rate



Lock again and re-open the valve.
Don't overtighten. Could seriously damage the device.
Torque 2÷3 Nm

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi E718E11A09441113

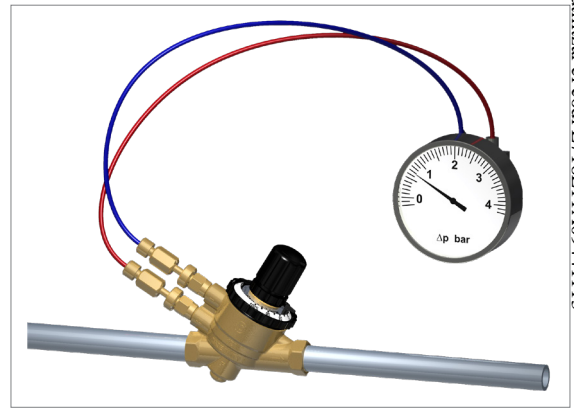


3. Operating control

It is necessary to be sure that the valve is actually working in the operating range. In order to verify it, just measure the differential pressure across the valve, as shown in the picture.

If the measured differential pressure is higher than the start-up pressure, the valve is actually keeping the flow constant at the set value.

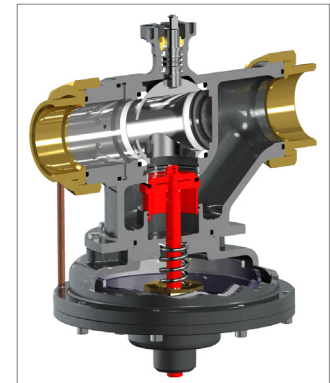
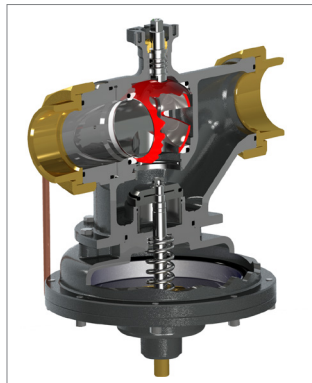
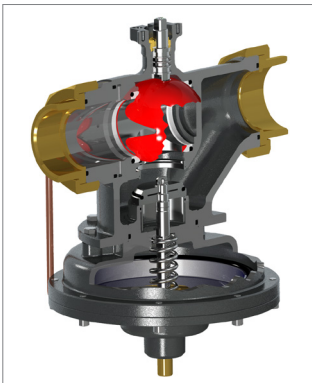
Pettinaroli MDPS2 is the device which allows to do it: along with a smartphone and the dedicated app, it can directly give the user the differential pressure compared to the start-up differential pressure of the valve (proper valve has to be selected among all the Pettinaroli EvoPICV catalogue).



4. Maintenance and cleaning

During valve cleaning operations, use a damp cloth. DO NOT use any detergent or chemical product that may seriously damage or compromise the proper functioning and the reliability of the valve.

5. Flushing and shut off



Flushing can be made through the valve by turning the valve 180°. The differential pressure reducer is now inhibited and no flow limitation occurs.

Remember to restore the valve in its working position after flushing.

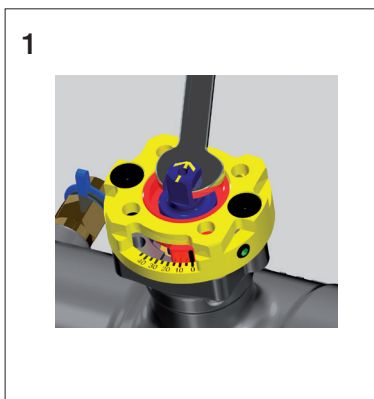
The valve can be closed through the cartridge, should there be the need to do so, by using a 6 mm allen key.

In normal working conditions this shut off device must be fully open.

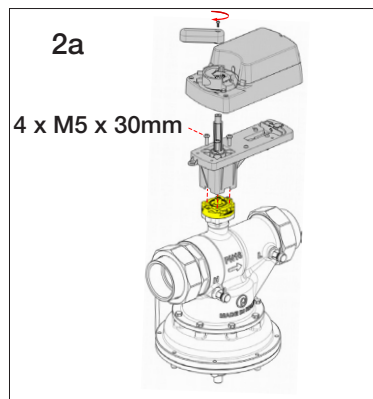
6. Actuator assembly

The valve can be equipped with electro-mechanical actuators, according to the requirements of the system. The mounting pad is made according to ISO 9210 F04 which accommodates selectable actuators.

For proper installation, always close the valve. The actuator must be in closed position too before assembling.



Close the valve and do the presetting. Do not open up the valve after the presetting. To close the valve, rotate the stem 90° clockwise (the arrow on the stem must be pointed towards the PT ports).



SN08 series assembling:

- put the stem adaptor, aligning the arrows;
- put and fix the support through the screws
- place and hold the actuator on the front (stem) and on the rear

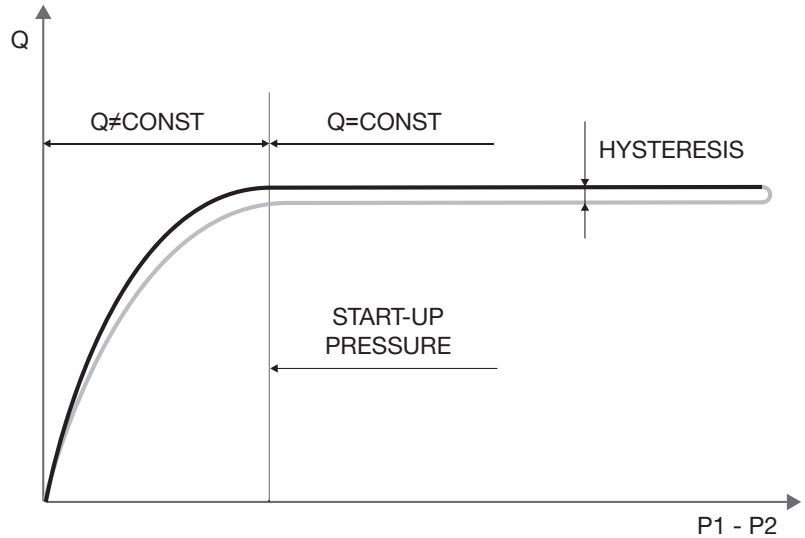
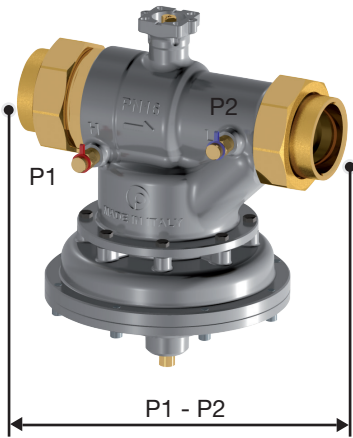


VA9208 series assembling:

- place the actuator on the valve
- tighten the screw on the top of the actuator connection

EN Start-up curves and presetting

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a <https://e-visat.eic.cat/verificacio> i utilitzar el codi E718E11A09441113

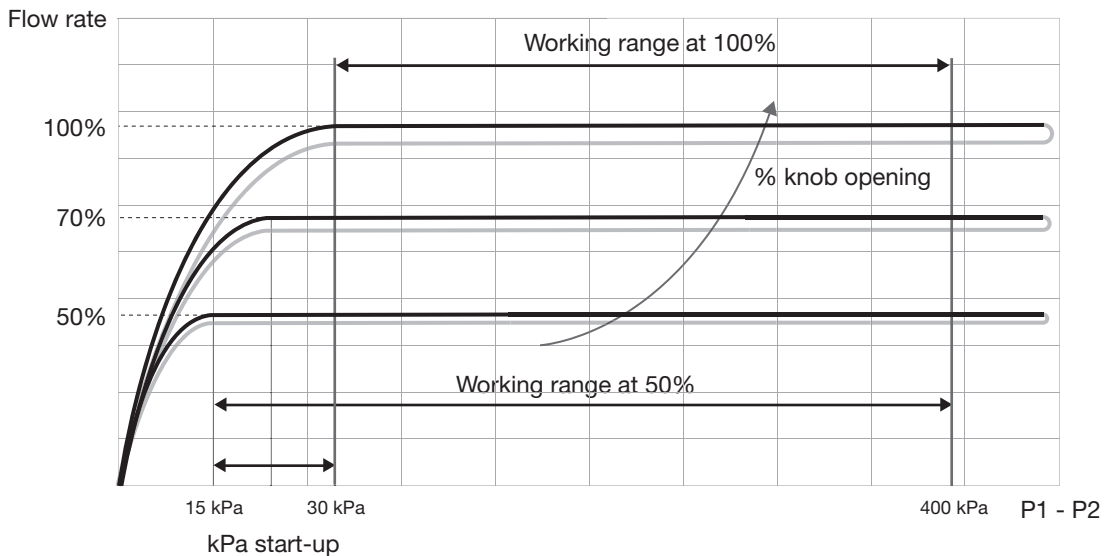


The example above shows a characteristic curve where start-up pressure, hysteresis and accuracy can be evaluated.

Using a differential pressure gauge to measure the pressure drop the valve absorbs, allows to check whether the valve is in the operating range (and, therefore, whether the flow is constant) by simply verifying that the measured value $P1 - P2$ is higher than the start-up value.

If the ΔP measured value is lower than the start-up value, then the valve works as a fixed orifice valve.

Start-up value varies with flow setting of the valve, as shown by the example below:

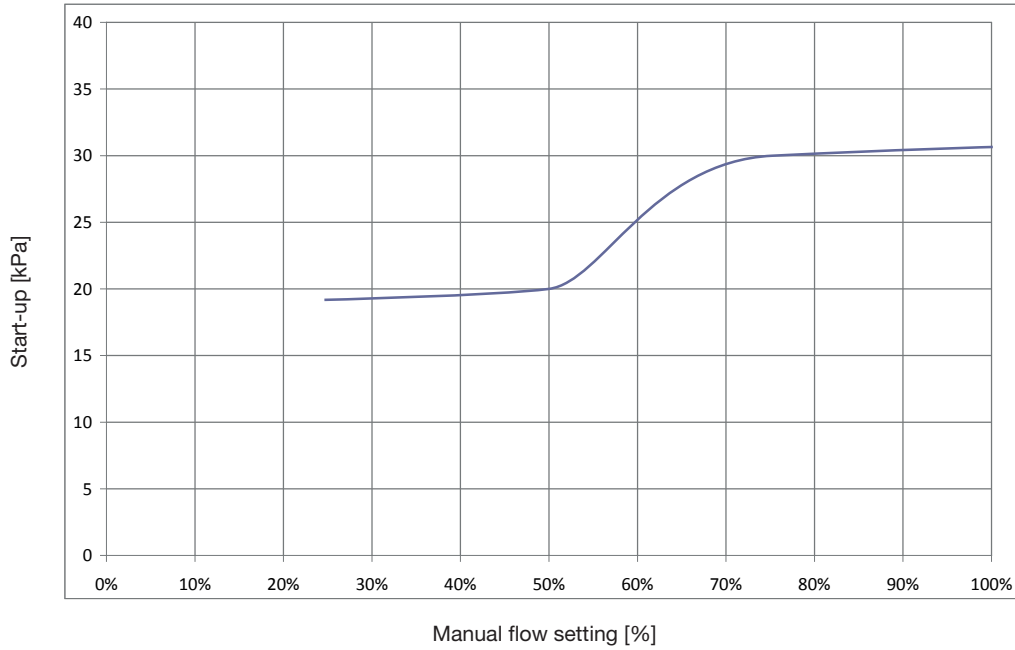


When the valve is set at 100% of nominal (maximum) flow, the curve begins to remain constant at 30 kPa, therefore the working range of the valve is $30 \div 400$ kPa;

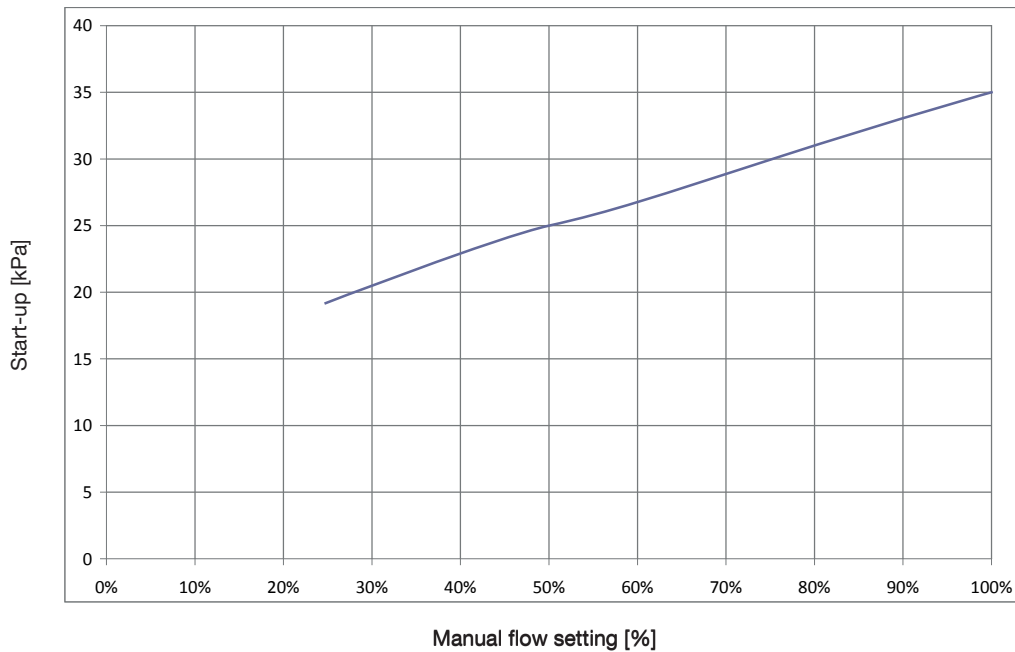
When the valve is set at 50% of nominal flow, the curve begins to remain constant at 15 kPa, therefore the working range of the valve is $15 \div 400$ kPa.

The following diagrams show the start-up pressure at different presetting.

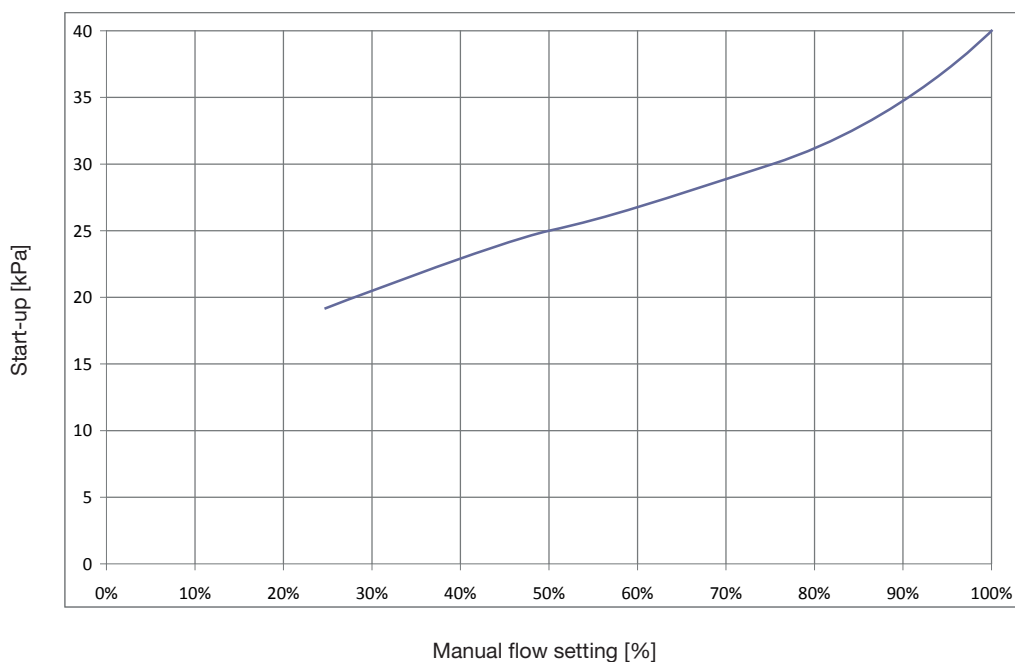




Valve model
83HPR1 1 1/4" - 6000 l/h
83LPR1 1 1/2" - 6000 l/h

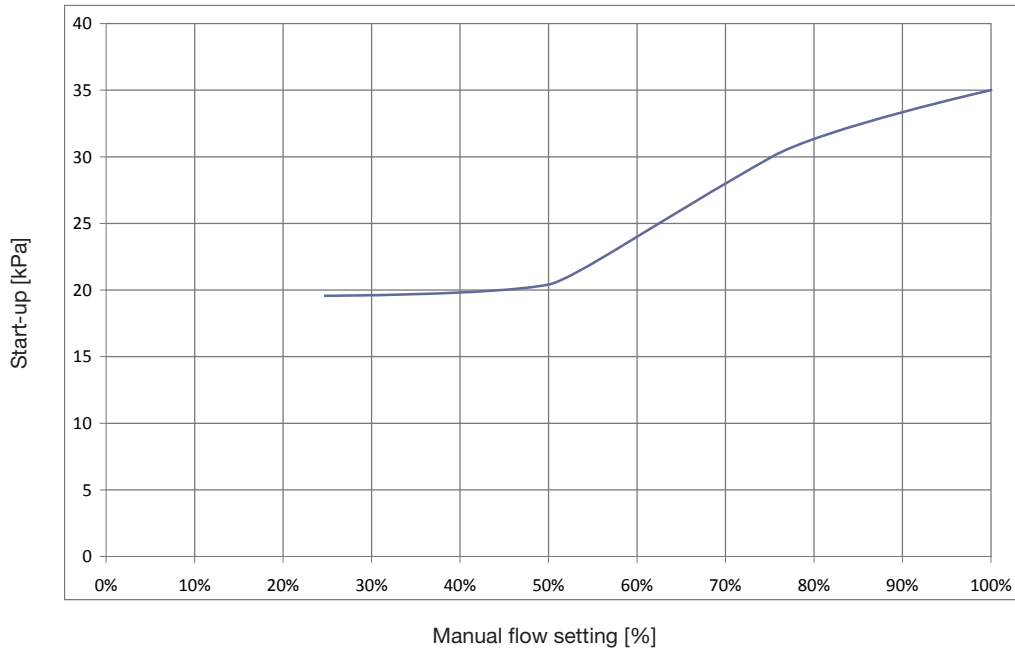


Valve model
83HPR1 1 1/2" - 9000 l/h

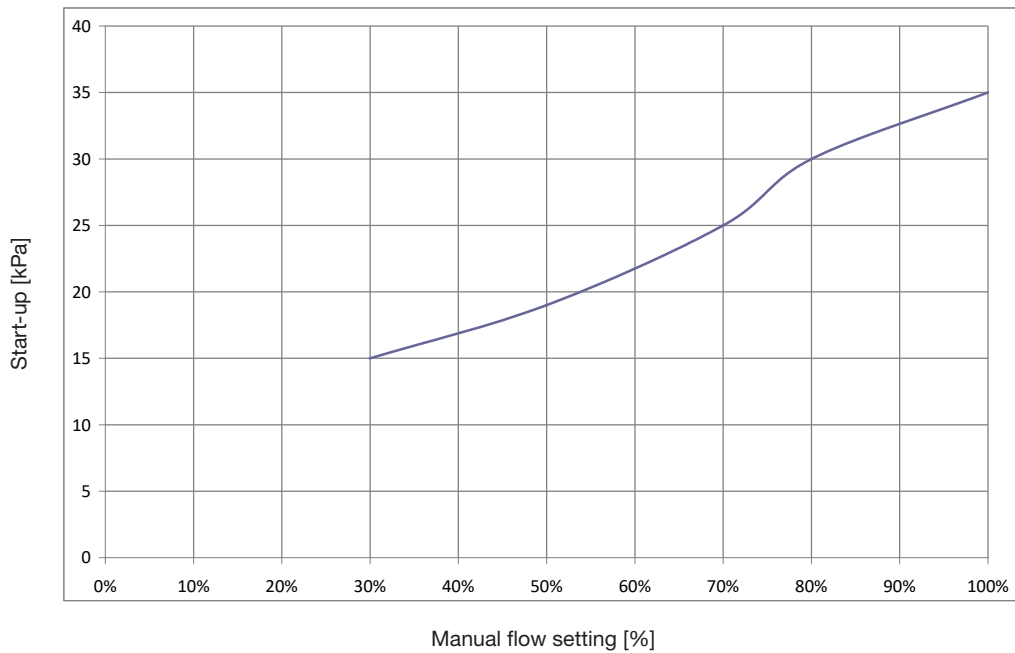


Valve model
83VLPR1 2" - 11000 l/h





Valve model
83LPR1 2" - 12000 l/h



Valve model
83HPR1 2" - 18000 l/h

Flow pre-setting 83 DN40 and DN50 EvoPICV

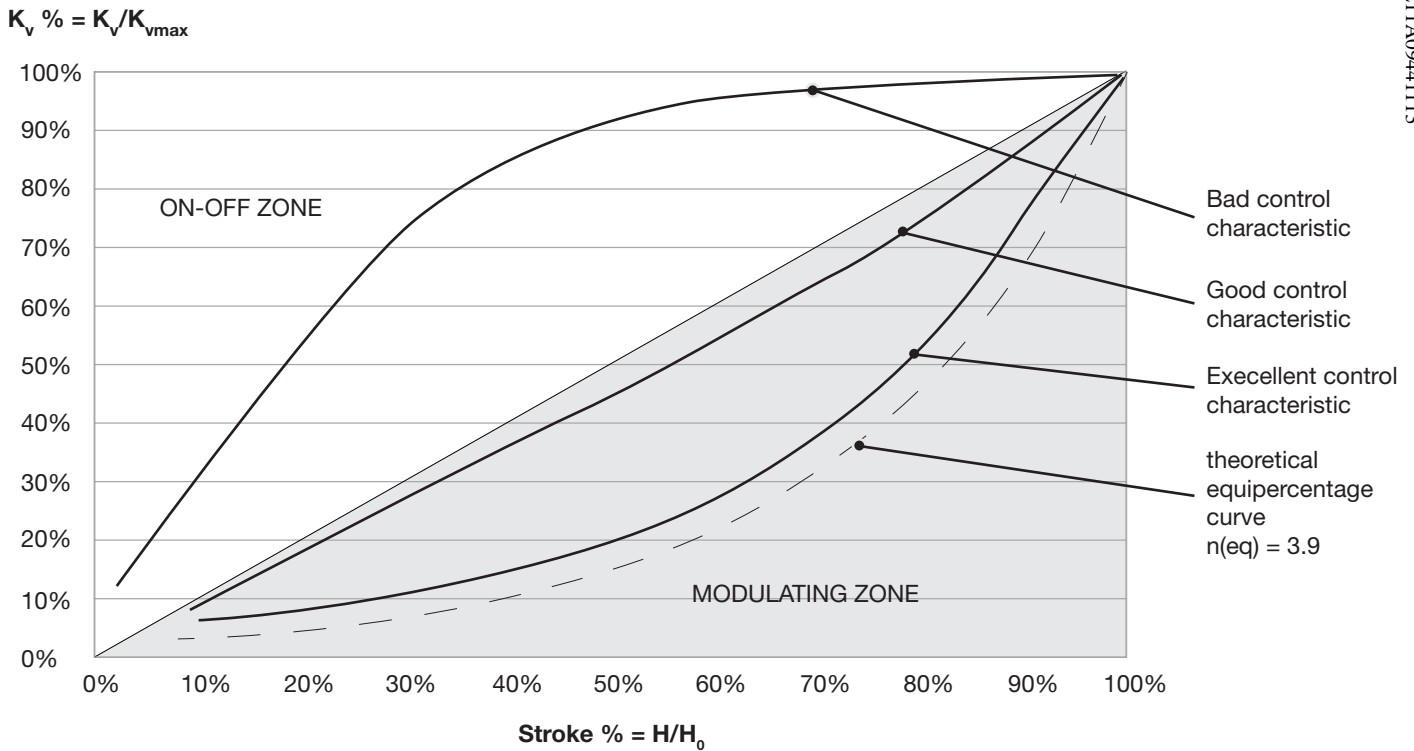
Presetting %	83HPR1 1 1/4"		83LPR1 1 1/2"		83HPR1 1 1/2"		83VLPR1 2"		83LPR1 2"		83HPR1 2"	
	Flow rate		Flow rate		Flow rate		Flow rate		Flow rate		Flow rate	
	l/h	l/s	l/h	l/s	l/h	l/s	l/h	l/s	l/h	l/s	l/h	l/s
100	6000	1,667	6000	1,667	9000	2,500	11000	3,056	12000	3,333	18000	5,000
90	5400	1,500	5400	1,500	8100	2,250	9900	2,750	10800	3,000	16200	4,500
80	4800	1,333	4800	1,333	7200	2,000	8800	2,444	9600	2,667	14400	4,000
70	4200	1,167	4200	1,167	6300	1,750	7700	2,139	8400	2,333	12600	3,500
60	3600	1,000	3600	1,000	5400	1,500	6600	1,833	7200	2,000	10800	3,000
50	3000	0,833	3000	0,833	4500	1,250	5500	1,528	6000	1,667	9000	2,500
40	2400	0,667	2400	0,667	3600	1,000	4400	1,222	4800	1,333	7200	2,000
30	1800	0,500	1800	0,500	2700	0,750	3300	0,917	3600	1,000	5400	1,500
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



EN Control curves

Operating on the position of the regulating valve control stem A will modify the valve Kv, hence the flow rate. The relation between Kv and stroke is shown in the graph below.

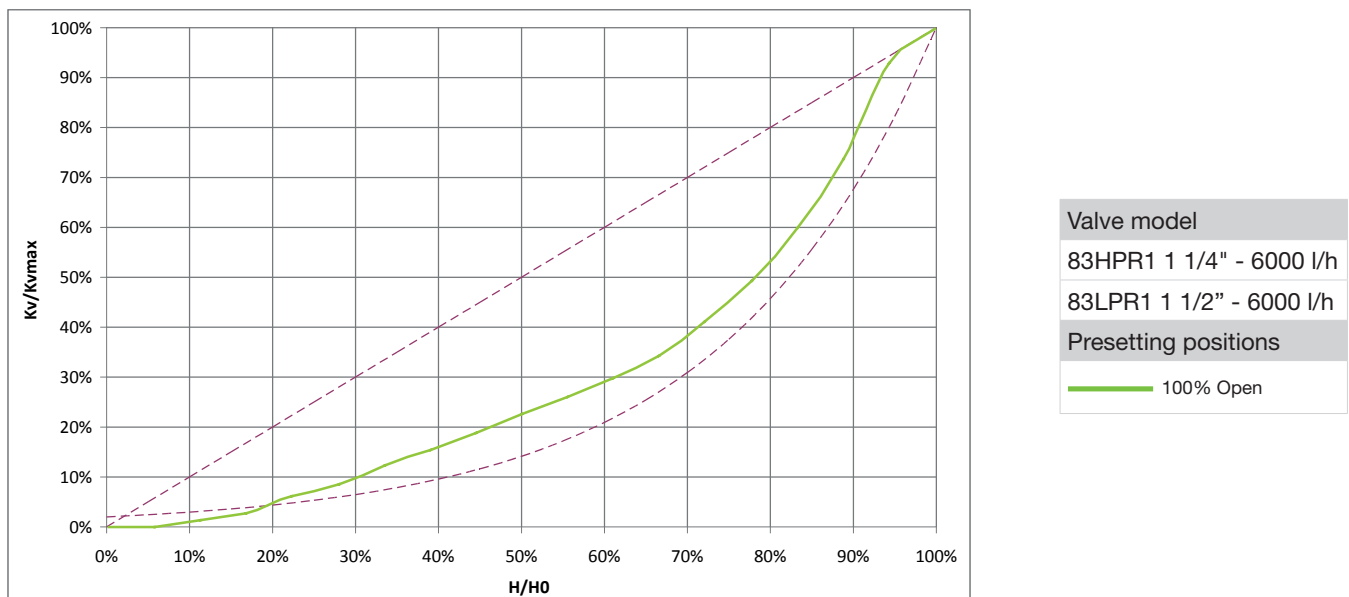
Typical control valve characteristic curves.*



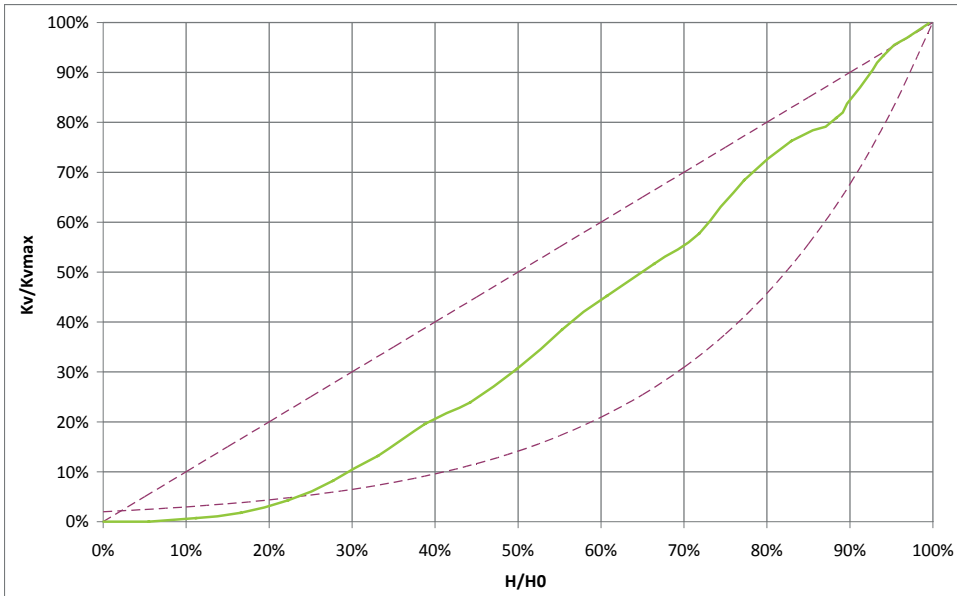
Combining the **EvoPICV** valve characteristic with heat exchanger results in a linear control system.

In the next page control curves of valves 83 DN40 - DN50 are shown.

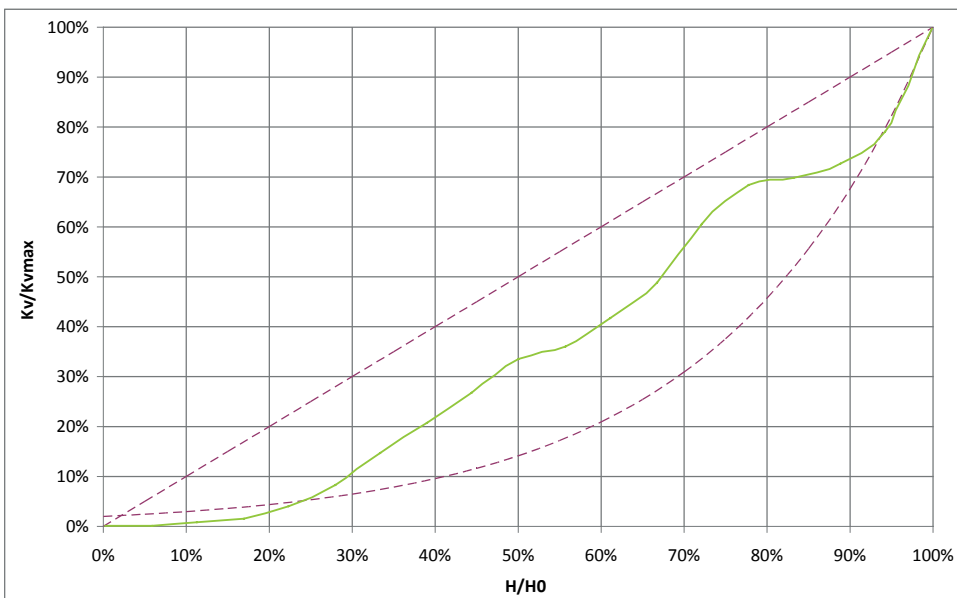
* Control curve characteristic may change according to valve version.



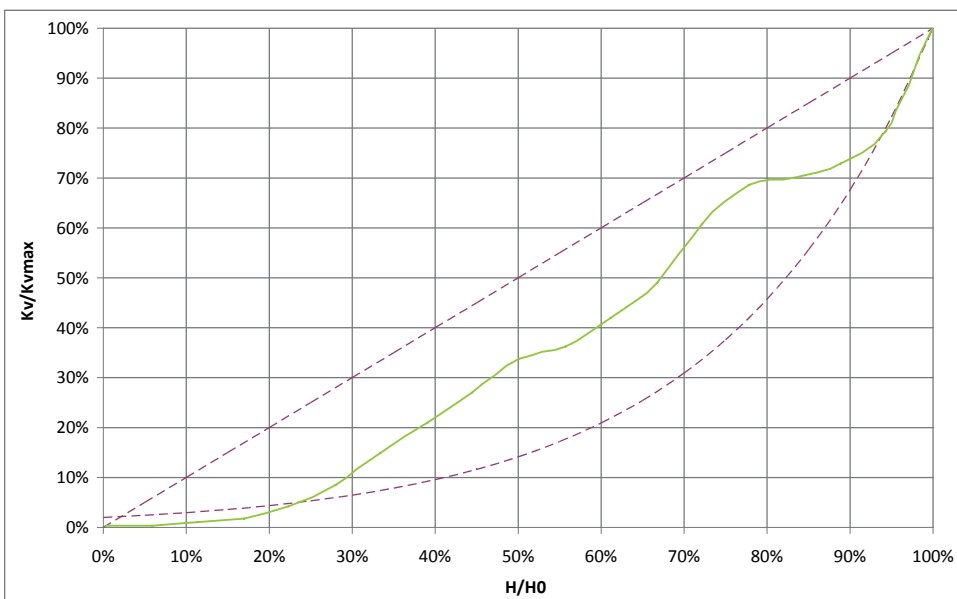
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a <https://e-visat.eic.cat/verificacio> i utilitzar el codi E718E11A09441113



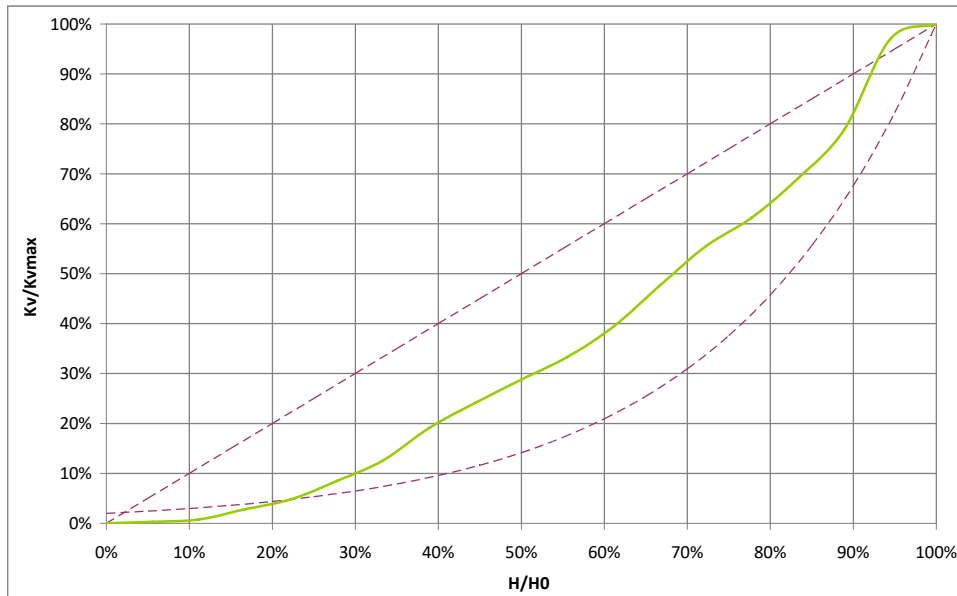
Valve model
83HPR1 1 1/2" - 9000 l/h
Presetting positions
100% Open



Valve model
83VLPR1 2" - 11000 l/h
Presetting positions
100% Open



Valve model
83LPR1 2" - 12000 l/h
Presetting positions
100% Open



Valve model
 83HPR1 2" - 18000 l/h
 Presetting positions
 — 100% Open

- H: current lift (opening) of the control valve; H varies from 0 to H_0
- H_0 : maximum lift of the control valve;
- K_v : valve flow factor at lift = H
- K_{vmax} : valve flow factor at lift = H_0

EN Actuators

The table below shows actuator part numbers for different control types.

Type	Standard	Stroke
24v or 100-240v, 0-10v Proportional	SN08CC	max. 95°
24v, 3 Point Floating	SN08	max. 95°
230v, 3 Point Floating	SN08	max. 95°
24v, 0-10v Proportional spring return	VA9208C	max. 95°
24v, ON-OFF spring return	VA9208	max. 95°
230v, ON-OFF spring return	VA9208	max. 95°

EN Accessories



MDPS2

Digital differential manometer Bluetooth® for start-up test of PICV valves and flow rate measurement of Terminator balancing valves and Venturi devices. To be used with specific app installed on a smartphone.



MDP

Digital differential manometer differential pressure measurement.

EN Generals

Pettinaroli does not accept any liability for improper or wrong use of this product.

Always protect the pressure regulator by using strainers upstream of the valve and, in any case, make sure water quality complies with UNI 8065 standard. Fratelli Pettinaroli suggests to follow recommendations of VDI 2035/1 too. Maximum suggested content (total) content of Iron and Copper should be: Fe < 0.5 mg/kg and Cu < 0.1 mg/kg.

Furthermore, maximum iron oxide in the water passing through control valve (PICV) must not exceed 25 mg/Kg (25 ppm).

To ensure the main pipework is cleaned appropriately, flushing by-passes should be used without flushing through the pressure regulator of the PICV thereby preventing dirt that might clog the valve.

*The product color may be different with the actual product color due to printing procedure. *The appearance and specifications may change with no prior notice for improvement.

*The data and photo should not be used without permission of the copyright holder.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a <https://e-visat.eic.cat/verificacio> i utilitzar el codi E718E11A09441113

Annex 2. Estudi de Residus

Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses

Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses

Finançat per



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE INDUSTRIA, COMERCIO
Y TURISMO



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Next Generation
Catalunya



Generalitat
de Catalunya

Plan de Recuperación. Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea – NextGenerationEU

ANNEX 2. Estudi de Residus

1 Mesures de minimització i prevenció de residus

2 Estimació de la generació de residus per en Tn, m3 i per fases d'obra

2.1 Estimació residus excavació

2.2 Estimació residus obra nova

2.3 Estimació residus enderroc vials

2.4 RESUM

3 Operacions de gestió de residus

3.1 Gestió de residus dintre de l'obra

3.2 Gestió de residus fora de l'obra

4 Plec de prescripcions tècniques

5 Documentació gràfica

6 Pressupost

Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses

Finançat per



GOBIERNO
DE ESPAÑA
MINISTERIO
DE INDUSTRIA, COMERCIO
Y TURISMO



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Next Generation
Catalunya



Generalitat
de Catalunya

Plan de Recuperación. Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea – NextGenerationEU

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

Segons RD 105/2008, RD 210/2018 i Decret 89/2010 i
la Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc

versió 5.0

Tipus d'obra: Instal·lació tèrmica edifici amb xarxa de calor
Situació: Ctra. Mas Oliva s/n Zona Esportiva
Promotor: Ajuntament de Roses
Enginyer Industrial: Joan Oliver Casanellas
Data: Agost 2022

APARTATS DE L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

1. MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS
2. ESTIMACIÓ DE LA GENERACIÓ DE RESIDUS EN TONES,M3 I PER FASES D'OBRA
 - 2.1- ESTIMACIÓ RESIDUS EXCAVACIÓ
 - 2.2- ESTIMACIÓ RESIDUS OBRA NOVA
 - 2.3- ESTIMACIÓ RESIDUS ENDERROC VIALS
- RESUM
3. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS
 - 3.1 GESTIÓ DE RESIDUS DINTRE DE L'OBRA
 - 3.2. GESTIÓ DE RESIDUS FORA DE L'OBRA
4. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNQUES
5. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS
6. PRESSUPOST

Nota:

L'estimació dels residus s'ha fet segons la Guia editada per la Generalitat per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc i s'han classificat segons el Catàleg Europeu de Residus (codis CER)

1.- ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE

	Sí	No
1 S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzarlos al mateix emplaçament?	X	
2 Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?		X
3 S'ha optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar?	X	
4 S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables?	X	
5 S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra. La reutilització dels materials en la pròpia obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques/químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.	X	
6 S'ha previst el pas d'instal·lacions per cel rasos registrables i envans de cartró guix per evitar la realització de regates durant la fase d'instal·lacions?	X	
7 S'ha modulats el projecte (paviments, acabats de façana, obertures, divisòries, etc.) per minimitzar els retalls?	X	
8 S'ha dissenyat l'edifici tenint en compte criteris de desconstrucció o desmuntabilitat? (Considerar en el procés de disseny unir de manera irreversible només aquells materials que tenen el mateix potencial de reciclabilitat, o bé preveure fixacions fàcilment desmuntables, de manera que sigui viable la seva separació una vegada finalitzada la seva vida útil). Per exemple, el formigó té un gran potencial de reciclabilitat i existeixen plantes recicladores d'aquest material. Però en el cas que es trobi unit a un material plàstic, la seva reciclabilitat es veurà dificultada si no s'ha previst que aquests materials es puguin separar amb facilitat. - solucions d'impermeabilització o d'aïllament tèrmic no adherit - solucions de parquet flotant front l'encolat - solucions de façanes industrialitzades - solucions d'estructures industrialitzades - solucions de paviments continus		X
9 Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció?		X
10 ... (Altres bones pràctiques)		X

2.1- ESTIMACIÓ RESIDUS EXCAVACIÓ

Materials	Tipologia ²	Volum real		Volum Aparent		Pes T
		m3	coeficient T residu/ m3 real	m3	coeficient T residu/ m3 aparent	
Terrenys naturals						
170504 Grava i sorra compacta (terres i pedres diferents de les especificades en el codi 170503*)	Inert	50.000	2.00	59.880	1.67	100.000
170504 Grava i sorra solta (terres i pedres diferents de les especificades en el codi 170503*)	Inert		1.70	0.000	1.41	0.000
010409 Argiles (residus de sorra i argiles)	Inert		2.10	0.000	1.75	0.000
Rebliments						
200202 Terra vegetal (terra i pedres)	Inert		1.70	0.000	1.41	0.000
170504 Terraplè (terres i pedres diferents de les especificades en el codi 170503*)	Inert	10.000	1.70	12.057	1.41	17.000
170504 Pedraplè (terres i pedres diferents de les especificades en el codi 170503*)	Inert		1.80	0.000	1.50	0.000

² Tipologia de residus, d'acord amb la tipologia d'abocador

* Els quals contenen substàncies perilloses

TOTAL PER TIPOLOGIES

	m3 residu	T residu
Inert-terres (170504)	71.937	117.000
Especial (150110)	0.000	0.000
TOTAL	71.937	117.000

ESTIMACIÓ RESIDUS ESPECIALS EXCAVACIÓ

	codi CER	S'ha detectat?		Quantitat	
		Sí	No	m3	T
TERRES CONTAMINADES					
- Terra i pedres que contenen substàncies perilloses (terres contaminades)	170503*		X		
AMIANT⁵					
- Flocatge amb amiant d'estructures metàl·liques	170605*		X		
- Proteccions individuals en l'eliminació d'amiant (filtres, granotes, caretes, etc.)	170605*		X		
- Calorifugat de canonades amb amiant	170605*		X		
- Plaques de fibrociment amb amiant	170605*		X		
- Canonades i baixants de fibrociment amb amiant	170605*		X		
- Dipòsits de fibrociment amb amiant	170605*		X		
- Envans pluvials de plaques de fibrociment amb amiant	170605*		X		
- Plaques de cel ras que contenen amiant	170605*		X		
- Paviments vinílics que contenen amiant	170605*		X		
TOTAL AMIANT				0.000	0.000
RESIDUS D'EQUIPS ELÈCTRICS I ELECTRÒNICS					
- Equips d'aire condicionat o refrigeració amb CFCs o HCFCs	160211*		X		
RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA					
- Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121*		X		
ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ					
- Fusta tractada amb substàncies perilloses	170204*		X		
- Qualsevol element, material o envàs que pugui contenir substàncies perilloses (detergents, combustibles, pintures, vernissos, dissolvents, adhesius, aerosols, etc.).	(el codi CER dependrà del tipus de residu)		X		
- Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, segellants que contenen PCB, revestiments de sols a partir de resines que contenen PCB, envidraments dobles que contenen PCB, condensadors que contenen PCB).	170902*		X		
- Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	170903*		X		
			X		
TOTAL RESIDUS ESPECIALS	150110*			0.000	0.000

(5) Els productes de l'amiant es classifiquen en dos grans grups, amiant no-friable, on les fibres es troben barrejades amb altres materials, habitualment ciment o cola (el principal producte és el fibrociment: plaques ondulades, panells, dipòsits, xemeneies, conductes d'aire, etc.) i amiant friable (amiant projectat, etc).

Les fibres d'amiant s'introdueixen en l'organisme per les vies respiratòries, per tant, el risc d'amiant es en funció de la quantitat de fibres que es troben en suspensió a l'aire.

En cas de detectar elements susceptibles de contenir amiant caldrà demanar, amb suficient antelació els permisos pertinents a l'autoritat laboral competent i complir amb els requisits ambientals i de seguretat i salut exigits per la legislació vigent.

2.2- ESTIMACIÓ RESIDUS OBRA NOVA

m2 construïts: **106**

Codi CER	Tipologia ²	Volum aparent		Pes	
		coeficient m3 residu/ m2 construït	m3 residu	coeficient T residu/ m2 construït	T residu
Fase de fonamentació i estructures					
170101 (formigó)	Inert	0.003810	0.404	0.005333	0.565
170103 (material ceràmic)	Inert	0.000423	0.045	0.000381	0.040
170407 (metalls barrejats)	No Especial	0.001264	0.134	0.000455	0.048
170201 (fusta)	No Especial	0.009480	1.005	0.002370	0.251
170203 (plàstic)	No Especial	0.001896	0.201	0.000290	0.031
150101 (envasos de paper i cartró)	No Especial	0.000793	0.084	0.000056	0.006
150110* (envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per elles)	Especial	0.000437	0.046	0.000022	0.002
Fase de tancaments					
170107 (formigó)	Inert	0.010910	1.156	0.015274	1.619
170103 (material ceràmic)	Inert	0.032730	3.469	0.029457	3.122
170407 (metalls barrejats)	No Especial	0.000535	0.057	0.000193	0.020
170201 (fusta)	No Especial	0.001605	0.170	0.000401	0.043
170203 (plàstic)	No Especial	0.002140	0.227	0.000327	0.035
170904 (residus barrejats de la construcció i de l'enderroc diferents dels especificats en el codis 170901, 170902 i 170903)	No Especial	0.000413	0.044	0.000167	0.018
150101 (envasos de paper i cartró)	No Especial	0.003761	0.399	0.000263	0.028
150110* (envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per elles)	Especial	0.000437	0.046	0.000022	0.002
Fase d'acabats					
170101 (formigó)	Inert	0.011327	1.201	0.015857	1.681
170103 (material ceràmic)	Inert	0.007551	0.800	0.006796	0.720
170802 (materials de construcció realitzats amb guix diferents dels especificats en el codi 170801*)	No Especial	0.009720	1.030	0.003927	0.416
170201 (fusta)	No Especial	0.003402	0.361	0.000851	0.090
170203 (plàstic)	No Especial	0.006318	0.670	0.000966	0.102
170904 (residus barrejats de construcció i d'enderroc diferents dels especificats en els codis 1709001, 170902 i 170903*)	No Especial	0.000365	0.039	0.000147	0.016
150101 (envasos de paper i cartró)	No Especial	0.007321	0.776	0.000512	0.054
150110* (envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per elles)	Especial	0.001312	0.139	0.000066	0.007

² Tipologia de residus, d'acord amb la tipologia d'abocador

* Els quals contenen substàncies perilloses

TOTAL PER TIPOLOGIES

	m3 residu	T residu
Inert-formigó (170101)	2.761	3.865
Inert-ceràmica (170103)	4.315	3.883
NE-barreja (170904)	0.082	0.033
NE-guix (170802)	1.030	0.416
NE-metall (170407)	0.191	0.069
NE-fusta (170201)	1.536	0.384
NE-plàstic (170203)	1.098	0.168
NE-cartró (150101)	1.259	0.088
Especial (150110)	0.232	0.012
TOTAL	12.504	8.918

ESTIMACIÓ RESIDUS ESPECIALS OBRA NOVA

	codi CER	S'Utilitzen?	
		Sí	No
RESIDUS D'ENVASOS; ABSORBENTS, DRAPS DE NETEJA; MATERIALS DE FILTRACIÓ I ROBA DE PROTECCIÓ			
- Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminades per elles	150101*		X
- Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminades per elles (pintures, vernissos, dissolvents, adhesius, silicones, aerosols, etc.)	150101*		X
RESIDUS DE LA FFDU I DEL DECAPATGE O L'ELIMINACIÓ DE PINTURA I VERNÍS			
- Residus de decapat o eliminació de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080117*		X
- Residus de decapants o desenvernissants	080121*		X
- Residus de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080111*		X
RESIDUS DE LA FABRICACIÓ, FORMULACIÓ, DISTRIBUCIÓ I UTILITZACIÓ (FFDU) DE PRODUCTES QUÍMICS ORGÀNICS DE BASE			
- Dissolvents	070103* / 070403* / 070404*		X
RESIDUS DE LA FFDU D'ADHESIUS I SEGELLANTS (INCLOENT ELS PRODUCTES D'IMPERMEABILITZACIÓ)			
- Residus d'adhesius i segellants que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080409*		X
RESIDUS DE LA FFDU DE PLÀSTICS, CAUTXÚ SINTÈTIC I FIBRES ARTIFICIALS			
- Residus que contenen silicones perilloses	070216*		X
ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ			
- Restes de desencofrants	170903*		X
- Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses (especificar):	170903*		X
- Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses (especificar):	170903*		X
- Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses (especificar):	170903*		X
RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA			
- Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121*		X
			X

2.3- ESTIMACIÓ RESIDUS ENDERROC VIALS

m2 construïts: 650

Materials	Tipologia	Volum real		Volum aparent		Pes	
		coeficient m3 residu/ m2 construït	m3 residu	coeficient m3 residu/ m2 construït	m3 residu	coeficient T residu/ m2 construït	T residu
170504 (terres i pedres diferents dels especificats en el codi 170503*)	Inert	0.2500	162.500	0.3000	195.000	0.4200	273.000
170302 (barreges bituminoses diferents de les barreges especificades en el codi 170301*)	No Especial	0.1500	97.500	0.2500	162.500	0.1950	126.750
170405 (ferro i acer)	No Especial	0.0001	0.065	0.0002	0.130	0.0005	0.325
170203 (plàstic)	No Especial	0.0001	0.065	0.0002	0.130	0.0005	0.325
170904 (residus barrejats de construcció i d'enderroc diferents dels especificats en els codis 1709001, 170902 i 170903*)	No Especial (³)	0.0008	0.520	0.0016	1.040	0.0040	2.600

² Tipologia de residu, d'acord amb la tipologia d'abocador

³ Excepte quan es tracti d'un residu admès en dipòsits de terres i runes

* Els quals contenen substàncies perilloses

TOTAL PER TIPOLOGIES

	m3 residu	T residu
Inert-terres (170504)	195.000	273.000
NE-barreja (170904)	163.540	129.350
NE-metall (170407)	0.130	0.325
NE-Plàstic (170203)	0.130	0.325
Especial (150110)	0.000	0.000
TOTAL	358.800	403.000

ESTIMACIÓ RESIDUS ESPECIALS ENDERROC VIALS

	codi CER	S'ha detectat?		Quantitat	
		Sí	No	m3	T
TERRES CONTAMINADES					
- Terra i pedres que contenen substàncies perilloses (terres contaminades)	170503*		X		
AMIANT⁵					
- Floccatge amb amiant d'estructures metàl·liques	170605*		X		
- Proteccions individuals en l'eliminació d'amiant (filtres, granotes, caretes, etc.)	170605*		X		
- Calorifugat de canonades amb amiant	170605*		X		
- Plaques de fibrociment amb amiant	170605*		X		
- Canonades i baixants de fibrociment amb amiant	170605*		X		
- Dipòsits de fibrociment amb amiant	170605*		X		
- Envans pluvials de plaques de fibrociment amb amiant	170605*		X		
- Plaques de cel ras que contenen amiant	170605*		X		
- Paviments vinílics que contenen amiant	170605*		X		
TOTAL AMIANT				0.000	0.000
RESIDUS D'EQUIPS ELÈCTRICS I ELECTRÒNICS					
- Equips d'aire condicionat o refrigeració amb CFCs o HCFCs	160211*		X		
RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA					
- Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121*		X		
ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ					
- Fusta tractada amb substàncies perilloses	170204*		X		
- Qualsevol element, material o envàs que pugui contenir substàncies perilloses (detergents, combustibles, pintures, vernissos, dissolvents, adhesius, aerosols, etc.).	(el codi CER dependrà del tipus de residu)		X		
- Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, segellants que contenen PCB, revestiments de sols a partir de resines que contenen PCB, envindaments dobles que contenen PCB, condensadors que contenen PCB).	170902*		X		
- Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	170903*		X		
			X		
TOTAL RESIDUS ESPECIALS	150110*			0.000	0.000

(5) Els productes de l'amiant es classifiquen en dos grans grups, amiant no-friable, on les fibres es troben barrejades amb altres materials, habitualment ciment o cola (el principal producte és el fibrociment: plaques ondulades, panells, dipòsits, xemeneies, conductes d'aire, etc.) i amiant friable (amiant projectat, etc.). Les fibres d'amiant s'introdueixen en l'organisme per les vies respiratòries, per tant, el risc d'amiant es en funció de la quantitat de fibres que es troben en suspensió a l'aire.

En cas de detectar elements susceptibles de contenir amiant caldrà demanar, amb suficient antelació els permisos pertinents a l'autoritat laboral competent i complir amb els requisits ambientals i de seguretat i salut exigits per la legislació vigent.

RESUM TOTAL DE RESIDUS PER TIPOLOGIES

Material	Codi CER	Obra Nova		Enderroc		Excavació	
		Volum (m3)	Pes (T)	Volum (m3)	Pes (T)	Volum (m3)	Pes (T)
Inert-formigó	170101	2.761	3.865	0.000	0.000		
Inert-ceràmica	170103	4.315	3.883	0.000	0.000		
Inert-Petris	170107			0.000	0.000		
Inert-vidre	170202			0.000	0.000		
Inert-terres	170504			195.000	273.000	71.937	117.000
TOTAL Inerts		7.076	7.748	195.000	273.000	71.937	117.000

NE-barreja	170904	0.082	0.033	163.540	129.350		
NE-guix	170802	1.030	0.416	0.000	0.000		
NE-metalls barrejats	170407	0.191	0.069	0.130	0.325		
NE-fusta	170201	1.536	0.384	0.000	0.000		
NE-plàstic	170203	1.098	0.168	0.130	0.325		
NE-cartró	150101	1.259	0.088				
TOTAL No Especials		5.196	1.158	163.800	130.000	0.000	0.000

TOTAL Inerts + No Especials		12.272	8.906	358.800	403.000	71.937	117.000
------------------------------------	--	---------------	--------------	----------------	----------------	---------------	----------------

Especial	150110	0.232	0.012	0.000	0.000	0.000	0.000
TOTAL Especials		0.232	0.012	0.000	0.000	0.000	0.000

TOTAL Inerts + No Especials + Especials		12.504	8.918	358.800	403.000	71.937	117.000
--	--	---------------	--------------	----------------	----------------	---------------	----------------

Material	Codi CER	Totals	
		Volum (m3)	Pes (T)
Inert-formigó	170101	2.761	3.865
Inert-ceràmica	170103	4.315	3.883
Inert-petris	170107	0.000	0.000
Inert-vidre	170202	0.000	0.000
Inert-terres	170504	266.937	390.000
TOTAL Inerts		274.013	397.748

NE-barreja	170904	163.622	129.383
NE-guix	170802	1.030	0.416
NE-metalls barrejats	170407	0.321	0.394
NE-fusta	170201	1.536	0.384
NE-plàstic	170203	1.228	0.493
NE-cartró	150101	1.259	0.088
TOTAL No Especials		168.996	131.158

TOTAL Inerts + No Especials		443.009	528.906
------------------------------------	--	----------------	----------------

Especials	150110	0.232	0.012
TOTAL Especials		0.232	0.012

Total Inerts + No Especials + Especials		443.241	528.918
--	--	----------------	----------------

3.2.- RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA

4	Destí dels residus segons tipologia	Identificar els recicladors, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció:				
	Inerts	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		m3	Tones	Codi	Nom	
	<input checked="" type="checkbox"/> Reciclatge	260.013	380.492	E-988.07	Planta de reciclatge I transf. Àrids _Rius	El Far d'Empordà
	<input checked="" type="checkbox"/> Planta de transferència	8.000	11.707	E-988.07	Planta de reciclatge I transf. Àrids _Rius	El Far d'Empordà
	<input type="checkbox"/> Planta de selecció					
	<input type="checkbox"/> Dipòsit					
	Residus No Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		m3	Tones	Codi	Nom	
	Reciclatge:					
	<input checked="" type="checkbox"/> Reciclatge NE-metalls	0.351	0.431	E-1108.09	Serveis Forestals M.Cabrenys	Castelló Empúries
	<input checked="" type="checkbox"/> Reciclatge NE-fusta	1.536	0.384	E-1108.09	Serveis Forestals M.Cabrenys	Castelló Empúries
	<input checked="" type="checkbox"/> Reciclatge NE-plàstic	1.258	0.505	E-1108.09	Serveis Forestals M.Cabrenys	Castelló Empúries
	<input checked="" type="checkbox"/> Reciclatge NE-cartó	1.259	0.088	E-1108.09	Serveis Forestals M.Cabrenys	Castelló Empúries
	<input checked="" type="checkbox"/> Reciclatge NE-barreja	201.362	159.226	E-988.07	Planta de reciclatge I transf. Àrids _Rius	El Far d'Empordà
	<input checked="" type="checkbox"/> Reciclatge NE-guix	1.030	0.416	E-988.07	Planta de reciclatge I transf. Àrids _Rius	El Far d'Empordà
	<input type="checkbox"/> Planta de transferència					
	<input type="checkbox"/> Planta de selecció					
	<input type="checkbox"/> Dipòsit					
	Residus Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		m3	Tones	Codi	Nom	
	<input type="checkbox"/> Instal·lació de gestió de residus especials					

4. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició del residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació a la Propietat, per la seva acceptació.

El present ESTUDI i posterior PLA de Gestió de Residus pretén vetllar pel compliment de la normativa específica vigent, fomentant la prevenció de residus d'obra, la reutilització, el reciclat i altres formes de valoració, tot assegurant un tractament adequat amb l'objectiu d'assolir un desenvolupament sostenible de l'activitat de la construcció. Conforme al **Real Decret 105/2008 d'1 de febrer, pel que es regula la producció i demolició:**

Els operadors hauran de limitar la generació de residus en els processos relacionats amb la construcció i demolició, de conformitat amb el Protocol de gestió de residus de construcció i demolició de la UE i tenint en compte les millors tècniques disponibles i utilitzant la demolició selectiva per permetre l'eliminació i manipulació segura de substàncies perilloses i facilitar la preparació per a la reutilització i el reciclatge d'alta qualitat mitjançant la retirada selectiva de materials, utilitzant els sistemes de classificació disponibles per a residus de construcció i demolició. Així mateix, s'establirà que la demolició es dugui a terme preferiblement de forma selectiva i la classificació es realitzarà de forma preferent al lloc de generació dels residus. En el cas de generar-se residus perillosos, com l'amiant, aquests s'han de retirar, emmagatzemar i gestionar a través de gestors autoritzats per al seu tractament.

Els dissenys dels edificis i les tècniques de construcció donaran suport a la circularitat i, en particular, demostraran, amb referència a la ISO 20887, per avaluar la capacitat de desmuntatge o adaptabilitat dels edificis, com estan dissenyats per ser més eficients en l'ús de recursos, adaptables, flexibles i desmuntables per permetre la reutilització i reciclatge.

Cal assegurar que l'estudi de gestió de residus de construcció i demolició que es desenvoluparà posteriorment en el corresponent Pla de gestió de residus i construcció i demolició, estigui conforme a l'establert en **el Real Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.**

L'empresa contractista està obligada a incloure en totes les fases de disseny i execució dels projectes i de manera individual i per a cada una d'elles, un Estudi de gestió de residus de construcció i demolició que es desenvoluparà posteriorment en el corresponent Pla de gestió de residus i construcció i demolició, conforme a l'establert en **citad real decret 105/2008**, on es compliran les següents condicions:

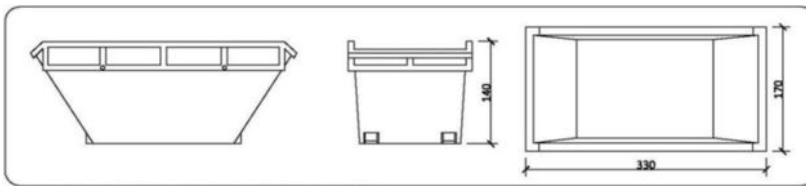
Almenys el 70 % en pes dels residus de construcció i demolició no perillosos (excloent el material natural esmentat a la categoria 17 05 04 a la Llista europea de residus establerta per la Decisió 2000/532/EC) generats al lloc de construcció es prepararà per a la seva reutilització, reciclatge o valorització, incloses les operacions de rebliment utilitzant residus per substituir altres materials, d'acord amb la jerarquia de residus i el Protocol de gestió de residus de construcció i demolició de la UE.

Per tal d'acreditar el compliment d'aquests requisits en matèria de gestió dels residus generats en les actuacions, la persona posseïdora dels residus i dels materials de construcció haurà d'aportar **un informe signat per la direcció facultativa de l'obra i que haurà de contenir l'acreditació documental que els residus s'han destinat a preparació per a la reutilització, el reciclatge o la valorització en gestors autoritzats i que es compleix el percentatge fixat del 70 %.**

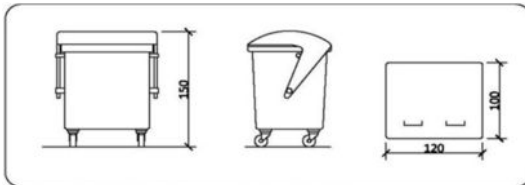
Aquest fet s'acreditarà a través **dels certificats dels gestors de residus, que a més inclourà el codi LER dels residus lliurats perquè es pugui comprovar la separació realitzada a l'obra. També s'hi inclourà el certificat relatiu als residus perillosos generats, encara que no computin per a l'objectiu del 70 %**

5.- DOCUMENTACIÓ GRÀFICA DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS

- núm. d'unitats
- Contenedor 9m³. Apte per formigó, ceràmica, petris i fusta
 - Contenedor 5m³. Apte per plàstics, paper i cartró, metalls i fusta (amb tapes)
 - Contenedor 5m³. Apte per formigó, ceràmica, petris, fusta i metall
 - Contenedor 1000L. Apte per paper i cartró, plàstics
 - Bidó 200L. Apte per residus especials



Contenedor 9m³. Apte per formigó, ceràmics, petris i fusta



Contenedor 1000 L. Apte per paper i cartró, plàstics

6.- PRESSUPOST

	Unitat	Quantitat	Preu	Total
Classificació dels residus d'acord amb les operacions de separació selectiva triades.	m3	1.00	38.70	38.70
Subministrament d'equips d'obra per a la gestió de residus (contenidors, compactadores, etc.)	ut	1.00	249.00	249.00
Cost associat a l'ús d'una maquinària mòbil de matxueix, trituració, etc.				
Cost associat a la càrrega, transport i disposició dels residus cap a centrals de reciclatge, centrals de transferència o dipòsits controlats.	m3	422.47	16.82	7,105.91
	ut			
				7,393.61

CALCUL DEL DIPÒSIT

Cost dipòsit = 11.00 €/T

Total Residus = 457.518 T

Total dipòsit (*) = 5,032.70 €

(*) Juntament amb la sol·licitud de la llicència d'obres, es presentarà davant de l'ajuntament, un document d'acceptació que sigui signat per un gestor de residus autoritzat per tal de garantir la correcta destinació dels residus separats per tipus. En aquest document hi ha de constar el codi de gestor, el domicili de l'obra, i l'import rebut en concepte de dipòsit per a la posterior gestió.

Agost 2022

Joan Oliver Casanellas
Enginyer Industrial

Annex 3. Instruccions de manteniment

Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses

Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses

Finançat per



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE INDUSTRIA, COMERCIO
Y TURISMO



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Next Generation
Catalunya



Generalitat
de Catalunya

Plan de Recuperación. Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea – NextGenerationEU

ANNEX 3. Instruccions de manteniment

1 Dades bàsiques de la instal·lació

1.1 Emplaçament de la instal·lació

Adreça Ctra. Mas Oliva, s/n-Zona Esportiva
Població 08850 Rosesl

Taula 29: Dades emplaçament

1.2 Breu descripció de la instal·lació

La instal·lació està formada per una caldera de biomassa ubicada a l'edifici auxiliar situat al terreny posterior a la Piscina Municipal, amb la corresponent instal·lació hidràulica, la canonada de distribució de calor cap a dues sales tècniques i la instal·lació d'acoblament a la instal·lació existent i el sistema de control.

Queden excloses d'aquest manual de manteniment, les actuacions necessàries per al correcte funcionament dels circuits interiors existents i les de les calderes de gas natural.

AQUEST MANUAL SERÀ COMPLEMENTARI AL MANUAL D'ÚS I FUNCIONAMENT DE LA CALDERA, BOMBES, BESCANVIADORS DE PLAQUES I DEMÉS ELEMENTS DE LA INSTAL·LACIÓ ELS QUALS SERAN ADJUNTATS A AQUEST DOCUMENT.

2 Objecte

L'objecte del present document és:

- la descripció de les instruccions de seguretat, control i maniobra.
- la descripció del programa de funcionament.
- la descripció del programa de manteniment preventiu.

Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses

Finançat per



GOBIERNO
DE ESPAÑA
MINISTERIO
DE INDUSTRIA, COMERCIO
Y TURISMO



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Next Generation
Catalunya



Generalitat
de Catalunya

Plan de Recuperación. Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU

- la descripció del programa de gestió energètica.





Tot això per al correcte manteniment de la instal·lació tèrmica de biomassa i xarxa de calor, amb l'objectiu de complir amb les prescripcions tècniques de seguretat, bon funcionament, allargament de la vida útil i eficiència de la instal·lació.




Aquest document serà revisat i entregat amb la finalització d'obra, incloent-ho totes les modificacions que es puguin haver produït durant l'execució així com el llistat dels equips instal·lats i manuals específics. Aquest document serà guardat amb la resta de documentació tècnica de la instal·lació, i se n'entregarà una còpia a l'empresa mantenidora.

3 Advertències de seguretat i riscos

El manteniment de la caldera i de la instal·lació ha de ser realitzat per personal autoritzat o Servei Tècnic, amb els coneixements adequats pel tipus de caldera i instal·lació.

Abans de realitzar qualsevol tasca de manteniment cal prestar especial atenció a les mesures de seguretat. Tant a la caldera, com a la sitja de biomassa com a la instal·lació hi pot haver els següents riscos:

<p>Perill general</p> 	<p>Atenció: Abans de realitzar cap tasca de manteniment, obrir portes, accedir a la sitja, treure revestiments, accedir al quadre de control, per motius de seguretat cal apagar l'interruptor general de la caldera, protegir-lo per a evitar accionament accidentals i advertir de forma visible que s'estan realitzant tasques de manteniment.</p>
<p>Perill de cremades!</p> 	<p>Atenció: Perill de cremades! Les parts internes de la caldera, les parts de la xemeneia i evacuació de fums, i les canonades poden escalfar-se molt ($T > 50^{\circ}\text{C}$) amb perill de cremades.</p> <p>No obrir la porta de la cambra de combustió durant el funcionament de la instal·lació.</p> <p>No manipular cap element sense protegir-se amb guants.</p> <p>Realitzar les tasques de manteniment quan la caldera estigui freda.</p> <p>Els dipòsits de cendres i visos sense fi d'extracció de cendres poden escalfar-se.</p>
<p>Perill de lesions per elements giratoris!</p> 	<p>Atenció: Perill de patir lesions per acció d'elements giratoris!</p> <p>La sitja de la caldera disposa de diversos elements giratoris que poden produir lesions per talls i atrapaments:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rotor amb ballestes que giren de manera automàtica - els visos sense fi d'alimentació i extracció de cendres. - parts internes de la caldera (cremador, graella mòbil o viatgera). - el sistema de neteja dels bescanviadors de fums. - els motors i ventiladors. <p>Apagar l'interruptor general abans de realitzar qualsevol actuació i bloquejar-lo per a evitar actuacions accidentals.</p>
<p>Perill per electrocució!</p> 	<p>Atenció: Perill de patir lesions per electrocució!</p> <p>Abans d'obrir la tapa de l'armari de distribució o de desmuntar algun element elèctric, apagar l'interruptor general de la caldera de biomassa per a evitar que quedin elements amb alimentació elèctrica.</p> <p>Prestar especial atenció als cables i al seu estat.</p> <p>Usar guants i ulleres de seguretat per a evitar riscs.</p>
<p>Perill per gasos inflamables i tòxics!</p>	<p>Atenció: Perill per gasos inflamables i tòxics!</p> <p>Si el manteniment o la neteja no es realitza de manera adequada poden produir-se fugues de gas de combustió. Aquest gas és inflamable i tòxic.</p>

 	<p>Treballar amb la caldera apagada.</p> <p>Usar ulleres i màscara de protecció i sensor de CO.</p> <p>Accionar l'extractor de fums de manera manual (des del control de la caldera) abans d'iniciar les tasques de manteniment.</p> <p>Mantenir la sala airejada durant les tasques de manteniment i neteja.</p> <p>No obrir de manera sobtada les portes de la cambra de combustió ni del circuit d'extracció de fums.</p> <p>En cas de fugues del gas de combustió, apagar ràpidament la caldera i instal·lació elèctrica i deixar ventilar bé la sala.</p>
<p>Perill d'incendi!</p> 	<p>Atenció: Perill d'incendi!</p> <p>S'ha de complir la normativa vigent de prevenció d'incendis. Si no es realitza correctament el manteniment i neteja hi ha perill d'incendi.</p> <p>Cal seguir identificar els elements de seguretat i prevenció d'incendi abans d'iniciar les tasques de manteniment, i en cas de no ser-hi aportar-los.</p> <p>Cal identificar els recorreguts d'evacuació en cas d'emergència.</p> <p>Cal realitzar les neteges periòdiques i complir amb les prescripcions del manual per a evitar males combustions.</p>

Taula 30: Advertències de seguretat i riscso

4 Consideracions a tenir en compte abans d'actuar en sitges de biomassa.

- Abans d'entrar a una sitja de biomassa (ja sigui pèl·let o estella), obrir els accessos, boques de descàrrega i deixar ventilar uns 15 minuts.
- Emprar el mesurador de CO per a verificar que la seva concentració està sota els nivells permesos.
- Deixar sempre els accessos a la sitja oberts, indicats i no estar mai sol.
- Abans d'entrar a una sitja de biomassa, assegurar que l'alimentador i dispositius mecànics estan aturats (i que no es poden activar automàticament). Deixar una nota en el panell de control conforme s'està realitzant tasques de manteniment, per a evitar que es produeixin actuacions involuntàries.
- Emprar màscares, guants i demés elements de seguretat.
- Informar i notificar que es procedirà a realitzar actuacions de manteniment.
- No entrar personal que no estigui format.

Alguns riscos identificats: Risc d'ofegament, risc de caigudes accidentals i risc d'atrapament

5 Consideracions a tenir presents abans d'actuar sobre la caldera de biomassa.

- Aturar la caldera abans de realitzar cap actuació (i deixar que finalitzi el procés de combustió).
- Ventilar la cambra de combustió abans de realitzar-hi cap actuació.
- Desconnectar elèctricament els motors per a evitar riscos d'atrapaments.
- Desconnectar la caldera del quadre elèctric per a evitar electrocucions.
- Anar amb compte amb les superfícies calentes.
- Realitzar les actuacions amb la sala ventilada.
- Emprar màscares, guants i demés elements de seguretat.
- Informar i notificar que es realitza l'actuació de manteniment.
- No actuar personal no format.

Alguns riscos identificats: Risc d'ofegament, risc de cremades per superfícies calentes i per foc, risc d'electrocució i risc d'atrapament.

6 Instruccions per efectuar l'aturada de la instal·lació

El manteniment de la caldera i de la instal·lació ha de ser realitzat per personal autoritzat o Servei Tècnic, amb els coneixements adequats pel tipus de caldera i instal·lació. Abans de realitzar les tasques de manteniment cal tenir present que pot ser necessari aturar el sistema o una part del mateix per a poder actuar amb seguretat. Per a realitzar la aturada de la caldera de biomassa, existiran tres nivells d'actuació de més general a més específic:

Existeixen tres nivells (de més general a més específic) d'aturada del sistema:

1.- Desconnexió elèctrica de la caldera



S'actuarà sobre l'Interruptor General Automàtic (INT. GENERAL) situat al quadre elèctric blanc del costat de la porta.

Aquesta actuació deixarà sense corrent elèctric a tots els dispositius de la sala de calderes i de control. Si s'executa, les bombes deixen de funcionar i es pot generar un sobreescalfament de la caldera. Només utilitzar aquest sistema en cas de necessitat.

Si mai es vol procedir a la desconnexió elèctrica (per a desús durant un temps) procedir primer amb l'aturada descrita a l'apartat 3 i fer la desconnexió al cap d'unes hores quan la temperatura de la caldera hagi disminuït.

2.- Parada d'emergència de la caldera



Es realitzarà mitjançant l'interruptor o polsador vermell situat al cos de la caldera.

Aquesta actuació atura l'alimentació elèctrica de tots els components de la caldera (però no afecta a la instal·lació elèctrica de la sala). Aquesta actuació la realitzarem en cas que calgui aturar de cop la caldera per emergència en algun dels seus components o per a tasques de manteniment del quadre de control.

3.- Parada del funcionament de la caldera



Es realitzarà mitjançant l'interruptor, selector o menú de pantalla tàctil, situat al frontal del quadre de control de la caldera.

Aquesta actuació atura l'alimentació i combustió de la caldera però permet el funcionament de l'extractor de fums per a evitar que el foc retorni pel canal d'alimentació i per a escombrar la cambra de combustió.

Aquesta actuació la realitzarem en cas que vulguem aturar el funcionament de la caldera per alguna emergència en l'alimentació del combustible o quan es vulgui deixar un temps sense utilitzar.

Taula 31: Nivells d'actuació per efectuar l'aturada.

Si es vol realitzar alguna actuació sobre les bombes o electrovàlvules, es procedirà a desconnectar-les elèctricament mitjançant els interruptors automàtics del quadre elèctric. Veure més detall al plànol d'esquema unifilar.

En qualsevol cas, durant les actuacions de manteniment que requereixin una aturada total o parcial del sistema, el mantenidor col·locarà senyalitzacions d'advertència per a evitar una actuació involuntària que pugui generar un accident o mal funcionament.

7 Instruccions per efectuar la sectorització de la instal·lació.

Amb l'objectiu de poder sectoritzar les diferents parts de la instal·lació hidràulica (bé sigui per actuacions de manteniment, de funcionament o de reparacions), s'han disposat vàlvules de pas per a independitzar tots els circuits i elements susceptibles a ser desmuntats. Veure més detall a l'esquema hidràulic.

En el cas dels vasos d'expansió, hi haurà vàlvula de pas la qual quedarà bloquejada per a evitar un possible error. **EN CAP CAS HA D'ESTAR TANCADA DURANT EL FUNCIONAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ.**

De la mateixa manera, els equips generadors de calor disposen de vàlvules de pas les quals poden tancar-se en cas d'haver de realitzar alguna operació de manteniment o reparació. **ABANS DE TANCAR-LA, ASSEGURAR QUE LA CALDERA ESTIGUI APAGADA I QUE NO HI HAGI COMBUSTIBLE A L'INTERIOR DE LA MATEIXA.** Quan es vulgui restablir el funcionament, primer obrir les vàlvules de pas, verificar el funcionament de les bombes per a poder dissipar temperatura i després tornar a posar en servei la caldera.

Pel que fa a les bombes, també disposen de vàlvules de pas per a poder realitzar la neteja del filtres de protecció o tasques de reparació. Abans de tancar-les assegurar que s'ha aturat la bomba i en cap cas tornar-la a posar en marxa fins que les aixetes tornin a estar obertes.

8 Condicions normals i límit de funcionament de la instal·lació

La instal·lació i els seus components ha estat dissenyada per a treballar amb el rang de condicions següents.

Paràmetre	Valor habitual	Valor mínim	Valor màxim
Pressió	1,5 bar	0,5 bar	3 bar
Temperatura	Segons element	Segons element	95°C

Taula 32: Condicions funcionament.

El fluid de treball serà aigua descalcificada i filtrada segons les característiques següents:

Paràmetre	Valor
Conductivitat elèctrica ($\mu\text{m/cm}$)	100-1500
pH	9,5-10
Oxigen (mg/l)	<0,02
Alcalins (nmol/l)	<0,02

Taula 33: Paràmetre aigua.

Qualsevol valor que difereixi de les mateixes haurà de ser estudiat i revisat pel personal de manteniment (així com les possibles conseqüències que es puguin derivar de l'esmentada anomalia).

9 Programa de funcionament

La present instal·lació donarà servei per a calefacció als edificis: Camp de Futbol La Vinyassa i l'Escola Montserrat Vayreda i Escola Vicens Vives i Llar infants el Franquet. La seva temporada de funcionament serà tot l'any, ja que dona servei d'ACS als vestuaris i aquests s'usen durant tot l'any.

Es marcaran temperatures de confort a mantenir en l'horari de les activitats del centre, de reducció durant els períodes de neteja o anteriors al moment de confort i s'aturarà durant les hores en les que no hi hagi presència al centre. De la mateixa manera es programarà mitjançant el control centralitzat, els dies en "mode vacances" en els quals la temperatura de consigna serà només per a manteniment d'una temperatura mínima (inferior a la temperatura de confort o reduïda).

Periòdicament, un cop cada mes, es posaran en marxa les calderes de gas per tal de verificar que estan operatives per si mai s'han de posar en mode de servei.

10 Programa de manteniment preventiu.

A la taula següent s'adjunta el llistat de tasques a realitzar, amb codi identificador i la seva periodicitat:

OPERACIÓ	Periodicitat
Actuacions a realitzar a la visita mensual	
Control visual de la caldera de biomassa	m
Comprovació de pressió d'aigua en circuits i caldera	m
Comprovació de la temperatura en circuits i caldera	m
Comprovació de l'estat del combustible sòlid-	m
Neteja i retirada de cendres en instal·lacions de combustible sòlid	m
Control de peces de desgast o per indicacions del fabricant	m
Controlar les instal·lacions de seguretat contra el retrocés de la combustió	m
Controlar la neteja dels romanents de la combustió	m
Neteja i control de la tapa de seguretat contra el retrocés de la combustió	m
Neteja i control de la junta d'estanquitat de la porta	m
Neteja i comprovació del sense fi d'alimentació del biocombustible i d'extracció de cendres	m
Neteja i comprovació de l'estat del cablejat i els sensors	m
Comprovació de reglatge i actuació de seguretat de temperatura	m
Comprovació del tarat dels elements de seguretat	m
Revisió dl funcionament de bombes i ventiladors	m
Actuacions a dues vegades per temporada (visita semestral)	
Revisió dels paràmetres de control de la caldera	2t
Comprovació del material refractari	2t
Revisió del sistema automàtic d'encesa i apagada	2t
Comprovació i neteja, si s'escau, de la cambra de combustió, bescanviadors de calor, conductes de fums i xemeneies en calderes de	2t

Neteja de la cúpula de postcombustió	2t
Lubricar tots els engranatges i cadenes	2t
Revisió i neteja dels filtres d'aigua	2t
Revisió i neteja de les unitats terminals aire-aigua	2t
Actuacions a realitzar un cop per temporada (visita anual)	
Revisió i neteja d'unitats d'impulsió i retorn d'aire	t
Revisió de l'estat d'aïllament tèrmic	t
Revisió de la xarxa de conductes segons criteris de la norma UNE 100012	
Revisió de la qualitat ambiental segons criteris de la norma UNE 171330	
Verificació del sistema d'ignició del biocombustible	t
Verificació de l'extractor de gasos de combustió	t
Comprovació de reglatge i actuació del termòstat de treball	t
Verificació de la vàlvula de seguretat	t
Revisió del vas d'expansió	t
Verificació d'estat, disponibilitat i paràmetres dels elements de prevenció d'incendis	t
Verificació d'actuació dels circuits de seguretat i enclavament	t
Medició del Ph de la caldera	t
Revisió dels sistemes de tractament d'aigua (si s'escau)	t
Comprovació d'estanquitat de circuits de canonades	t
Verificació i comprovació dels bescanviadors de plaques	t
Verificació i ajustament de les connexions elèctriques	t
Verificació i ajustament de la protecció tèrmica del motor del ventilador	t
Verificació de les connexions de la posada a terra de la caldera i dels sistemes elèctrics per al transport del combustible	t
Verificació dels pilots de senyalització i substitució si s'escau	t
Verificació dels interruptors, contactors, relés i proteccions elèctriques	t
Verificació de l'estat de funcionament de la ventilació de la sala de calderes	t

Nota: la revisió de l'estat de la sitja d'emmagatzematge de biomassa (de cara a demanar l'ompliment de la mateixa) la realitzarà l'usuari. Així mateix l'usuari periòdicament (un cop per setmana) realitzarà una inspecció visual de l'estat de la caldera i sala, i comunicarà qualsevol funcionament anòmal.

Taula 34: Tasques de manteniment

CODI	
s	setmanal
m	mensual
t	anual
2t	dues/temporada
3m	cada tres mesos
2a	cada dos anys

Taula 35: Codi periodicitat

11 Programa de gestió energètica

L'empresa mantenidora realitzarà un anàlisi i avaluació periòdica del rendiment dels equips de generació de calor. Aquest anàlisi es realitzarà mesurant i registrant els valors indicats per a calderes d'entre 70 i 1.000kW, d'acord amb les operacions indicades a la taula 3.2 de la IT 3.4 del RITE.

Taula 3.2.- Mesures de generadors de calor i la seva periodicitat			
Mesures a realitzar als generadors de calor	Periodicitat		
	20kW < P < 70kW	70kW < P < 1.000kW	P > 1.000kW
1. Temperatura o pressió del fluid portador a la entrada i sortida del generador de calor.	2a	3m	m
2. Temperatura ambient del local o sala de màquines.	2a	3m	m
3. Temperatura dels gasos de combustió.	2a	3m	m
4. Contingut de CO i CO2 en els productes de combustió.	2a	3m	m
5. Índex d'opacitat dels fums en combustibles sòlids o líquids i de contingut de partícules sòlides en combustibles sòlids.	2a	3m	m
6. Tiratge a la caixa de fums de la caldera	2a	3m	m

m: un cop al mes, 3m: cada tres mesos, la primera a l'inici de la temporada, 2^a: cada dos anys

Taula 36: taula 3.2 de la IT 3.4 del RITE.

Així mateix l'empresa mantenidora realitzarà un seguiment dels consums d'energia i aigua de manera periòdica, amb l'objectiu de detectar desviacions de consum i realitzar les corresponents correccions. Aquesta informació registrada es subministrarà a la propietat i es guardarà durant al menys 5 anys.

12 Necessitat de inspeccions i obligatorietat de signar contracte de manteniment.

Com que es tracta d'una instal·lació de més de 70kW, el titular de la instal·lació encarregarà a una empresa mantenidora la realització del manteniment de la instal·lació tèrmica. Aquest realitzarà les inspeccions obligatòries i conservarà la documentació corresponent.

El mantenidor conservarà la documentació de totes les actuacions, ja siguin de reparació o reforma realitzades a la instal·lació tèrmica i en donarà una còpia al titular per tal que siguin guardades amb la documentació tècnica de la instal·lació.

Així mateix al tractar-se d'una instal·lació tèrmica de més de 70kW, es realitzarà una inspecció d'eficiència energètica cada 4 anys segons es determina en la IT4.3 del RITE.

ANNEXES AL MANUAL (un cop executada l'obra)

01. Plànol Planta de les Sales de Calderes.
02. Plànol. Esquema Hidràulic.
03. Plànol. Esquema Unifilar.
04. Manuals dels elements de la instal·lació
05. Pòster Informatiu sala de calderes.

Taula 37: Annexes al manual.

Annex 4: Proves i verificacions

Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses

Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses

Finançat per



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE INDUSTRIA, COMERCIO
Y TURISMO



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Next Generation
Catalunya



Generalitat
de Catalunya

Plan de Recuperación. Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea – NextGenerationEU

ANNEX 4.-Proves i verificacions

L'objecte d'aquest apartat és establir el procediment a seguir per efectuar les proves de posada en servei d'una instal·lació tèrmica.

1. Equips

Es prendrà nota de les dades de funcionament dels equips i aparells, que passaran a formar part de la documentació final de la instal·lació. Es registraran les dades nominals de funcionament que figurin en el projecte o memòria tècnica i les dades reals de funcionament.

Les calderes s'ajustaran a les potències necessàries, verificant, al mateix temps els paràmetres de la combustió; es mesuraran els rendiments dels conjunts caldera-cremador, exceptuant aquells generadors que aportin la certificació CE conforme al Reial decret 275/1995, de 24 de febrer.

2. Proves d'estanqueïtat de canonades d'aigua

Totes les xarxes de circulació de fluids portadors han de ser provades hidroestàticament, a fi d'assegurar la seva estanquitat, abans de quedar ocultes per obres de paleta, o pel material aïllant.

Són vàlides les proves realitzades d'acord a la norma UNE 100151 o a UNE-ENV 12108, en funció del tipus de fluid transportat.

Abans de realitzar la prova d'estanquitat i d'efectuar l'emplenat definitiu, les xarxes de canonades d'aigua han de ser netejades internament per eliminar els residus procedents del muntatge.

Les proves d'estanquitat requeriran el tancament dels terminals oberts. Caldrà comprovar que els aparells i accessoris que quedin inclosos en la secció de la xarxa que es pretén provar puguin suportar la pressió a la qual se'ls ha de sotmetre. De no ser així, tals aparells i accessoris han de quedar exclosos, tancant vàlvules o substituint-los per taps.

Per a la realització de les proves indicades, **caldrà instal·lar-se o emprar-se manòmetres de glicerina que permetin arribar als valors de la prova (mínim 6 bars) amb una precisió de 0,1 bar**. Aquests manòmetres s'instal·laran a la part més baixa de la instal·lació.

La neteja podrà efectuar-se omplint-la i buidant-la el nombre de vegades que calgui, amb aigua o amb una solució aquosa d'un producte detergent, amb dispersants compatibles amb els materials utilitzats al circuit, la seva concentració serà establerta pel fabricant.

Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses

Finançat per



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE INDUSTRIA, COMERCIO
Y TURISMO



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Next Generation
Catalunya



Generalitat
de Catalunya

Plan de Recuperación. Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea – NextGenerationEU

L'objectiu de la prova d'estanquitat hidràulica, es la de detectar defectes de continuïtat en les canonades de circulació de fluids portadors i unions i aquesta es farà en dues fases o tongades.

Després de les actuacions de neteja i del tancament dels terminals oberts per una banda (i pont a l'altre extrem de les canonades), es procedirà a l'omplerta de les canonades amb aigua a baixa pressió, per detectar defectes de continuïtat de la xarxa i evitar els danys que podria provocar la prova de resistència mecànica. L'emplenat es realitzarà des de la part baixa de les canonades, tot purgant l'aire dels punts alts fins que s'observi que no en queda en el seu interior.

Per a poder realitzar la prova correctament, cal que l'aigua hagi assolit la temperatura ambient de la prova (destacar que una variació de temperatura del fluid de 10°C pot generar una variació de pressió de 0,5 a 1 bar en funció del volum de fluid).

També cal destacar que les propietats del material de les canonades poden produir fluctuacions de la pressió durant la prova d'estanqueïtat, i per aquest motiu caldrà, a més de comprovar els valors de pressió tot restaurant-la periòdicament al principi de l'assaig, revisar visualment les unions.

En aquesta primera part de la prova s'utilitzarà aigua a la pressió de 1,5 bar en el punt més baix de la tramada. La prova preliminar tindrà la durada suficient per verificar l'estanquitat de totes les unions (**mínim 30 minuts**).

Un cop verificada l'estanqueïtat de les unions, es podrà procedir a realitzar la prova de pressió descrita a l'apartat següent.

Un cop realitzada la prova de pressió o resistència mecànica, **es tornarà a deixar el tub a 4 bar durant almenys 24h** i després es podrà procedir a buidar la instal·lació si es considera pertinent.

3. Prova de resistència mecànica

Aquesta prova s'efectuarà a continuació de la prova preliminar: una vegada omplerta la xarxa amb el fluid de prova, se sotmetrà a les unions a un esforç per l'aplicació de la pressió de prova.

En el cas de circuits tancats d'aigua refrigerada o d'aigua calenta fins a una temperatura màxima de servei de 100 °C la pressió de prova serà equivalent a **una vegada i mitja la pressió màxima efectiva de treball a la temperatura de servei, amb un mínim de 6 bar.**

Per a circuits d'aigua calenta sanitària, la pressió de prova serà equivalent a dues vegades, amb un mínim de 6 bar.

Els equips, aparells i accessoris que no suportin les esmentades pressions quedaran exclosos de la prova.

Cal que el fluid estigui a la temperatura ambient i de nou cal destacar que les propietats del material de les canonades poden produir fluctuacions de la pressió durant la prova d'estanqueïtat, i per aquest motiu caldrà, a més de comprovar els valors de pressió, restaurant-la periòdicament al principi de l'assaig (primers 30 minuts). Un cop estabilitzada, anotar el valor de pressió i tornar a anotar-lo al final de l'assaig.

Durant el mateix caldrà fer una inspecció visual de les unions per assegurar que no fuitin.

La prova hidràulica de resistència mecànica tindrà la durada suficient per verificar visualment la resistència estructural dels equips i canonades sotmesos a la mateixa **(mínim 2h)**..

4. Reparació de fugues

La reparació de les fugues detectades es realitzarà desmuntant la junta, accessori o secció on s'hagi originat la fuga i substituint la part defectuosa o avariada amb material nou.

Una vegada reparades les anomalies, es tornarà a començar des de la prova preliminar. El procés es repetirà tantes vegades com calgui, fins que la xarxa sigui estanca.

5. Documentació de les proves efectuades

L'empresa instal·ladora avisarà a la Direcció Facultativa del dia i hora de realització de les proves amb antelació per tal que la mateixa pugui assistir-hi si ho considera pertinent.

L'empresa instal·ladora presentarà un informe final de les proves efectuades que contingui les condicions de realització de les mateixes. Es poden emprar els models subministrats pels fabricants de les canonades o models propis que estiguin validats prèviament per la direcció facultativa.

6. Proves de lliure dilatació

Una vegada que les proves anteriors de les xarxes de canonades hagin resultat satisfactòries i s'hagi comprovat hidroestàticament l'ajust dels elements de seguretat, les instal·lacions

equipades amb generadors de calor es portaran fins a la temperatura de taratge dels elements de seguretat, havent anul·lat prèviament l'actuació dels aparells de regulació automàtica. En el cas d'instal·lacions amb captadors solars es portarà a la temperatura d'estancament.

Durant el refredament de la instal·lació i en acabar el mateix, es comprovarà visualment que no hagin tingut lloc deformacions apreciables en cap element o tram de canonada i que el sistema d'expansió hagi funcionat correctament.

7. Proves d'estanqueïtat de xemeneies

L'estanqueïtat dels conductes d'evacuació de fums s'assajarà segons les instruccions del seu fabricant.

8. Proves finals

Es consideren vàlides les proves finals que es realitzin seguint les instruccions indicades en la norma UNE-EN 12599:01.

9. Ajust i equilibrat

Les instal·lacions tèrmiques s'ajustaran als valors de les prestacions que figuren en el projecte o memòria tècnica, dins dels marges admissibles de tolerància.

L'empresa instal·ladora presentarà un informe final de les proves efectuades que contingui les condicions de funcionament dels equips i aparells.

10. Sistemes de distribució d'aigua

L'empresa instal·ladora realitzarà i documentarà el procediment d'ajust i equilibrat dels sistemes de distribució d'aigua, d'acord amb el següent:

- De cada circuit hidràulic s'han de conèixer el cabal nominal i la pressió, així com els cabals nominals en ramals i unitats terminals.
- Cada bomba, de la qual cal conèixer la corba característica, haurà de ser ajustada al cabal de disseny, com a pas previ a l'ajust dels generadors de calor i fred als cabals i temperatures de disseny.

- En circuits hidràulics equipats amb vàlvules de control de pressió diferencial, caldrà ajustar el valor del punt de control del mecanisme al rang de variació de la caiguda de pressió del circuit controlat.

Control automàtic

A efectes del control automàtic:

S'ajustaran els paràmetres del sistema de control automàtic als valors de disseny especificats en el projecte o memòria tècnica i es comprovarà el funcionament dels components que configuren el sistema de control.

Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses

Finançat per



GOBIERNO
DE ESPAÑA
MINISTERIO
DE INDUSTRIA, COMERCIO
Y TURISMO



Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea – NextGenerationEU

EXEMPLE D'ACTA DE PROVA DE PRESSIÓ

1.- Dades de la instal·lació.

Nom projecte: _____

Adreça: _____

Propietària o Promotora: _____

Empresa instal·ladora: _____

Direcció Facultativa (si s'escau): _____

Pressió de servei: _____ bar.

2.- Treballs previs.

S'ha instal·lat els manòmetres de glicerina amb precisió de 0,1bar a la part baixa de la instal·lació

S'ha netejat l'interior de les canonades

S'ha desconectat de la instal·lació aquells elements que no poden aguantar la pressió de la prova.

S'ha deixat que el fluid assoleixi una temperatura igual a la temperatura ambient. En cas negatiu indicar la temperatura del fluid _____ °C i la de l'ambient _____ °C (gradient tèrmic _____ °C).

S'ha extret tot l'aire de la instal·lació des del punt alt.

3.- Prova d'estanqueïtat inicial.

S'ha omplert la instal·lació a un mínim de 1,5 bars durant _____ minuts (mínim 30 minuts) i s'ha realitzat la comprovació visual de fuites.

- Pressió inicial _____ bar

- Pressió final _____ bar

- Temps prova _____ minuts

4.- Prova de pressió o resistència mecànica.

Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses

Finançat per



Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea – NextGenerationEU

S'ha omplert la instal·lació a 1,5 vegades la pressió de servei màxima durant 30 minuts i s'ha restaurat periòdicament la mateixa

S'ha deixat la instal·lació a 1,7 vegades la pressió de servei màxima es de manera estable durant _____ minuts (mínim 2h) i s'ha realitzat la comprovació visual de fuites.

- Pressió màxima de servei _____ bar

- 1,5 vegades pressió màxima de servei _____ bar

- Hora inici prova amb fluid estabilitzat _____ / Pressió inicial _____ bar

- Hora final prova amb fluid estabilitzat _____ / Pressió final _____ bar

- Temps prova _____ minuts

Estanqueïtat comprovada durant la prova mitjançant la inspecció visual no haguent-se detectat cap fuita.

5.- Prova d'estanqueïtat final.

S'ha omplert la instal·lació a un mínim de 4 bars durant _____ hores (mínim 24 hores) i s'ha realitzat la comprovació visual de fuites.

- Data i Hora inici prova _____ / Pressió inicial _____ bar

- Data i hora de finalització de la prova _____ / Pressió final _____ bar

- Temps prova _____ hores

6.- Resultats de la prova.

Durant el temps estable de les proves no s'ha llegit cap caiguda de pressió significativa.

Durant el temps de realització de les proves, la estanqueïtat ha estat comprovada mitjançant la inspecció visual no haguent-se detectat cap fuita.

A _____, a ____ de _____ de ____ 20

Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses

Finançat per



Plan de Recuperación. Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea – NextGenerationEU



Signatura i segell:

Signatura:

Signatura

Per part de l'empresa instal·ladora facultativa

Per part de la promoció o propietat

Per part de la direcció (si s'escau)

Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses

Finançat per



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO



Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea – NextGenerationEU

Annex 5. Planificació actuacions

Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses

ANNEX 5.- Planificació actuacions

Per a poder iniciar les actuacions caldrà que aquestes estiguin adjudicades i que s'hagin concedit els permisos municipals corresponents.

La durada estimada de les actuacions serà de 10 mesos. No obstant, aquestes previsions dependran del personal disponible i de la meteorologia del període.

Destacar que alguns materials com el tub preaïllat o alguns comptadors poden tenir temps d'entrega d'entre 4 i 8 setmanes. Així mateix la caldera de biomassa pot tenir temps d'entrega de 16 setmanes. Cal efectuar les previsions corresponents i formalitzar les comandes a l'inici de l'adjudicació per a poder complir amb els terminis indicats.

Així mateix, abans d'iniciar les obres, caldrà que l'empresa adjudicatària sol·liciti i actualitzi la documentació de serveis existents via plataforma Acefat-Ewise, sense cost per l'Ajuntament, i que tramiti les comunicacions pertinents a les empreses de serveis afectades. Cal que aquesta tasca es faci a l'inici per a evitar que aquest fet pugui generar demores en la planificació.

A continuació s'adjunta la proposta d'actuacions amb la corresponent planificació, tenint present que abans de l'inici dels treballs caldrà que l'empresa adjudicatària presenti a la Direcció Facultativa la corresponent planificació d'obres adaptada als seus recursos.

S'han agrupat les actuacions en 5 conjunts i per cada un d'ells s'han definit les principals actuacions a realitzar:

Treballs previs

0. Petició dels materials, treballs previs de marcat i condicionament de la zona de treball, replantejos i visites a les instal·lacions receptores. Cal tenir present els terminis d'entrega dels materials, tal i com s'ha indicat, i realitzar les comandes durant les primeres setmanes.

Treballs Sala de calderes de biomassa

En primer lloc es realitzaran les tasques de construcció de l'edifici aïllat que farà de sitja i sala de calderes.

1. Excavació de rases de fonamentació i de solera.
2. Realització de les sabates de fonamentació i de la solera d'anivellament.
3. Muntatge dels tancaments de bloc de formigó i reixes de ventilació.
4. Muntatge de la estructura metàl·lica i execució de la coberta de sandwich.

5. Muntatge dels baixants de recollida d'aigües, i recobriment exterior amb xapes ondulades
6. Pintura interior de la sala de calderes i remats.
7. Muntatge de portes i boques d'ompliment

Amb els treballs de construcció de la sala de calderes finalitzats, ja es podrà començar a muntar i instal·lar la caldera, i a fer la instal·lació hidràulica. Cal destacar que els temps d'entrega de les calderes són entorn a 6-8 setmanes o el temps d'entrega de les canonades i comptadors entre 2 i 4 setmanes.

8. Descàrrega i muntatge de la caldera de biomassa.
9. Instal·lació hidràulica i elèctrica de la sala de calderes de biomassa.
10. Muntatge i programació del sistema de control

Treballs Circuit 2.- Escola Vicens Vives i Llar infants el Franquet

Un cop feta la solera de la sala de calderes, es podrà procedir a fer les rases i la distribució de canonades de la xarxa de calor, les quals requeriran principalment d'un equip d'instal·ladors hidràulics i elèctrics, i maquinària i treballadors d'excavació per a fer les rases. Previ a l'inici dels treballs, s'haurà tramitat les comunicacions a companyies i s'haurà demanat actualització del e-Wise (a càrrec de l'empresa adjudicatària) per tal de disposar de la informació més actualitzada possible.

11. Cates, replantejos i planificació actuacions
12. Realització de les rases i emplaçament tubs preaïllats del circuit 2 (fins a pati escola)
13. Realització de les rases i emplaçament tubs preaïllats del circuit interior pati escola i part posterior. Aquesta actuació cal coordinar-la amb l'Escola i es recomana realitzar-la en moments de vacances escolars per no interferir significativament amb l'activitat del centre.
14. Restauració de paviments
15. Connexions hidràuliques sala Llar Infants
16. Connexions hidràuliques sala Vicens Vives 1
17. Connexions hidràuliques sala Vicens Vives 2
18. Connexions hidràuliques sala Vicens Vives 3

Treballs Circuit 1.- Escola Montserrat Vayerda i Camp Futbol la Vinyassa

A continuació, es podrà procedir a fer les rases i la distribució de canonades de la xarxa de calor de l'altre circuit, les quals requeriran principalment d'un equip d'instal·ladors hidràulics i elèctrics, i maquinària i treballadors d'excavació per a fer les rases. Previ a l'inici dels treballs, s'haurà

tramitat les comunicacions a companyies i s'haurà demanat actualització del e-Wise (a càrrec de l'empresa adjudicatària) per tal de disposar de la informació més actualitzada possible.

19. Cates, replantejos i planificació actuacions
20. Realització de les rases i emplaçament tubs preaïllats del circuit I fins entrada Vayreda
21. Realització de les rases i emplaçament tubs preaïllats del circuit I fins sales Vayreda i Vinyassa
22. Restauració de paviments
23. Connexions hidràuliques sala Vayreda
24. Connexions hidràuliques sala Vinyassa

Al llarg de les actuacions, es realitzaran les diferents proves hidràuliques, control qualitat del formigó i certificacions. Així mateix, quan s'acabi la instal·lació, es realitzaran els tràmits de legalització, butlletins i el certificat final d'obra



25. Control Qualitat formigó
26. Proves hidràuliques i posada en marxa
27. Legalització i tràmits
28. Final d'obra
29. Certificacions econòmiques



Respecte a les certificacions, s'adjunta en el cronograma la proposta de període de certificacions d'obra. Es realitzarà una certificació d'obra cada mes.



Certificacions	dia
Mes 1	31
Mes 2	61
Mes 3	92
Mes 4	122
Mes 5	153
Mes 6	184
Mes 7	214
Mes 8	245
Mes 9	275
Mes 10	306

A continuació s'adjunta el resum del cronograma de les feines:







ACTIVITATS / DIES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35			
Treballs previs																																						
0.- Petició materials, treballs previs, replantejos																																						
Treballs Sala de calderes de biomassa																																						
1.- Moviment de terres, excavació de fonamentació i soleres																																						
2.- Fonamentació i soleres sala de calderes de biomassa																																						
3.- Tancaments de bloc i reixes de ventilació																																						
4.- Muntatge de la estructura metàl·lica i execució de la coberta																																						
5.- Muntatge dels baixants de recollida d'aigües, i recobriments exterior amb xapes ondulades																																						
6.- Pintura interior de la sala de calderes i remats																																						
7.- Muntatge de portes i boques d'ompliment																																						
8.- Descàrrega i muntatge de la caldera de biomassa																																						
9.- Instal·lació hidràulica i elèctrica de la sala de calderes de biomassa																																						
10.- Muntatge i programació del sistema de control																																						
Treballs Circuit 2.- Escola Vicens Vives i Llar Infants el Franquet																																						
11.- Cates, replantejos i planificació actuacions																																						
12.- Realització de les rases i emplaçament tubs preaïllats del circuit 2 (fins a pati escola)																																						
13.- Realització de les rases i emplaçament tubs preaïllats del circuit interior pati escola i part posterior																																						
14.- restauració de paviments																																						
15.- Connexions hidràuliques sala Llar Infants																																						
16.- Connexions hidràuliques sala Vicens Vives 1																																						
17.- Connexions hidràuliques sala Vicens Vives 2																																						
18.- Connexions hidràuliques sala Vicens Vives 3																																						
Treballs Circuit 1.- Escola Montserrat Vayreda i Camp Futbol la Vinyassa																																						
19.- Cates, replantejos i planificació actuacions																																						
20.- Realització de les rases i emplaçament tubs preaïllats del circuit I fins entrada Vayreda																																						
21.- Realització de les rases i emplaçament tubs preaïllats del circuit I fins sales Vayreda i Vinyassa																																						
22.- Restauració de paviments																																						
23.- Connexions hidràuliques sala Vayreda																																						
24.- Connexions hidràuliques sala Vinyassa																																						
Control Qualitat i Certificacions econòmiques																																						
25.- Control Qualitat formigó																																						
26.- Proves hidràuliques i posada en marxa																																						
27.- Legalització i tràmits																																						
28.- Final d'obra																																						
29.- Certificacions econòmiques																																						1

 Actuacions prèvies i control de qualitat
 Certificacions econòmiques







 Actuacions moviment de terres, paletaeria i construcció
 Actuacions de Serralleria i estructures metàl·liques

 Actuacions d'instal·lacions
 Actuacions de muntatge i instal·lació de caldera de biomassa







ACTIVITATS / DIES	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	
Treballs previs																																				
0.- Petició materials, treballs previs, replantejos																																				
Treballs Sala de calderes de biomassa																																				
1.- Moviment de terres, excavació de fonamentació i soleres																																				
2.- Fonamentació i soleres sala de calderes de biomassa																																				
3.- Tancaments de bloc i reixes de ventilació																																				
4.- Muntatge de la estructura metàl·lica i execució de la coberta																																				
5.- Muntatge dels baixants de recollida d'aigües, i recobriments exterior amb xapes ondulades																																				
6.- Pintura interior de la sala de calderes i remats																																				
7.- Muntatge de portes i boques d'ompliment																																				
8.- Descàrrega i muntatge de la caldera de biomassa																																				
9.- Instal·lació hidràulica i elèctrica de la sala de calderes de biomassa																																				
10.- Muntatge i programació del sistema de control																																				
Treballs Circuit 2.- Escola Vicens Vives i Llar infants el Franquet																																				
11.- Cates, replantejos i planificació actuacions																																				
12.- Realització de les rases i emplaçament tubs preaïllats del circuit 2 (fins a pati escola)																																				
13.- Realització de les rases i emplaçament tubs preaïllats del circuit interior pati escola i part posterior																																				
14.- restauració de paviments																																				
15.- Connexions hidràuliques sala Llar Infants																																				
16.- Connexions hidràuliques sala Vicens Vives 1																																				
17.- Connexions hidràuliques sala Vicens Vives 2																																				
18.- Connexions hidràuliques sala Vicens Vives 3																																				
Treballs Circuit 1.- Escola Montserrat Vayreda i Camp Futbol la Vinyassa																																				
19.- Cates, replantejos i planificació actuacions																																				
20.- Realització de les rases i emplaçament tubs preaïllats del circuit I fins entrada Vayreda																																				
21.- Realització de les rases i emplaçament tubs preaïllats del circuit I fins sales Vayreda i Vinyassa																																				
22.- Restauració de paviments																																				
23.- Connexions hidràuliques sala Vayreda																																				
24.- Connexions hidràuliques sala Vinyassa																																				
Control Qualitat i Certificacions econòmiques																																				
25.- Control Qualitat formigó																																				
26.- Proves hidràuliques i posada en marxa																																				
27.- Legalització i tràmits																																				
28.- Final d'obra																																				
29.- Certificacions econòmiques																																				

-  Actuacions prèvies i control de qualitat
-  Actuacions moviment de terres, paletaeria i construcció
-  Actuacions d'instal·lacions
-  Certificacions econòmiques
-  Actuacions de Serralleria i estructures metàl·liques
-  Actuacions de muntatge i instal·lació de caldera de biomassa


ACTIVITATS / DIES	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	
Treballs previs																																				
0.- Petició materials, treballs previs, replantejos																																				
Treballs Sala de calderes de biomassa																																				
1.- Moviment de terres, excavació de fonamentació i soleres																																				
2.- Fonamentació i soleres sala de calderes de biomassa																																				
3.- Tancaments de bloc i reixes de ventilació																																				
4.- Muntatge de la estructura metàl·lica i execució de la coberta																																				
5.- Muntatge dels baixants de recollida d'aigües, i recobriments exterior amb xapes ondulades																																				
6.- Pintura interior de la sala de calderes i remats																																				
7.- Muntatge de portes i boques d'ompliment																																				
8.- Descàrrega i muntatge de la caldera de biomassa																																				
9.- Instal·lació hidràulica i elèctrica de la sala de calderes de biomassa																																				
10.- Muntatge i programació del sistema de control																																				
Treballs Circuit 2.- Escola Vicens Vives i Llar Infants el Franquet																																				
11.- Cates, replantejos i planificació actuacions																																				
12.- Realització de les rases i emplaçament tubs preaïllats del circuit 2 (fins a pati escola)																																				
13.- Realització de les rases i emplaçament tubs preaïllats del circuit interior pati escola i part posterior																																				
14.- restauració de paviments																																				
15.- Connexions hidràuliques sala Llar Infants																																				
16.- Connexions hidràuliques sala Vicens Vives 1																																				
17.- Connexions hidràuliques sala Vicens Vives 2																																				
18.- Connexions hidràuliques sala Vicens Vives 3																																				
Treballs Circuit 1.- Escola Montserrat Vayerda i Camp Futbol la Vinyassa																																				
19.- Cates, replantejos i planificació actuacions																																				
20.- Realització de les rases i emplaçament tubs preaïllats del circuit I fins entrada Vayreda																																				
21.- Realització de les rases i emplaçament tubs preaïllats del circuit I fins sales Vayreda i Vinyassa																																				
22.- Restauració de paviments																																				
23.- Connexions hidràuliques sala Vayreda																																				
24.- Connexions hidràuliques sala Vinyassa																																				
Control Qualitat i Certificacions econòmiques																																				
25.- Control Qualitat formigó																																				
26.- Proves hidràuliques i posada en marxa																																				
27.- Legalització i tràmits																																				
28.- Final d'obra																																				
29.- Certificacions econòmiques																																				


-  Actuacions prèvies i control de qualitat
-  Actuacions moviment de terres, paletaeria i construcció
-  Actuacions d'instal·lacions
-  Certificacions econòmiques
-  Actuacions de Serralleria i estructures metàl·liques
-  Actuacions de muntatge i instal·lació de caldera de biomassa


ACTIVITATS / DIES	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140		
Treballs previs																																					
0.- Petició materials, treballs previs, replantejos																																					
Treballs Sala de calderes de biomassa																																					
1.- Moviment de terres, excavació de fonamentació i soleres																																					
2.- Fonamentació i soleres sala de calderes de biomassa																																					
3.- Tancaments de bloc i reixes de ventilació																																					
4.- Muntatge de la estructura metàl·lica i execució de la coberta																																					
5.- Muntatge dels baixants de recollida d'aigües, i recobriments exterior amb xapes ondulades																																					
6.- Pintura interior de la sala de calderes i remats																																					
7.- Muntatge de portes i boques d'ompliment																																					
8.- Descàrrega i muntatge de la caldera de biomassa																																					
9.- Instal·lació hidràulica i elèctrica de la sala de calderes de biomassa																																					
10.- Muntatge i programació del sistema de control																																					
Treballs Circuit 2.- Escola Vicens Vives i Llar infants el Franquet																																					
11.- Cates, replantejos i planificació actuacions																																					
12.- Realització de les rases i emplaçament tubs preallats del circuit 2 (fins a pati escola)																																					
13.- Realització de les rases i emplaçament tubs preallats del circuit interior pati escola i part posterior																																					
14.- restauració de paviments																																					
15.- Connexions hidràuliques sala Llar Infants																																					
16.- Connexions hidràuliques sala Vicens Vives 1																																					
17.- Connexions hidràuliques sala Vicens Vives 2																																					
18.- Connexions hidràuliques sala Vicens Vives 3																																					
Treballs Circuit 1.- Escola Montserrat Vayreda i Camp Futbol la Vinyassa																																					
19.- Cates, replantejos i planificació actuacions																																					
20.- Realització de les rases i emplaçament tubs preallats del circuit 1 fins entrada Vayreda																																					
21.- Realització de les rases i emplaçament tubs preallats del circuit 1 fins sales Vayreda i Vinyassa																																					
22.- Restauració de paviments																																					
23.- Connexions hidràuliques sala Vayreda																																					
24.- Connexions hidràuliques sala Vinyassa																																					
Control Qualitat i Certificacions econòmiques																																					
25.- Control Qualitat formigó																																					
26.- Proves hidràuliques i posada en marxa																																					
27.- Legalització i tràmits																																					
28.- Final d'obra																																					
29.- Certificacions econòmiques																																					


-  Actuacions prèvies i control de qualitat
-  Actuacions moviment de terres, paletaeria i construcció
-  Actuacions d'instal·lacions
-  Certificacions econòmiques
-  Actuacions de Serralleria i estructures metàl·liques
-  Actuacions de muntatge i instal·lació de caldera de biomassa


ACTIVITATS / DIES	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175		
Treballs previs																																					
0.- Petició materials, treballs previs, replantejos																																					
Treballs Sala de calderes de biomassa																																					
1.- Moviment de terres, excavació de fonamentació i soleres																																					
2.- Fonamentació i soleres sala de calderes de biomassa																																					
3.- Tancaments de bloc i reixes de ventilació																																					
4.- Muntatge de la estructura metàl·lica i execució de la coberta																																					
5.- Muntatge dels baixants de recollida d'aigües, i recobriments exterior amb xapes ondulades																																					
6.- Pintura interior de la sala de calderes i remats																																					
7.- Muntatge de portes i boques d'ompliment																																					
8.- Descàrrega i muntatge de la caldera de biomassa																																					
9.- Instal·lació hidràulica i elèctrica de la sala de calderes de biomassa																																					
10.- Muntatge i programació del sistema de control																																					
Treballs Circuit 2.- Escola Vicens Vives i Llar Infants el Franquet																																					
11.- Cates, replantejos i planificació actuacions																																					
12.- Realització de les rases i emplaçament tubs preaïllats del circuit 2 (fins a pati escola)																																					
13.- Realització de les rases i emplaçament tubs preaïllats del circuit interior pati escola i part posterior																																					
14.- restauració de paviments																																					
15.- Connexions hidràuliques sala Llar Infants																																					
16.- Connexions hidràuliques sala Vicens Vives 1																																					
17.- Connexions hidràuliques sala Vicens Vives 2																																					
18.- Connexions hidràuliques sala Vicens Vives 3																																					
Treballs Circuit 1.- Escola Montserrat Vayerda i Camp Futbol la Vinyassa																																					
19.- Cates, replantejos i planificació actuacions																																					
20.- Realització de les rases i emplaçament tubs preaïllats del circuit 1 fins entrada Vayreda																																					
21.- Realització de les rases i emplaçament tubs preaïllats del circuit 1 fins sales Vayreda i Vinyassa																																					
22.- Restauració de paviments																																					
23.- Connexions hidràuliques sala Vayreda																																					
24.- Connexions hidràuliques sala Vinyassa																																					
Control Qualitat i Certificacions econòmiques																																					
25.- Control Qualitat formigó																																					
26.- Proves hidràuliques i posada en mana																																					
27.- Legalització i tràmits																																					
28.- Final d'obra																																					
29.- Certificacions econòmiques																																					


 Actuacions prèvies i control de qualitat

 Certificacions econòmiques







 Actuacions moviment de terres, paletaeria i construcció

 Actuacions de Serralleria i estructures metàl·liques



 Actuacions d'instal·lacions



 Actuacions de muntatge i instal·lació de caldera de biomassa



ACTIVITATS / DIES	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	210		
Treballs previs																																						
0.- Petició materials, treballs previs, replantejos																																						
Treballs Sala de calderes de biomassa																																						
1.- Moviment de terres, excavació de fonamentació i soleres																																						
2.- Fonamentació i soleres sala de calderes de biomassa																																						
3.- Tancaments de bloc i reixes de ventilació																																						
4.- Muntatge de la estructura metàl·lica i execució de la coberta																																						
5.- Muntatge dels baixants de recollida d'aigües, i recobriments exterior amb xapes ondulades																																						
6.- Pintura interior de la sala de calderes i remats																																						
7.- Muntatge de portes i boques d'ompliment																																						
8.- Descàrrega i muntatge de la caldera de biomassa																																						
9.- Instal·lació hidràulica i elèctrica de la sala de calderes de biomassa																																						
10.- Muntatge i programació del sistema de control																																						
Treballs Circuit 2.- Escola Vicens Vives i Llar infants el Franquet																																						
11.- Cates, replantejos i planificació actuacions																																						
12.- Realització de les rases i emplaçament tubs preallats del circuit 2 (fins a pati escola)																																						
13.- Realització de les rases i emplaçament tubs preallats del circuit interior pati escola i part posterior																																						
14.- restauració de paviments																																						
15.- Connexions hidràuliques sala Llar Infants																																						
16.- Connexions hidràuliques sala Vicens Vives 1																																						
17.- Connexions hidràuliques sala Vicens Vives 2																																						
18.- Connexions hidràuliques sala Vicens Vives 3																																						
Treballs Circuit 1.- Escola Montserrat Vayreda i Camp Futbol la Vinyassa																																						
19.- Cates, replantejos i planificació actuacions																																						
20.- Realització de les rases i emplaçament tubs preallats del circuit 1 fins entrada Vayreda																																						
21.- Realització de les rases i emplaçament tubs preallats del circuit I fins sales Vayreda i Vinyassa																																						
22.- Restauració de paviments																																						
23.- Connexions hidràuliques sala Vayreda																																						
24.- Connexions hidràuliques sala Vinyassa																																						
Control Qualitat i Certificacions econòmiques																																						
25.- Control Qualitat formigó																																						
26.- Proves hidràuliques i posada en marxa																																						
27.- Legalització i tràmits																																						
28.- Final d'obra																																						
29.- Certificacions econòmiques																																						

-  Actuacions prèvies i control de qualitat
-  Actuacions moviment de terres, paletaeria i construcció
-  Actuacions d'instal·lacions
-  Certificacions econòmiques
-  Actuacions de Serralleria i estructures metàl·liques
-  Actuacions de muntatge i instal·lació de caldera de biomassa

ACTIVITATS / DIES	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280		
Treballs previs																																					
0.- Petició materials, treballs previs, replantejos																																					
Treballs Sala de calderes de biomassa																																					
1.- Moviment de terres, excavació de fonamentació i soleres																																					
2.- Fonamentació i soleres sala de calderes de biomassa																																					
3.- Tancaments de bloc i reixes de ventilació																																					
4.- Muntatge de la estructura metàl·lica i execució de la coberta																																					
5.- Muntatge dels baixants de recollida d'aigües, i recobriments exterior amb xapes ondulades																																					
6.- Pintura interior de la sala de calderes i remats																																					
7.- Muntatge de portes i boques d'ompliment																																					
8.- Descàrrega i muntatge de la caldera de biomassa																																					
9.- Instal·lació hidràulica i elèctrica de la sala de calderes de biomassa																																					
10.- Muntatge i programació del sistema de control																																					
Treballs Circuit 2.- Escola Vicens Vives i Llar Infants el Franquet																																					
11.- Cates, replantejos i planificació actuacions																																					
12.- Realització de les rases i emplaçament tubs preallats del circuit 2 (fins a pati escola)																																					
13.- Realització de les rases i emplaçament tubs preallats del circuit interior pati escola i part posterior																																					
14.- restauració de paviments																																					
15.- Connexions hidràuliques sala Llar Infants																																					
16.- Connexions hidràuliques sala Vicens Vives 1																																					
17.- Connexions hidràuliques sala Vicens Vives 2																																					
18.- Connexions hidràuliques sala Vicens Vives 3																																					
Treballs Circuit 1.- Escola Montserrat Vayreda i Camp Futbol la Vinyassa																																					
19.- Cates, replantejos i planificació actuacions																																					
20.- Realització de les rases i emplaçament tubs preallats del circuit I fins entrada Vayreda																																					
21.- Realització de les rases i emplaçament tubs preallats del circuit I fins sales Vayreda i Vinyassa																																					
22.- Restauració de paviments																																					
23.- Connexions hidràuliques sala Vayreda																																					
24.- Connexions hidràuliques sala Vinyassa																																					
Control Qualitat i Certificacions econòmiques																																					
25.- Control Qualitat formigó																																					
26.- Proves hidràuliques i posada en marxa																																					
27.- Legalització i tràmits																																					
28.- Final d'obra																																					
29.- Certificacions econòmiques																																					

 Actuacions prèvies i control de qualitat
 Certificacions econòmiques

 Actuacions moviment de terres, paletaeria i construcció
 Actuacions de Serralleria i estructures metàl·liques

 Actuacions d'instal·lacions
 Actuacions de muntatge i instal·lació de caldera de biomassa

ACTIVITATS / DIES	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308
Treballs previs																												
0.- Petició materials, treballs previs, replantejos																												
Treballs Sala de calderes de biomassa																												
1.- Moviment de terres, excavació de fonamentació i soleres																												
2.- Fonamentació i soleres sala de calderes de biomassa																												
3.- Tancaments de bloc i reixes de ventilació																												
4.- Muntatge de la estructura metàl·lica i execució de la coberta																												
5.- Muntatge dels baixants de recollida d'aigües, i recobriments exterior amb xapes ondulades																												
6.- Pintura interior de la sala de calderes i remats																												
7.- Muntatge de portes i boques d'ompliment																												
8.- Descàrrega i muntatge de la caldera de biomassa																												
9.- Instal·lació hidràulica i elèctrica de la sala de calderes de biomassa																												
10.- Muntatge i programació del sistema de control																												
Treballs Circuit 2.- Escola Vicens Vives i Llar Infants el Franquet																												
11.- Cates, replantejos i planificació actuacions																												
12.- Realització de les rases i emplaçament tubs preallats del circuit 2 (fins a pati escola)																												
13.- Realització de les rases i emplaçament tubs preallats del circuit interior pati escola i part posterior																												
14.- restauració de paviments																												
15.- Connexions hidràuliques sala Llar Infants																												
16.- Connexions hidràuliques sala Vicens Vives 1																												
17.- Connexions hidràuliques sala Vicens Vives 2																												
18.- Connexions hidràuliques sala Vicens Vives 3																												
Treballs Circuit 1.- Escola Montserrat Vayreda i Camp Futbol la Vinyassa																												
19.- Cates, replantejos i planificació actuacions																												
20.- Realització de les rases i emplaçament tubs preallats del circuit 1 fins entrada Vayreda																												
21.- Realització de les rases i emplaçament tubs preallats del circuit 1 fins sales Vayreda i Vinyassa																												
22.- Restauració de paviments																												
23.- Connexions hidràuliques sala Vayreda																												
24.- Connexions hidràuliques sala Vinyassa																												
Control Qualitat i Certificacions econòmiques																												
25.- Control Qualitat formigó																												
26.- Proves hidràuliques i posada en marxa																												
27.- Legalització i tràmits																												
28.- Final d'obra																												
29.- Certificacions econòmiques																												

- Actuacions prèvies i control de qualitat
- Actuacions moviment de terres, paletaeria i construcció
- Actuacions d'instal·lacions
- Certificacions econòmiques
- Actuacions de Serralleria i estructures metàl·liques
- Actuacions de muntatge i instal·lació de caldera de biomassa

Annex 6. Justificació del compliment de seguretat en cas d'incendi

Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses

Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses

Finançat per



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE INDUSTRIA, COMERCIO
Y TURISMO



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Next Generation
Catalunya



Generalitat
de Catalunya

Plan de Recuperación. Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea – NextGenerationEU

ANNEX 6.- Justificació compliment de seguretat en cas d'incendi

1 Objecte

L'objectiu del present annex és la justificació del compliment de la normativa vigent en matèria de protecció contra incendis del local destinat a la sitja d'emmagatzematge de biomassa descrit en el present projecte.

2 Normativa aplicable

Normativa estatal

- Reial Decret 2267/2004, de 3 de desembre, pel que s'aprova el Reglament de Seguretat Contra Incendis en els Establiments Industrials (RSCIEI), BOE 303 de 17 de desembre, i correcció d'errors en BOE 55, de 5 de març de 2005.
- Reial Decret 178/2021, de 23 de març amb el que modifica el Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITE) i es crea la Comissió assessora per a les instal·lacions tèrmiques dels edificis
- Reial Decret 732/2019, de 20 de desembre, amb el que es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, aprovat per reial decret 314/2006/ del 17 de març. DB SI-Seguretat en cas d'incendi, DB SU-Seguretat d'utilització, i posteriors modificacions i correccions d'errors.
- Reial Decret 110/2008, de 01-02-2008, per el que es modifica el Real Decreto 312/2005 pel qual s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència davant del foc

Normativa autonòmica

- Llei 3/2010, del 18-02-2010, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis. DOGC.Nº 5584. 10-03-2010

Normes UNE que cal considerar

- Norma UNE 157001/2002 Criteris generals per a l'elaboració de projectes.
- Norma UNE 157653/2008 Criteris generals per a la elaboració de projectes de protecció contra incendis en edificis i establiments.

Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses

Finançat per



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Next Generation
Catalunya



Generalitat
de Catalunya

Plan de Recuperación. Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea – NextGenerationEU

3 Justificació

3.1 Caracterització de l'establiment

La central de generació de calor, estarà emplaçada en una edificació aïllada per a tal efecte, la qual està separada a més de 20m de la resta d'edificis. Degut a la tipologia d'activitat a realitzar li serpa d'aplicació el RSCIEI.

3.1.1 Configuració i Ubicació en relació amb el seu entorn

L'edifici on s'instal·larà la sala de calderes i la sitja està situat al municipi de Roses, concretament a l'explanada darrera la piscina municipal, Ctra. Mas Oliva, s/n-Zona Esportiva.

La cota de projecte ± 0.00 .

3.1.1.1 Descripció de les Edificacions de l'Establiment

L'edifici estarà dedicat exclusivament a la generació de calor per distribuir a diferents edificis. Aquest edifici serà un edifici que estarà compost per una sala dedicada a sitja i l'altre sala dedicada a sala de calderes. L'edifici es construirà sempre amb cota positiva, és a dir, sobre el terreny.

L'edifici tindrà una superfície construïda de 286 m² sumant la sitja i la sala de calderes existent i l'annex d'ampiació.

3.1.1.2 Descripció de les Condicions Constructives

L'edifici es construirà a partir de blocs de formigó armat amb una alçada mitja de 5 mts. Es construiran totes les parets amb blocs de 20x40x20.

Només dos de les quatre parets seran accessibles ja que al costat de les altres dues podrien construir-se nous edificis (encara que en l'actualitat estarà aïllat).

La coberta es realitzarà amb panell sàndwich compost de xapa lacada+aïllant+xapa lacada de 50 mm de gruix, conformat amb doble xapa d'acer i perfil nervat. Aquesta coberta es sustentará amb perfils metàl·lics segons detalls dels *plànols*.

La sitja i la sala de calderes quedaran sense comunicació. L'únic element present a les dues parts serà el bis sens fi, que incorpora un sistema autònom d'extinció de la propagació de foc.

Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses

Finançat per



Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU

3.1.1.3 Descripció, Tipologia i Ubicació de les Edificacions Veïnes

L'edifici té els edificis més propers a una distància de 30 mts.

3.1.1.4 Altres Informacions Descriptives Relatives a l'Establiment Industrial

L'establiment té un ús exclusiu a l'activitat industrial a la que es dedica, que consisteix en la producció de calor per a la seva distribució a diferents equipaments.

3.1.2 Nombre i Configuració dels Sectors i Àrees d'Incendi

L'establiment tindrà un únic sector d'incendis de tipus C, ja que és tracta d'un establiment que ocupa tot l'edifici i està a una distància superior a 3 mts de l'edifici més pròxim.

3.1.3 Avaluació de la Càrrega de Foc i Determinació del Grau de Risc Intrínsec

El risc intrínsec d'incendi, és un criteri de disseny que ve donat directament per la densitat de càrrega de foc ponderada i corregida de cada sector i/o àrea d'incendi definits. La densitat de càrrega de foc ponderada i corregida es calcularà amb les següents expressions:

a) Per a activitats diferents a l'emmagatzematge

$$Q_s = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} q_{si} \cdot S_i \cdot C_i}{A} \cdot Ra$$

b) Per a activitats d'emmagatzematge

$$Q_s = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} q_{vi} \cdot h_i \cdot S_i \cdot C_i}{A} \cdot Ra$$

Q_s : densitat de càrrega de foc, ponderada i corregida del sector o àrea d'incendi en MJ/m² o Mcal/m².

q_{si} : densitat de càrrega de foc de cadascuna de les zones (i) diferents que es troben en el sector d'incendi en MJ/m² o Mcal/m². Els valors d'aquesta variable s'obtidran de la Taula 1.2 del RSCIEI.

S_i : superfície construïda de cadascuna de les zones (i) diferents i densitat de càrrega de foc, q_{si} diferent, que es troben en el sector d'incendi.

Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses

Finançat per



Plan de Recuperación. Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea – NextGenerationEU

q_{vi} : densitat de càrrega de foc per m^3 de cadascuna de les zones d'emmagatzematge (i) diferents que es troben en el sector o àrea d'incendi en MJ/m^3 o $Mcal/m^3$. Els valors d'aquesta variable s'obtidran de la Taula 1.2 del *RSCIEI*.

h_i : alçada d'emmagatzematge de cadascun dels combustibles, (i), en m.

s_i : superfície ocupada en planta per cada zona amb diferent tipus d'emmagatzematge (i) que es troben en el sector o àrea d'incendi en m^2 .

C_i : coeficient adimensional que pondera el grau de perillositat (per la combustibilitat) de cadascun dels combustibles (i) que existeixen en el sector d'incendi.

R_a : coeficient adimensional que corregeix el grau de perillositat (per l'activació) inherent a l'activitat del sector d'incendi considerat. Sempre s'ha de considerar el factor de risc d'activació de la zona amb major risc d'activació de l'activitat, sempre que aquesta ocupi al menys el 10%.

A : superfície construïda del sector d'incendi o superfície ocupada per l'àrea d'incendi.

Per obtenir referències dels valors de C_i s'adjunta la Taula 1.1 del Annex 1 del *RSCIEI*:

COEFICIENT DE PERILLOSITAT		
Grau de perillositat		
Alta	Mitjana	Baixa
-Líquids classificats com classe A en la ITC MIE-APQ001.	-Líquids classificats com subclasse B ₂ en la ITC MIE-APQ001.	-Líquids classificats com subclasse D en la ITC MIE-APQ001.
-Líquids classificats com subclasse B ₁ en la ITC MIE-APQ001.	-Líquids classificats com subclasse C en la ITC MIE-APQ001.	-Sòlids que comencen la seva ignició a una temperatura superior als 200 °C.
-Sòlids capaços d'inflamar-se per sota dels 100 °C.	-Sòlids que comencen la seva ignició entre els 100 i els 200 °C.	
-Productes que poden formar mesclures explosives amb l'aire.	-Sòlids i semisòlids que emeten gasos inflamables.	
-Productes que poden iniciar combustió espontània amb l'aire.		
$C_i=1,60$	$C_i=1,30$	$C_i=1,00$

NOTA: ITC MIE-APQ001 del *Reglament d'Emmagatzematge de Productes Químics* aprovat pel Real Decreto 379/2001, de 6 d'abril.

Taula 38: Taula 1.1 del Annex 1 del RSCIEI

Per tal d'establir l'avaluació del risc d'activació de cada procés conforme als nivells Alt, Mitjà o Baix de la Taula 1.2 del RSCIEI, cal tenir en compte la següent valoració:

Risc d'activació		
Alt	Mitjà	Baix
Ra=2,0	Ra=1,5	Ra=1,0

Taula 39: Taula 1.2 del RSCIEI

Segons quin sigui el valor de la càrrega de foc ponderada, el risc intrínsec es classifica en un dels graus següents (Taula 1.3 del RSCIEI):

RISC INTRÍNSEC			
Nivells de Risc Intrínsec		Càrrega de foc ponderada i corregida	
		Mcal/m ²	MJ/m ²
Baixos	1	Qs ≤ 100	Qs ≤ 425
	2	100 < Qs ≤ 200	425 < Qs ≤ 850
Mitjos	3	200 < Qs ≤ 300	850 < Qs ≤ 1.275
	4	300 < Qs ≤ 400	1.275 < Qs ≤ 1.700
	5	400 < Qs ≤ 800	1.700 < Qs ≤ 3.400
Alts	6	800 < Qs ≤ 1.600	3.400 < Qs ≤ 6.800
	7	1.600 < Qs ≤ 3.200	6.800 < Qs ≤ 13.600
	8	3.200 < Qs	13.600 < Qs

Taula 40: Taula 1.3 del RSCIEI

3.1.3.1 Sector d'Incendi Únic

Tal com indica el CTE-DB-SI un conjunt de locals de risc especial es pot tractar globalment com un únic local o zona sempre que aquests locals estiguin destinats al mateix ús. En aquest cas les condicions de compartimentació no s'aplicarien a les separacions d'aquests locals entre si, sinó als elements delimitadors del conjunt de la zona. Aplicant aquest criteri s'ha definit un únic sector

Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses

Finançat per



MINISTERIO
DE INDUSTRIA, COMERCIO
Y TURISMO



Plan de Recuperación. Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea – NextGenerationEU

d'incendi amb dues zones d'incendi, la sala de calderes actual, la sala de calderes annexa ampliada i la zona d'emmagatzematge de biomassa tant existent com d'ampliació.

Zona Establiment	q_s (MJ/m ²)	S_i (m ²)	C_i	$q_{Si} \cdot S_i \cdot C_i$
Sala de Calderes EXISTENT	200	70	1	14000

Taula 41: Sector d'incendi de la sala de calderes

$$q_{Si} \cdot S_i \cdot C_i = 14000 \text{ MJ}$$

$$Ra = 1 \text{ (Baix)}$$

$$A_s = 130 \text{ m}^2$$

$$Q_{Sp} = 108 \text{ MJ/m}^2$$

Nivell de Risc Intrínsec: **BAIX (1)**

Zona Establiment	q_s (MJ/m ²)	S_i (m ²)	C_i	$q_{Si} \cdot S_i \cdot C_i$
Sala de Calderes ANNEX	200	63	1	12.600

$$q_{Si} \cdot S_i \cdot C_i = 14000 \text{ MJ}$$

$$Ra = 1 \text{ (Baix)}$$

$$A_s = 106 \text{ m}^2$$

$$Q_{Sp} = 119 \text{ MJ/m}^2$$

Nivell de Risc Intrínsec: **BAIX (1)**

Zona Establiment	q_{se} (MJ/m ²)	h_i (m ²)	s_i (m ²)	C_i	$q_{vi} \cdot h_i \cdot s_i \cdot C_i$
Sitja Biomassa EXISTENT	2100	5	25	1,6	420.000

Taula 42: Sector d'incendi de la sala de calderes

$$q_{vi} \cdot h_i \cdot s_i \cdot C_i = 420000 \text{ MJ}$$

$$Ra = 2 \text{ (Alt)}$$

$$A_s = 25 \text{ m}^2$$

$$Q_{se} = 6.462 \text{ MJ/m}^2$$

Nivell de Risc Intrínsec: **ALT (7)**

Zona Establiment	q_{se} (MJ/m ²)	h_i (m ²)	s_i (m ²)	C_i	$q_{vi} \cdot h_i \cdot s_i \cdot C_i$
Sitja Biomassa ANNEX	2100	5	25	1,6	420.000

Taula 43: Sector d'incendi de la sala de calderes

$$q_{vi} \cdot h_i \cdot s_i \cdot C_i = 420000 \text{ MJ}$$

$$Ra = 2 \text{ (Alt)}$$

$$A_s = 25 \text{ m}^2$$

$$Q_{se} = 6.462 \text{ MJ/m}^2$$

Nivell de Risc Intrínsec: ALT (7)

3.2 Requisits Constructius

Per conèixer la càrrega de foc ponderada i corregida de l'edifici industrial Q_e s'aplicarà la següent expressió:

$$Q_e = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} Q_{si} \cdot A_i}{\sum_{i=1}^{i=n} A_i}$$

On:

Q_{si} = densitat de càrrega de foc, ponderada i corregida de cadascun dels sectors o àrees d'incendi (i) que componen l'edifici industrial en MJ/m² o Mcal/m².

A_{si} = superfície de cadascun dels sectors o àrees d'incendi (i) que componen l'edifici industrial en m².

$$Q_e = 1.561,53 \text{ MJ/m}^2$$

Nivell de Risc Intrínsec: MITJÀ (5)

3.2.1 Admissibilitat de la Situació

La situació de l'establiment és del tot admissible ja que compleix amb totes les prescripcions.

3.2.2 Sector d'Incendi Màxim

Màxima superfície construïda admissible de cada sector d'incendi		
Risc intrínsec del sector d'incendi		Configuració de l'establiment
Mitjà:	5	Tipus C (3) (4)
		3.500 m²

3. Quan s'instal·lin sistemes de ruixadors automàtics d'aigua que no siguin exigits preceptivament per l'Annex III del RSCIEI, les màximes superfícies construïdes admissibles, indicades en la taula adjunta, es poden multiplicar per 2.

4. En configuracions de tipus C, si l'activitat ho requereix, el sector d'incendis pot tenir qualsevol superfície, sempre que tot el sector disposi d'una instal·lació fixa automàtica d'extinció i la distància a límits de parcel·les amb possibilitat d'edificar-hi sigui superior a 10 mts.

Taula 44: Màxima superfície construïda admissible de cada sector d'incendi

3.2.3 Comportament al Foc dels Materials

Classe segons norma UNE-EN 13501-1 (norma UNE-23727)			
Materials*	Terres	Parets	Sostres
Productes de revestiment	C _{FL} -s1 (M2) o més favorable	C-s3d0 (M2) o més favorable	
	Les claraboies que no siguin contínues o les instal·lacions per a l'eliminació de fums (exutoris) que s'instal·len en les cobertes seran de classe D-s2d0 (M3) o més favorable.		
	Les claraboies contínues en coberta seran de classe B-s1d0 (M1) o més favorable.		
	El revestiment exterior de les façanes seran de classe C-s3d0 (M2) o més favorable.		
Productes inclosos en terres, parets i sostres	Si són més desfavorables que la classe exigida al revestiment el conjunt (producte + revestiment) serà EI 30 (RF-30) mínim**		
Altres productes	Els productes situats a l'interior de falç sostres, terres aixecats, aïllaments tèrmics i acústics, i conductes de ventilació o aire condicionat seran de classe B-s3d0 (M1) o més favorable.		

*Els productes de construcció petris, ceràmics i metàl·lics, així com els vidres, morters, formigons o guixos, es consideraran de classe A1 (M0).

**En sectors industrials classificats de risc intrínsec baix, ubicats en edificis tipus B ó C, serà suficient la classificació Ds3d0 (M3) o més favorable per als elements constitutius dels productes utilitzats en parets i tancaments.

Taula 45: Classe segons norma UNE-EN 13501-1

En aquest cas, tots els materials continguts en terres parets i sostres (formigó, fibrociment, guix, xapa, perfils metàl·lics, llana mineral,) es poden considerar M0, d'acord amb el quadre 1.2-1 del Reial Decret 312/2005, de 18 de març, pel que s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i resistència en vers al foc.

3.2.4 Estabilitat al Foc dels Elements Constructius

Estabilitat al Foc Mínima d'Elements Estructurals Portants (Taula 2.2)		
Nivell de risc intrínsec	Tipus C	
	Planta soterrani	Planta sobre rasant
MITJÀ	R 90 (EF-90)	R 60 (EF-60)

Taula 46: Estabilitat al Foc Mínima d'Elements Estructurals Portants.

En el cas de l'estructura de cobertes lleugeres no previstes per ser utilitzades per evacuació dels ocupants, si es disposa d'un sistema d'extracció de fums es poden adoptar els següents valors:

Estabilitat al Foc Mínima d'Elements Estructura coberta (Taula 2.3)		
Nivell de risc intrínsec	Tipus C	
	Planta soterrani	Planta sobre rasant
MITJÀ	R 30 (EF-30)	R 15 (EF-15)

Taula 47: Estabilitat al Foc Mínima d'Elements Estructura coberta

3.2.5 Evacuació

La problemàtica d'evacuació s'ha de plantejar sobretot en els sectors d'incendi on es prevegi que s'hi pugui reunir un nombre de persones important. En aquest cas, no es preveu una afluència important de persones, ja que s'estima que l'ocupació total de l'establiment serà com a màxim de dos o tres persones.

D'acord amb l'article 6.1 de l'Annex 2 del RSCIEI l'ocupació (P) actual d'aquest establiment amb menys de 100 persones en plantilla (p) és de 2 persones, segons la fórmula següent:

$$P = 1,10 \times p$$

L'evacuació dels establiments industrials ubicats en edificis de tipus C ha de satisfer les condicions que estableix l'article 6.4 del RSCIEI. En aquests punts el RSCIEI ens remet al CTE-DB-SI, per tant, es compliran les seves prescripcions.

Elements d'evacuació (Taula 4.1 Secció SI 3):

Al tractar-se, l'edifici amb ocupació d'un sol recinte consistent en la sala de calderes, caldrà tenir en compte principalment la porta de sortida.

Aquesta porta de sortida tindrà una porta de 0,9 mts de pas

La sortida es realitza sense desnivell, per tant, no hi ha cap tipus d'escala ni de rampa.

Nombre, disposició, dimensionament i característiques de les sortides

En edifici construït hi ha dos recintes, un d'ells, la sitja, sense ocupació i l'altre, la sala de calderes, amb una ocupació de dues persones.

A la sala de calderes, al tractar-se d'un espai amb ocupació menor a 50 persones, hi haurà una sola porta, amb una fulla de 0,9 mts, amb sortida a la zona de descàrrega. Es disposarà d'una altra porta d'accés exterior la qual no està prevista per evacuació.

Aquesta porta, al tractar-se d'una sortida de planta, serà abatible amb l'eix de gir vertical, amb un pany d'obertura fàcil sense haver d'utilitzar una clau i sense haver d'actuar sobre més d'un mecanisme.

Es considera que satisfan l'anterior requisit funcional els dispositius d'obertura mitjançant manilla o polsador conforme a la norma UNE-EN 179:2003 VC1, quan és tracte de l'evacuació de zones ocupades per persones que majoritàriament estiguen familiaritzats amb la porta considerada, així com els de barra horitzontal d'empenta o de lliscament conforme a la norma UNE-EN 1125:2003 VC1, en cas contrari.

Al tractar-se d'un local de risc mitjà amb una sola sortida de recorregut únic amb una ocupació inferior a 25 persones, la distància d'evacuació ha de ser inferior a 25 m.

La porta obrirà en el sentit de l'evacuació.

Senyalització i il·luminació

Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses

Finançat per



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE INDUSTRIA, COMERCIO
Y TURISMO



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Next Generation
Catalunya



Generalitat
de Catalunya

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU

És necessari senyalitzar la sortida de la sala de calderes amb cap rètol de "SORTIDA" ja que el recinte excedeix els 50 m², la sortida és fàcilment visible i no hi ha possibilitats de confusió de portes.

La sortida d'emergència no és d'ús exclusiu en cas d'emergència, per tant, no és necessari incloure el rètol "Sortida d'emergència".

Així doncs, les condicions d'evacuació de l'establiment compliran les prescripcions indicades, quedant resumides en la següent taula:

CONDICIONS D'EVACUACIÓ						
Sector o àrea d'incendi	Risc intrínsec	Superfície (m ²)	Ocupació	Sortides	Amplada mínima recorreguts incloent portes i passos (m)	Recorregut màxim (m)
S.1	Mitjà	70	2	1	0,9	< 35 m

Taula 48: Condicions d'evacuació

3.2.6 Ventilació

D'acord amb l'article 7 del RSCIEI, corresponent a la ventilació i eliminació de fums, al tractar-se d'un local de risc mitjà de 65 m² de superfície total, les superfícies de ventilació s'hauran d'ajustar o superar a la següent taula:

	Ratio (vent/total)	Sup. Espai (m ²)	Sup. Vent (cm ²)
Sala de Calderes	0,5/200	120,8	3020
Sitja	0,5/150	75,5	2517

Taula 49: Superfícies mínimes de ventilació (RSCIEI, art. 7.1)

La ventilació es realitzarà de forma natural, instal·lant reixes a la part baixa de les portes dels diferents recintes i reixes a la paret d'obra a la part alta, de forma que es realitzi una ventilació creuada.

3.2.7 Risc forestal

La zona on es realitzarà la instal·lació està apartada de la massa forestal i no presenta perill de propagació d'incendi, inclús en cas de vent fort, el foc no podria expandir-se fins a cap massa forestal.

La zona edificada disposa de dues vies d'accés alternatives.

3.2.8 Requisits de les instal·lacions de protecció contra incendis

Partint que l'edifici objecte del projecte, segons RSCIEI, és un edifici tipus C, de risc Mitjà, amb una ocupació de 2 persones i una superfície de 65 m², les instal·lacions que caldrà efectuar són les següents:

- Sistema automàtic de detecció d'incendi: En edificis de tipus C amb activitats d'emmagatzematge amb risc mitjà, el sistema de detecció d'incendis és obligatori sempre que la superfície total sigui de 1.500 m² o superior.

De totes maneres en la sitja d'emmagatzematge de biomassa s'instal·larà un sistema de detecció d'incendis complint amb les prescripcions de RITE.

- Sistema manual d'alarma d'incendi: En activitats diferents a l'emmagatzematge, si la seva superfície total construïda és inferior a 1.000 m², o en activitats d'emmagatzematge, si la seva superfície total construïda és inferior a 800 m², aquesta prescripció no és d'obligat compliment.

- Sistema de comunicació d'alarma: En establiments industrials amb la superfície construïda dels seus sectors d'incendi inferior a 10.000 m², aquesta prescripció no és d'obligat compliment.

- Sistema d'abastament d'aigua contra incendis: En establiments no afectats per la instrucció tècnica complementària MIE APQ-1 del Reglament d'emmagatzematge de productes químics, ni per les instruccions tècniques del Reglament d'instal·lacions petrolíferes, i que no sigui prescriptiva la instal·lació d'un sistema de lluita contra incendis a base d'aigua (Xarxa de BIE's o hidrants, ruixadors automàtics, aigua polvoritzada o escuma), aquesta prescripció no és d'obligat compliment.

- Sistema d'hidrants exteriors: En edificis de tipus C amb nivell de risc intrínsec mitjà i superfície construïda inferior a 3.500 m², aquesta prescripció no és d'obligat compliment.

- Extintors d'incendi: En l'espai dedicat a sitja, al fet que el seu estat normal impedeix l'accés a persones, queda justificada la no instal·lació d'extintors.

S'instal·laran extintors d'incendi portàtils en tots els sectors d'incendi dels establiments industrials.

L'agent extintor utilitzat serà seleccionat d'acord amb la Taula I-1 de l'apèndix 1 del Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis, aprovat pel Reial Decret 1942/1993, de 5 de novembre.

Agent Extintor	Classe de foc (UNE 23.010)			
	A (Sòlids)	B (Líquids)	C (Gasos)	D (Metalls)
Aigua polvoritzada	(2)***	*		
Aigua a raig	(2)**			
Pols BC (Convencional)		***	**	
Pols ABC (Polivalent)	**	**	**	
Pols especial metalls				**
Escuma física	(2)**	**		
Anhídrid Carbònic (CO ₂)	(1)*	**		
Hidrocarburs halogenats	(1)*	**	*	

*** Molt adequat; ** Adequat; * Acceptable

Notes:

(1) En focs poc profunds (profunditat inferior a 5 mm) pot assignar-se **.

(2) En presència de tensió elèctrica no són acceptables com agents extintors l'aigua a raig ni l'escuma; la resta dels agents extintors podran utilitzar-se en aquells extintors que superin l'assaig dielèctric normalitzat en UNE 23.110.

Taula 50: Classe de foc (UNE 23.010)

Quan en el sector d'incendi coexisteixin combustibles de la classe A i de la classe B, es considerarà que la classe de foc del sector d'incendi és A o B quan la càrrega de foc aportada pels combustibles de classe A o de classe B, respectivament, sigui, al menys, el 90 per cent de la càrrega de foc del sector. En altres cassos, la classe de foc del sector d'incendi es considerarà A-B.

Els tipus de foc a tenir en compte en aquest cas són els següents:

• **Classe A:** focs de materials sòlids, generalment de tipus orgànic i amb aparició de brases en la seva combustió (cartons, gomes, papers, fustes, etc.). 95 %.

• **Classe B:** focs de líquids o sòlids que per l'acció de la calor passen a estat líquid, comportant-se com a tals, i sòlids greixosos (quitrà, gasolina, olis, greixos, etc.). 5 %.

Si la classe de foc del sector d'incendi és A-B, es determinarà la dotació d'extintors del sector d'incendi sumant els necessaris per a cada classe de foc (A i B), avaluats independentment segons la taula 3.1 i la taula 3.2, respectivament.

Dotació d'extintors portàtils en sectors d'incendi amb càrrega de foc aportada per combustibles de classe A (Taula 3.1)		
Nivell de risc intrínsec del sector d'incendi	Eficàcia mínima de l'extintor	Àrea màxima protegida del sector d'incendi
Baix	21 A	Fins a 600 m ² (un extintor mes per cada 200 m ² , o fracció, en excés)
Mig	21 A	Fins a 400 m ² (un extintor més per cada 200 m ² , o fracció, en excés)
Alt	34 A	Fins a 300 m ² (un extintor més per cada 200 m ² , o fracció, en excés)

Taula 51: Dotació d'extintors portàtils en sectors d'incendi amb càrrega de foc aportada per combustibles de classe A

Dotació d'extintors portàtils en sectors d'incendi amb càrrega de foc aportada per combustibles de classe B (Taula 3.2)				
	Volum màxim, V ⁽¹⁾ , de combustibles líquids en el sector d'incendi ^{(1) (2)}			
	V ≤ 20	20 < V ≤ 50	50 < V ≤ 100	100 < V ≤ 200
Eficàcia mínima de l'extintor	113 B	113 B	144 B	233 B

NOTES:

⁽¹⁾ Quan més del 50 per cent del volum dels combustibles líquids, V, estigui contingut en recipients metàl·lics perfectament tancats, l'eficàcia mínima de l'extintor pot reduir-se a la immediatament anterior de la classe B, segons la Norma UNE-EN 3-7.

⁽²⁾ Quan el volum de combustibles líquids en el sector d'incendi, V, supere els 200 l, s'incrementarà la dotació d'extintors portàtils amb extintors mòbils sobre rodes, de 50 kg de pols BC, o ABC, a raó de:

Un extintor, si: 200 l < V ≤ 750 l.

Dos extintors, si: 750 l < V ≤ 2.000 l.

Si el volum de combustibles de classe B supera els 2.000 l, es determinarà la protecció del sector d'incendi d'acord amb la reglamentació sectorial específica que l'afecti.

Taula 52: Dotació d'extintors portàtils en sectors d'incendi amb càrrega de foc aportada per combustibles de classe B

No es permet l'ús d'agents extintors conductors de l'electricitat sobre focs que es desenvolupen en presència d'aparells, quadres, conductors i altres elements sota tensió elèctrica superior a 24 V. La protecció d'aquests es realitzarà amb extintors de diòxid de carboni, o pols seca BC o ABC, la càrrega del qual es determinarà segons la grandària de l'objecte protegit amb un valor mínim de 5 kg de diòxid de carboni i 6 kg de pols seca BC o ABC.

L'emplaçament dels extintors portàtils d'incendi permetrà que siguin fàcilment visibles i accessibles, estaran situats propers als punts on s'estimi una major probabilitat d'iniciar-se l'incendi i la seva distribució serà tal que el recorregut màxim horitzontal, des de qualsevol punt del sector d'incendi fins l'extintor, no superi 15 m.

Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses

Finançat per



Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO



Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia



Next Generation Catalunya



Generalitat de Catalunya

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU

L'equipament d'extintors proposat és essencialment de primera intervenció, fins que arribin els Bombers, i tant per protegir les instal·lacions, com per evitar que l'incendi tingui conseqüències majors i sobrepassi els límits de l'activitat, complint amb les prescripcions del *RSCIEI*.

Extintor	Emplaçament o Zona	Eficàcia	Agent Extintor	Quantitat (Kg)
E1	Sala de Calderes	21 A-113 B	Polis Química Polivalent ABC	6
E2		55 B	Anhídrid Carbònic (CO ₂)	5

Taula 53: Extintors

El manteniment dels extintors es farà periòdicament, verificant la seva situació i el seu estat extern, i realitzant les especificacions que marqui el fabricant. Amb el termini màxim d'un any s'haurà de realitzar la verificació dels extintors per personal especialitzat. Les proves de pressió i recàrrega es realitzaran segons el que disposa la ITC-AP5 del Ministerio de Industria y Energía i la norma UNE 23.110, per la qual cosa cal contractar el serveis d'una empresa mantenidora autoritzada pel Departament de Treball i Indústria.

L'empresa que realitza el servei de manteniment i si s'escau la instal·lació dels sistemes contra incendis serà la que té habitualment contractada l'Ajuntament de Roses.

-Sistemes de boques d'incendi equipades: En edificis de tipus C, si la superfície total construïda és inferior a 1.000 m², aquesta prescripció no és d'obligat compliment.

-Sistemes de columna seca: En establiments industrials amb nivell de risc intrínsec mitjà però amb una alçada d'evacuació inferior a 15, aquesta prescripció no és d'obligat compliment.

-Sistemes de ruixadors automàtics d'aigua: En edificis de tipus C amb nivell de risc intrínsec mitjà, activitats de producció i superfície total construïda inferior a 3.500 m² no és d'obligat compliment.

-Sistemes d'aigua polvoritzada: Quan no és necessari refrigerar parts d'una zona o equipament de risc d'incendi per assegurar l'estabilitat de la seva estructura, i evitar els efectes de la calor de radiació emès per altre risc proper, ni cap normativa sectorial o específica ho prescriu, aquesta prescripció no és d'obligat compliment.

-Sistemes d'escuma física: Quan cap normativa sectorial o específica ho prescriu, i no es manipulen líquids inflamables, aquesta prescripció no és d'obligat compliment.

De totes maneres a la sitja d'emmagatzematge de biomassa s'instal·larà un sistema automàtic d'alta pressió indirecte per escuma física polivalent ABC.

-Sistemes d'extinció per pols: Quan cap normativa sectorial o específica ho prescriu, aquesta prescripció no és d'obligat compliment.

-Sistemes d'extinció per agents extintors gasosos: Quan cap normativa sectorial o específica ho prescriu, i l'extinció de l'àrea o sector es pugui realitzar mitjançant sistemes d'aigua, aquesta prescripció no és d'obligat compliment.

-Sistemes d'enllumenat d'emergència: Les vies d'evacuació dels sectors d'incendi dels edificis industrials disposaran d'una instal·lació d'enllumenat d'emergència, quan:

- Estiguin situats en planta sota rasant.

- Estiguin situats en qualsevol planta sobre rasant, quan l'ocupació, P, sigui igual o més gran a 10 persones i siguin de risc intrínsec mig o alt.

- En qualsevol cas, quan l'ocupació, P, sigui igual o més gran a 25 persones.

Disposaran d'una instal·lació d'enllumenat d'emergència:

-Els locals o espais on estiguin instal·lats quadres, centres de control o comandament de les instal·lacions tècniques de serveis o dels processos que es desenvolupen en l'establiment industrial.

-Els locals o espais on estiguin instal·lats els equips centrals o els quadres de control dels sistemes de protecció contra incendis.

La instal·lació dels sistemes d'enllumenat d'emergència complirà les següents condicions:

-Serà fixa, estarà provista de font pròpia d'energia i entrarà automàticament en funcionament al produir-se una fallada del 70 per cent de la seva tensió nominal de servei.

-Mantindrà les condicions de servei durant una hora, com a mínim, des del moment en que es produeixi la fallada.

-Proporcionarà una luminància d'un lux, com a mínim, en el nivell del terra en els recorreguts d'evacuació.

-La luminància serà, com a mínim, de cinc lux en els espais on estiguin instal·lats quadres, centres de control o comandament de les instal·lacions tècniques de serveis o dels processos de l'establiment industrial.

-La uniformitat de l'enllumenat proporcionada en els diferents punts de cada zona serà tal que el quocient entre la luminància màxima i la mínima sigui més petit que 40.

-Els nivells d'enllumenat establerts s'han d'obtenir considerant nul el factor de reflexió de parets i sostres i contemplant un factor de manteniment que tingui en compte la reducció del rendiment lluminós degut a l'envelliment de les làmpades i a la brutícia de les lluminàries.

-La instal·lació d'enllumenat d'emergència que disposa l'establiment complirà les prescripcions establertes. Els equips autònoms que s'instal·laran compliran les normes UNE 20.392-75 i UNE-EN 60598-2-22.

-Senyalització: Totes les sortides del sector d'ús habitual o d'emergència, així com els mitjans de protecció contra incendis manuals (extintors) estaran senyalitzats d'acord amb el Reglament de senyalització dels centres de treball (Real Decreto 485/1997, de 14 d'abril) i les normes UNE 23.033 i 81.501, en el cas de no ser fàcilment localitzables des d'algun punt de la zona protegida. De totes formes,

- El personal es trobarà instruït en la utilització dels mitjans d'extinció d'incendi i els recorreguts de les vies d'evacuació.

-El personal laboral disposarà d'un telèfon mòbil i en un lloc ben visible hi haurà un llistat amb els números de telèfon i adreces dels serveis d'urgència que puguin ser d'utilitat: bombers, emergències, ambulàncies, policia, etc.

-Les consignes d'evacuació davant d'un sinistre seran bàsicament les següents:

-Evacuació del local mitjançant les portes existents.

-En cas necessari, procedir al tall del corrent elèctric, mitjançant l'interruptor general.

-En cas d'inici d'incendi, tractar d'apagar-lo amb els mitjans disponibles al local, els extintors portàtils.

-Apartar els materials combustibles pròxims al focus d'incendi.

-Evitar les corrents d'aire que puguin afavorir la propagació de les flames.

Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses

-En cas de necessitat, afavorir la ventilació per a l'extracció dels fums, mitjançant l'obertura de finestres i/o portes.

-En cas d'un incendi de proporcions majors, avisar al parc de bombers més pròxim.

-Si es creu necessari per la gravetat de l'incendi, avisar als altres serveis públics, policia i ambulàncies.

-Sempre es tractarà d'apagar el foc en els seus inicis i amb els mitjans disponibles i si no fos possible, s'intentarà mantenir el foc localitzat i limitat mentre s'espera l'ajuda dels serveis públics.

4 Justificació de la necessitat de petició de control preventiu per part de l'Administració

Al tractar-se d'un edifici independent de cap altra, no caldrà sol·licitar-se el control preventiu amb el corresponent informe de prevenció per part de l'Administració de la Generalitat.

Annex 7: Càlcul Estructural

Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses

ANNEX 7.- Càlcul estructural

1 MEMÒRIA DE CàLCUL DE L'ESTRUCTURA

Aquesta és la memòria de càlcul de l'estructura per a les següents normes d'Espanya:

- Accions: CTE DB SE i CTE DB SE-AE
- Sisme: NCSE-94 i NCSE-02
- Formigó armat i en Masa: Codi Estructural
- Unidireccionals prefabricats: Codi Estructural
- Acer estructural: Codi Estructural i EN 1993-1-3
- Bigues Mixtes: Codi Estructural
- Alumini: EN 1999-1-1
- Fonaments: CTE DB SE-C
- Fàbrica: CTE DB SE-F
- Fusta: CTE DB SE-M
- Resistència al foc: CTE DB SI, Codi Estructural i EN 1999-1-2

1.1 INTRODUCCIÓ

El càlcul de l'estructura ha estat realitzat mitjançant el programa TRICALC de Càlcul Espacial d'Estructures Tridimensionals, versió 14.0, de l'empresa Graitec Spain, S.L. - ARKTEC, amb domicili a Caleruega, 81 – E28033 Madrid (Espanya).

1.2 GEOMETRIA

1.2.1 Sistemes de coordenades

S'utilitzen tres tipus de sistemes de coordenades:

- **SISTEMA GENERAL:** Es el sistema de coordenades utilitzat per situar elements en l'espai. Està constituït per l'origen de coordenades Og i els eixos Xg , Yg i Zg formant un trèdre. Els eixos Xg i Zg defineixen el pla horitzontal de l'espai i els plans formats per $XgYg$ i $YgZg$ són els verticals.
- **SISTEMA LOCAL:** Es el sistema de coordenades propi de cadascun dels nusos d'una barra de l'estructura i depèn exclusivament de la seva situació i orientació en l'espai. Cadascuna de les barres té un eix de coordenades local per a cadascun dels seus nusos, als quals hom denominarà $[Oli, Xli, Yli, Zli]$ i $[Olj, Xlj, Ylj, Zlj]$. Els eixos locals es defineixen de la següent manera:

- Eixos Locals en el NUS i:
L'origen de coordenades Oli està situat en el nus i.
L'eix Xli es defineix com el vector de direcció ji.
L'eix Yli es selecciona perpendicular als eixos Xli i Zg de forma que el producte vectorial de Zg amb Xli coincideixi amb Yli.
L'eix Zli es determina per la condició d'ortogonalitat que ha de complir el trèdre format per Xli, Yli i Zli.
- Eixos Locals en el NUS j:
L'origen de coordenades Olj està situat en el nus j.
L'eix Xlj es defineix com el vector de direcció ij.
L'eix Ylj es selecciona perpendicular als eixos Xlj i Zg de forma que el producte vectorial de Zg amb Xlj coincideixi amb l'eix Ylj.
L'eix Zlj es determina per la condició d'ortogonalitat que ha de complir el trèdre format per Xlj, Ylj i Zlj.

- **SISTEMA PRINCIPAL:** Es el sistema de coordenades que coincideix amb el sistema d'eixos principals d'inèrcia de la secció transversal d'una barra. Mitjançant una rotació de valor s'obté un angle b entre els eixos Ylocal i Yprincipal del seu nus de menor numeració, mesurat des de l'eix Ylocal en direcció a Zlocal.

El sistema de coordenades general [Og,Xg,Yg,Zg] s'utilitza per definir les següents magnituds:

- Coordenades dels nusos.
- Condicions de suport dels nusos en contacte amb la fonamentació (suports, encastaments, ressorts i assentaments).
- Càrregues contínues, discontinües, triangulars i puntuals aplicades en les barres.
- Forces i moments en els nusos.
- Desplaçaments en els nusos i reaccions d'aquells en contacte amb el terreny, obtinguts després del càlcul.
- El sistema de coordenades principal [Op,Xp,Yp,Zp] s'utilitza per definir les següents magnituds:
 - Càrregues de temperatures, amb gradient tèrmic al llarg de l'eix Yp o Zp de la secció.
 - Càrregues del tipus moments flectors i torsors en barres.
 - Resultats de sol·licitacions d'una barra.
 - Gràfiques de les sol·licitacions principals.

1.2.2 Definició de la geometria

L'estructura ha estat definida com una malla tridimensional composta per barres i nusos. Hom considera que les barres són de directriu recta, de secció constant entre els seus nusos extrems i de longitud igual a la distància entre els eixos locals de dits extrems.

Les **unions de les barres** en els nusos poden ser de diferents tipus:

- **UNIONS RIGIDES**, en les que les barres transmeten girs i desplaçaments als nusos.
- **UNIONS ARTICULADES**, en les que les barres transmeten desplaçaments als nusos però no girs.
- **UNIONS ELÀSTIQUES**, en les que es defineix un percentatge en els tres girs, en eixos principals de la barra.

Les **condicions de suport** imposades als nusos de l'estructura en contacte amb la fonamentació, condicions de suport, permeten limitar el gir i/o desplaçament en els eixos generals. Segons les diferents combinacions dels sis possibles graus de llibertat per nus, es poden definir diferents casos:

- **NUSOS LLIURES**: desplaçaments i girs en els tres eixos de coordenades (-----).
- **NUSOS ARTICULATS**: sense desplaçaments, girs en els tres eixos (XYZ--).
- **NUSOS ENCASTATS**: sense desplaçaments ni girs (XYZXYZ).
- **SUPORTS VERTICALS**: desplaçaments respecte els eixos Xg i Zg, girs en els tres eixos (-Y----).
- **SUPORTS HORIZONTALS EN X**: desplaçaments respecte els eixos Ygi Zg, girs en els tres eixos (X-----).
- **SUPORTS HORIZONTALS EN Z**: desplaçaments respecte els eixos Xgi Yg, girs en els tres eixos (--Z---).
- **RESSORTS o SUPORTS ELASTICS**: desplaçaments respecte els eixos Xg/Yg/Zg definits per les constants de rigidesa Kdx/Kdy/Kdz, girs respecte dits eixos definits per les constants de rigidesa Kgx/Kgy/Kgz. Es possible definir en un nus condicions de suport i ressorts, en diferents eixos.

Hom ha previst **ASSENTAMENTS** en nusos, tenint en compte per al càlcul de sol·licitacions els esforços produïts pel desplaçament de dits nusos.

Els codis expressats al final de cada tipus de suport, es recullen en diferents llistats del programa.

1.2.3 Eixos de càlcul

Es permet considerar com a eixos de càlcul o les barres que l'usuari defineixi (les línies que uneixen dos nusos) o l'eix físic (geomètric) de les seccions de les barres (veure LLISTAT D'OPCIONES).

En el primer cas, si es considera necessari, es podran introduir de forma manual en el càlcul els efectes que puguin produir la diferència de situació entre els eixos de càlcul i els eixos físics de les seccions transversals de les barres, mitjançant la introducció d'accions addicionals, forces i moments, o mitjançant la modelització dels nusos com elements amb dimensió.

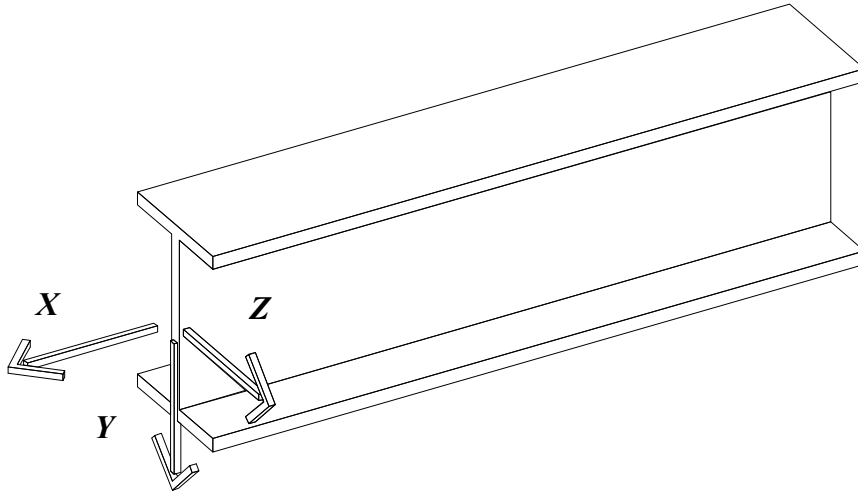
En el cas de considerar com a eixos de càlcul els eixos geomètrics de les peces, es poden utilitzar com a llum de les barres diferents criteris, entre els que es troba l'adoptat per la Instrucció EHE-08, la distància entre suports.

1.2.4 Barres i tirants

Existeix la possibilitat de treballar amb tirants, de forma que el programa consideri que les barres definides com a tals, sols absorbeixin esforços de tracció no aportant cap rigidesa quan es sotmetin a compressió. El càlcul dels tirants ha de fer-se en el càlcul en 2n ordre, ja que sols posteriorment a un càlcul en 1er ordre és possible detectar les combinacions en les que els tirants estan treballant a compressió, i llavors eliminar-los de la matriu de rigidesa de l'estructura, i tornar a calcular l'estructura. La llibertat de geometria per a definir les barres-tirant dins de l'estructura és total: poden unir-se nusos a distinta cota, façanes de naus, nusos en la mateixa planta,... sense necessitat de formar requadres rectangulars arriostrats.

1.2.5 Criteri de signes dels llistats de sol·licitacions de barres

Els llistats de 'Sol·licitacions' i 'Per Seccions', que s'obtenen majorats, es realitzen segons els eixos principals de la secció en el nus inicial de cada barra (X_p , Y_p , Z_p). El nus inicial d'una barra és el de menor numeració. El criteri de signes utilitzat és el següent:



Eixos principals de la secció en el nus inicial de una barra

- **Axials (F_x).** Un valor negatiu indicarà compressió, mentre que un positiu, tracció.
- **Tallants Y (V_y).** Un valor positiu indicarà que la tensió de talladura d'una rebanada, a la cara que es veu des del nus inicial, té el mateix sentit que l'eix Y_p .
- **Tallants Z (V_z).** Un valor positiu indicarà que la tensió de talladura d'una rebanada, en la cara que es veu des del nus inicial, té el mateix sentit que l'eix Z_p .
- **Moments Flectors Y (M_y) (plànol de flexió perpendicular a l'eix Y_p).** En el cas de bigues i diagonals de les quals el plànol de flexió (el perpendicular a Y_p) no sigui horitzontal (és a dir, el seu eix Y_p no és vertical), s'utilitza el següent criteri: els moments situats per sobre de la barra (la fibra traccionada és la superior) són negatius, mentre que els situats per sota (la fibra traccionada és la inferior) són positius.

En el cas de bigues i diagonals de les quals el plànol de flexió (el perpendicular a Y_p) sigui horitzontal (el seu eix Y_p és vertical), i en el cas de pilars, s'utilitza el següent criteri: els moments situats cap a l'eix Z_p positiu són positius, mentre que els situats cap a l'eix Z_p negatius són negatius.

- **Moments Flectors Z (M_z) (plànol de flexió perpendicular a l'eix Z_p).** En el cas de bigues i diagonals de les quals el plànol de flexió (el perpendicular a Z_p) no sigui horitzontal (és a dir, el seu eix Z_p no és horitzontal), s'utilitza el criteri: els moments situats per sobre de la barra (la fibra traccionada és la superior) són negatius, mentre que els situats per sota (la fibra traccionada és la inferior) són positius.

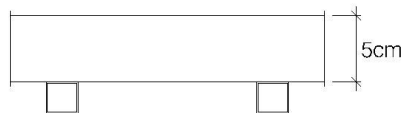
En el cas de bigues i diagonals de les quals el plànol de flexió (el perpendicular a Z_p) sigui horitzontal (el seu eix Z_p és horitzontal), i en el cas de pilars, s'utilitza el següent criteri: els moments situats cap a l'eix Y_p positiu són positius, mentre que els situats cap a l'eix Y_p negatiu són negatius.

- **Moments torsors (Mx).** El moment torsor serà positiu si, vista la secció des de l'eix Xp de la barra des del seu nus inicial, gira en el sentit de les agulles del rellotge.

2 CÀRREGUES

2.1 Estat de càrregues

Estat de càrregues:

ESTAT DE CÀRREGUES	ESTAT DE CÀRREGUES
ZONA: COBERTA DE SALA CALDERES	VENT: CTE_DB_SE_AE (Acciones en la Edificación)
CATEGORIA: G1	Alçada coronació edificació: Aprox.6,00m
Tipus de forjat Sandwich	Pressió Dinàmica: 0,52 kN/m ²
Cantell màxim 5 cm	Grau d'aspror de l'entorn: II, zona rural en general, industrial o forestal
Estat de càrregues	Coefficient d'exposició: Ce=2,1 per a z=0m Ce=2,5 per a z=3m Ce=2,7 per a z=6m
Pes propi 0,06 kN/m ²	Esveltesa en el pla transversal: 0,625
Càrregues permanents 0,30 kN/m ²	Esveltesa en el pla longitudinal: 0,120
Neu 0,40 kN/m ²	
Sobrecàrrega d'ús 0,40 kN/m ²	
TOTAL 1,16 kN/m ²	
Les càrregues de neu i la sobrecàrrega d'ús, no són concomitants	Es consideren les propietats de la localitat de Roses.
Tancament: 	

2.2 Hipòtesis de càrregues

Hipòtesis de càrregues contemplades:

- HIPÒTESI 0: CÀRREGUES PERMANENTS
- HIPÒTESIS 1 i 2, 7 i 8, 9 i 10.: SOBRECÀRREGUES ALTERNATIVES
- HIPÒTESIS 3, 4, 25 i 26: VENT.

Hom considera l'acció del vent sobre l'edifici segons quatre direccions perpendiculars. Dintre de cada direcció es té en compte que el vent actua en els dos sentits possibles, és a dir, en hipòtesis 3 i -3, 4 i -4, 25 i -25, i 26 i -26.

- HIPÒTESIS 5, 6 i 24: SISME.

Hom considera l'acció del sisme sobre l'edifici segons dues direccions horitzontals perpendiculars, una en hipòtesi 5 definida per un vector de direcció $[x,0,z]$ donada i una altra en hipòtesi 6 definida pel vector de direcció perpendicular a l'anterior. Dins de cada direcció es té en compte que el sisme actua en els dos sentits possibles, és a dir, en hipòtesis 5 i -5 i en hipòtesis 6 i -6. Si es selecciona norma NCSE, les direccions d'actuació del sisme son les dels eixos generals; opcionalment es poden considerar l'actuació del sisme vertical en hipòtesi 24 i -24 definida pel vector $[0,Yg,0]$.

Per a verificar els criteris considerats per determinar l'acció del sisme (segons NTE-ECS i NBE-PDS1/74 o segons NCSE-94 o NCSE-02): veure LLISTAT D'OPCIONES.

- HIPÒTESIS 11 a 20: CÀRREGUES MÒBILS.
- HIPÒTESI 21: TEMPERATURA.
- HIPÒTESI 22: NEU.
- HIPÒTESI 23: CÀRREGA ACCIDENTAL.

Per verificar els coeficients de majoració de càrregues aplicats a cada hipòtesi de càrrega: veure LLISTAT D'OPCIONES.

2.3 Regles de combinació entre hipòtesis

- HIPÒTESI 0: CÀRREGUES PERMANENTS

Totes les combinacions realitzades consideren les càrregues introduïdes en hipòtesi 0.

- HIPÒTESIS 1 i 2, 7 i 8, 9 i 10: SOBRECÀRREGUES ALTERNATIVES

Es combinen les càrregues introduïdes en hipòtesis 1 i 2, 7 i 8, 9 i 10 de forma separada i conjunta. Mai no es realitzen combinacions de càrregues introduïdes en hip. 1 i 2 amb càrregues introduïdes en hip. 7 i 8, o càrregues introduïdes en hip. 7 i 8 amb càrregues en hip. 9 i 10.

- HIPÒTESIS 3, 4, 25 i 26: VENT

Mai no es considera l'acció simultània de les càrregues introduïdes en hip. 3, 4, 25 i 26.

- HIPÒTESIS 5, 6 i 24: SISME

Mai no es considera l'actuació de forma conjunta de les càrregues introduïdes en hip. 5 i 6 (només si s'activa l'opció "considerar la regla del 30%"), ni d'aquestes amb la hipòtesi 24, sisme vertical.

- HIPÒTESIS 11 A 20: CÀRREGUES MÒBILS

No es realitza cap combinació en la qual aparegui l'acció simultània de les càrregues introduïdes en aquestes hipòtesis.

- HIPÒTESI 21: TEMPERATURA

Les càrregues d'aquesta hipòtesi es combinen amb les introduïdes en hip. 23. No es combinen amb les que s'introdueixen en hipòtesis de vent i sisme.

- HIPÒTESI 22: NEU

Les càrregues d'aquesta hipòtesi no es combinen amb les introduïdes en hip. 23. Tampoc es combinen amb les que s'introdueixen en hipòtesis de vent i sisme.

- HIPÒTESI 23: CÀRREGA ACCIDENTAL

Les càrregues d'aquesta hipòtesi no es combinen amb les introduïdes en hipòtesis 21 i 22. Tampoc es combinen amb les que s'introdueixen en hipòtesis de vent i sisme.

Els coeficients de combinació entre hipòtesis aplicats venen definits en el LLISTAT D'OPCIONES. També és possible obtenir el llistat de les combinacions realitzades en una estructura, material i estat límit concrets.

Les combinacions d'hipòtesi efectuades de forma automàtica pel programa, es desglossen a l'apartat corresponent a cada normativa i material.

2.4 Opcions

S'han utilitzat les opcions de càrregues recollides en el llistat d'OPCIONES que acompanya a la estructura, en particular les relatives a:

- Consideració o no automàtica del pes propi de les barres de la estructura.
- Consideració de les càrregues introduïdes a la hipòtesi 3, 4, 25 i 26 (Vent ACTIU), i en les hipòtesi 5, 6 i 24 (Sisme ACTIU).
- Sentit positiu i negatiu(\pm) considerat en les hipòtesi 3, 4, 25, 26, 5, 6 i 24.

2.4.1 Mètode de càlcul sísmic segons la Norma NCSE-94 i NCSE-02.

El càlcul de les càrregues sísmiques es realitza mitjançant una anàlisi modal espectral de l'estructura, mètode proposat com a preferent per la Norma NCSE-94 i NCSE-02 (Art.3.6.2.).

Tricalc introdueix en l'estructura, sobre cada pla horitzontal on hi hagi un forjat unidireccional, reticular o llosa massissa, dues càrregues puntuals (segons les dues direccions dels eixos horitzontals generals X e Y) aplicades a una distància (excentricitat definida per la norma) del centre de masses del pla, i dos moments com a resultat de situar aquestes càrregues en el nus de major numeració del pla per a que coincideixin amb un nus de l'estructura.

En el cas de forjats unidireccionals les càrregues són del tipus 'Puntual en Nus' i 'Moment en Nus'. En el cas de forjats reticulars i de llosa les càrregues són del tipus 'Puntual en Pla' i 'Moment en Pla'. Sobre cadascun dels nusos on no hi sigui el forjat horitzontal s'introdueix les dues càrregues puntuals horitzontals segons els eixos X i Z. Si existeix sisme vertical, s'afegeix una tercera càrrega puntual a la direcció del eix Y.

Si s'han definit forjats horitzontals, en el càlcul de les càrregues sísmiques per el mètode dinàmic es considera com hipòtesis la indeformabilitat dels forjats horitzontals en el seu plànol. Es defineix com "grup" el conjunt de nusos d'una estructura inclosos dintre del perímetre d'un forjat unidireccional, reticular o de llosa horitzontals. Tots els nusos inclosos en un mateix "grup" tenen relacionats els seus graus de llibertat corresponents als desplaçaments en els eixos Xg y Zg, i al gir en l'eix Yg.

Anàlisi Modal Espectral

L'anàlisi modal espectral, considerada de tipus 'dinàmic', consta, fonamentalment, dels següents passos:

- Obtenció, per a cada direcció de sisme a considerar, dels valors i vectors propis del sistema d'equacions

$$\left[[K] - \omega^2 [M] \right] \cdot \{ \Phi \} = 0$$

on

K: Matriu de rigidesa en la direcció considerada

w : Freqüència angular d'excitació (arrel quadrada del valor propi)

M: Matriu de massa de l'estructura

Φ: Vector propi

- Obtenció, per a cada mode de vibració i cada direcció, de l'acceleració imposada a cada punt de l'estructura, utilitzant per això una funció de "resposta espectral".
- A partir de l'acceleració característica i del vector propi de cada mode s'obté una força a aplicar a cada nus, en la mateixa direcció que la direcció de sisme. Donat que l'edifici vibra a la

vegada en tots els seus nusos, es necessari sumar els efectes combinats de tots ells. Es la denominada 'superposició modal espectral'.

- Combinació, per a cada direcció, dels desplaçaments, girs i esforços obtinguts en els diferents modes de vibració per obtenir els desplaçaments, girs i sol·licitacions ponderats de cada direcció de sisme.

Direccions de sisme considerades

Tricalc considera, com a direccions de sisme, les dels eixos generals (X+,X-, Z+, Z-, Y+ i Y). Aquestes direccions corresponen a les hipòtesis del programa 5, 6 i 24, respectivament. Ja que no es pot predir la direcció en la que es situa l'epicentre d'un terratrèmol respecte l'edifici, es suficient considerar dues direccions horitzontals de sisme independents i ortogonals entre sí.

Als efectes de considerar l'acció del sisme d'una direcció a l'altre, és possible utilitzar un coeficient de majoració de les accions sísmiques incrementant en el factor 1.12, o utilitzar la regla del 30 % (vegi el LLISTAT D'OPCIONS).

La consideració del sisme vertical (Y+, Y-) es opcional (veure LLISTAT D'OPCIONS).

Modelització i graus de llibertat

Per a la correcta avaluació de l'acció sísmica, és necessari que l'estructura es trobi predimensionada i amb totes les càrregues introduïdes.

Als efectes d'avaluació de càrregues sísmiques, l'estructura es modelitza com un conjunt de barres amb les masses concentrades en els nusos. Aquesta modelització és acceptable per a la majoria de les situacions, encara que en alguns casos (sisme vertical d' una gran biga carregada uniformement, per exemple) no és correcte traslladar les càrregues als nusos. Es consideren solament nusos situats sobre la rasant de la qual, el moviment en la direcció d'estudi no estigui coaccionat mitjançant un recolzament. És a dir, es considera que tota l'estructura sota la rasant es mou solidàriament amb el terreny durant el sisme.

La modelització de l'estructura es pot realitzar separatament per a cada direcció d' estudi o bé globalment (veure el LLISTAT D' OPCIONS).

És opcional (veure el LLISTAT D' OPCIONS) la consideració del gir al voltant d'un eix vertical com a grau de llibertat. En aquest cas, es considera que els nusos situats en un forjat horitzontal indeformable roten al voltant del centre de rigideses del susdit forjat, mentre que la resta ho fan sobre sí mateixos.

També és opcional (veure LLISTAT D'OPCIONS) considerar el gir al voltant dels eixos X i Z generals (opció 'SENSE CONDENSACIÓ') o no (opció 'AMB CONDENSACIÓ').

Es realitza el càlcul condensant els graus de llibertat dels forjats horitzontals (unidireccionals, reticulars o lloses) de l'estructura, la qual cosa equival a considerar els forjats horitzontals

infinítimament rígids en el seu pla. Els forjats tindran un únic grau de llibertat en les direccions horitzontals del sisme i en el gir al voltant de l'eix Yg.

El terreny es considera un sòlid rígid, la qual cosa, en general, està del costat de la seguretat. Per que aquesta simplificació sigui correcta, s'han d'evitar estructures, la dimensió en planta de les quals, superi la de la longitud de les ondes sísmiques, de l'ordre de 100 metres.

Matriu de massa considerada: massa traslacional i massa rotacional

Tricalc calcula la matriu de massa, matriu diagonal en la que les masses de cada nus, grau de llibertat, es situen en la diagonal.

Els graus de llibertat traslacionals (2 desplaçaments horitzontals més, opcionalment, un desplaçament vertical) estan associats a masses traslacionals. Per al càlcul de les esmentades masses traslacionals, es considera la component vertical de las càrregues equivalents aplicades en els nusos. Tenen per tant unitats de massa.

És opcional (veure LLISTAT D' OPCIONS) la consideració d' un grau de llibertat rotacional (rotació al voltant de l'eix vertical). Aquest grau de llibertat està associat a masses rotacionals. Per al càlcul de dites masses rotacionals, es considera la component vertical de les càrregues equivalents aplicades en els nusos multiplicada per la distància al quadrat entre el punt d' aplicació de la càrrega i la posició de l'eix de rotació considerat. Tenen per tant unitats de massa per distància al quadrat.

En tot cas, ambdós tipus de massa són multiplicats pels següents coeficients:

$$0 + \alpha \cdot [\text{màx.}(1+2, 7+8, 9+10) + (11+12+\dots+20)/\text{NMov}] + \beta \cdot 21$$

on

- '0' és l' hipòtesi de càrrega permanent.
- '1+2', '7+8' i '9+10' són les parelles de càrregues alternatives (sobrecàrregues d'ús i tabiqueria).
- '11' a '20' són les hipòtesis de càrregues mòbils (ponts grua, per exemple).
- '21' és l' hipòtesi de càrrega de neu.
- 'α' és un factor, entre 0,3 y 0,6 (NCSE-94) o 0,5 y 0,6 (NCSE-02), en funció de l'ús de l'edifici.
- 'β' és 1,0 ó 0,3 (NCSE-94), 0,5 ó 0,0 (NCSE-02) en funció del temps de permanència de la neu (nº de dies / any).
- 'NMov' és el nombre de càrregues mòbils actives.

Obtenció dels valors i vectors propis.

El programa calcula, per a cada direcció de forma separada o conjuntament per a tots els graus de llibertat considerats, els valors i vectors propis resultants del sistema d'equacions:

$$[[K] - \omega^2[M]] \cdot \{\Phi\} = 0$$

Els valors propis, els valors de ω per als que el sistema té una solució no trivial, representen les freqüències angulars de vibració pròpies de l'estructura, en la direcció considerada (freqüències naturals). En una estructura existeixen tants modes de vibració com graus de llibertat. Si bé la norma NCSE obliga a considerar tres modes de vibració en cada direcció quan l'estudi es realitza de forma separada en cada direcció, i quatre globals quan l'estudi es realitza de mode global, Tricalc emmagatzema i utilitza els 30 primers modes de vibració, corresponents als 30 primers períodes de vibració, ordenats de major a menor. D'aquests fins a 30 modes, es poden indicar quants es desitja utilitzar per a l'obtenció d'esforços. Els períodes de vibració venen donats per l'expressió.

$$T = \frac{2 \cdot \pi}{\omega}$$

Obtenció de la massa participant de cada mode

El tant per cent de massa participant, Mpd , en el mode de vibració 'k' i la direcció 'd', ve donat per l'expressió:

$$\%Mp_d = \frac{\left(\sum_{i=1}^n M_{d,i} \cdot \Phi_{d,k,i} \right)^2}{\sum_{i=1}^n M_i \cdot \Phi_{k,i}^2} \cdot \frac{100}{\sum_{i=1}^n M_{d,i}}$$

$$\sum_{i=1}^n M_i \cdot \Phi_{k,i}^2 = \sum_{i=1}^n M_{x,i} \cdot \Phi_{x,k,i}^2 + \sum_{i=1}^n M_{y,i} \cdot \Phi_{y,k,i}^2 + \sum_{i=1}^n M_{z,i} \cdot \Phi_{z,k,i}^2 + \sum_{i=1}^n M_{yy,i} \cdot \Phi_{yy,k,i}^2 = 1.0$$

essent:

- n: Nombre de graus de llibertat.
- $M_{x,i}$: Massa traslacional en la direcció 'x' del grau de llibertat 'i'.
- $M_{yy,i}$: Massa rotacional sobre l'eix vertical 'y' del grau de llibertat 'i'.
- $F_{x,k,i}$: Component del vector propi corresponent a la translació 'x', mode de vibració 'k' i grau de llibertat 'i'.
- $F_{yy,k,i}$: Component del vector propi corresponent a la rotació 'y', mode de vibració 'k' i grau de llibertat 'i'.

Obtenció de l'acceleració característica

L'acceleració lineal característica d'un determinat període de vibració es calcula mitjançant una expressió funció del període propi de vibració, de la zona sísmica, del tipus de terreny i de l'amortiment i ductilitat considerades. Per a això es solen utilitzar gràfics de resposta espectral

normalitzats per a una acceleració del terreny d' $1g$ (9.806 m/s^2), en els que en eix X es situa el període de vibració natural de l'edifici, i en eix Y s'obté l'acceleració característica.

En la Norma NCSE els espectres de resposta estan normalitzats per a una acceleració del terreny d' 1 m/s^2 .

Acceleració rotacional

Tricalc permet considerar, de forma opcional (veure LLISTAT D' OPCIONS), accions sísmiques rotacionals: és a dir, que el terreny, a més de desplaçar-se horitzontal i verticalment, pot rotar durant un sisme. Per a això, és necessari disposar de les acceleracions angulars produïdes per un sisme, per exemple mitjançant gràfiques de resposta espectral en les que en abscesses s'entri per períodes o freqüències naturals i en ordenades s'obtinguin acceleracions angulars (rad / s^2). Donat que dits espectres no estan actualment disponibles (estan fora de l'abast de l'actual ciència sismològica), Tricalc permet introduir un factor que multiplicat per l'acceleració lineal produïda en cada mode de vibració, obté l'acceleració angular corresponent.

Zones sísmiques.

La norma NCSE determina la situació d'un edifici per dos valors: l'acceleració sísmica bàsica i el coeficient de contribució.

L'acceleració sísmica bàsica és l'acceleració horitzontal patida pel terreny en un terratrèmol amb un període de retorn de 500 anys. Els seus valors, a Espanya, es situen entre 0 i $0,25 \cdot g$, essent 'g' l'acceleració de la gravetat.

L'acceleració sísmica de càlcul és l'acceleració amb la que s'ha de calcular l'estructura. En NCSE-94 ve donada per un factor, entre 1,0 y 1,3, que multiplica l'acceleració sísmica bàsica en funció de la importància de l'edificació. Dita importància es determina mitjançant el període de vida estimat, 50 anys per a edificis de normal importància i 100 anys per a edificis d'especial importància. A NCSE-02 ve també afectat per un coeficient S d'amplificació del sòl.

El coeficient de contribució, K, té en compte la distinta contribució a la perillositat sísmica en cada punt d'Espanya, de la sismicitat de la Península i de la proximitat a la falla Açores - Gibraltar. Els seus valors es situen entre 1,0, per a tot el territori nacional llevat d'Andalusia occidental i sud-oest d'Extremadura, i 1,5.

Combinació dels diferents modes de vibració

Donat que l'edifici vibra a la vegada en tots els seus modes, és necessari sumar els efectes combinats de tots ells. És el que es denomina 'superposició modal espectral'.

Tricalc utilitza la 'Combinació Quadràtica Complerta', tal com indica la norma NCSE-94. (A NCSE-02 s'indica el mètode de l'Arrel Quadrada de la Suma de Quadrats modificat, que el programa no utilitza.) Per a cada nus o barra, l'efecte ponderat 'S', que pot ser el desplaçament, la velocitat, l'acceleració o un esforç, ve donat per l'expressió:

$$S = \sqrt{\sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^r |S_i| \cdot |S_j| \cdot \pi_{ij}}$$

$$\pi_{ij} \equiv \pi_{ji} = \frac{8 \cdot v^2 \cdot (1+f) \cdot f^{3/2}}{(1-f^2)^2 + 4 \cdot v^2 \cdot f \cdot (1+f)^2} \quad ; \quad f = \frac{\omega_i}{\omega_j}$$

essent:

r: nombre de modes de vibració..

v: coeficient d'amortiment, en tants per 1.

w: freqüència angular, de manera que f sigui menor o igual a la unitat.

Tricalc permet a més indicar quants modes de vibració es desitgen considerar en aquesta combinació.

Consideració dels efectes combinats de les direccions d'estudi.

Donat que es coneix 'a priori' la direcció del sisme més desfavorable, no n'hi ha prou amb estudiar de forma independent els efectes de l'acció sísmica en dues direccions ortogonals. La norma espanyola NCSE solament indica que, en el cas de calcular els modes de vibració de forma separada per a cada direcció, s'ha de sumar al pèssim esforç degut a una direcció el 30% del pèssim esforç de la direcció ortogonal. És la denominada, en la bibliografia clàssica, 'regla del 30%', que no és utilitzada pel programa. La bibliografia actual, considera més precís multiplicar els efectes de cada direcció horitzontal per un factor de 1,12. Per a considerar aquest factor en el programa, n'hi ha prou amb introduir, com a coeficients de majoració de les hipòtesis horitzontals de sisme ('5' y '6'), un valor de 1,12 en lloc de 1,0 com es sol definir (veure el LLISTAT D'OPCIONES).

Centre de masses i centre de rigideses

L'aplicació de les forces horitzontals obtingudes en el centre de masses de cada grup o forjat, provoca una torsió en cada forjat, si no coincideixen els centres de massa i de rigidesa del grup. En tot cas, sempre s'ha de considerar (encara que a Tricalc és opcional) una excentricitat accidental, de valor segons la normativa aplicada.

La norma NCSE considera a més, una excentricitat addicional d' un 1/20 de la màxima dimensió del pla, amidat ortogonalment a la direcció de sisme considerada.

Si s'ha habilitat la consideració de la massa rotacional, i s'ha definit una determinada acceleració rotacional (angular), es produeixen també unes rotacions addicionals degudes a elles.

Càlcul d'esforços.

Un cop obtingudes les forces estàtiques equivalents a l'acció sísmica, en les hipòtesis '5' (direcció X+, X-), '6' (direcció Z+, Z-) i '24' (eix vertical Y+, Y-) i en cada mode de vibració, es pot procedir al càlcul d'esforços en la forma habitual.

El programa obté així els desplaçaments, girs i esforços de cada mode de vibració i direcció, combinant-se posteriorment, en cada hipòtesi de sisme, mitjançant la 'combinació quadràtica complerta'. Per exemple: per obtenir el moment flector M_z de la hipòtesi '5' en una determinada secció, s'obtenen els moments M_z produïts pels modes de vibració de dita hipòtesi i es combinen aplicant la 'combinació quadràtica complerta'.

2.5 SECCIONS

2.6 Definició de les característiques geomètriques i mecàniques dels perfils

Cantell H

Es el valor de la dimensió del perfil en el sentit paral·lel al seu eix Y principal, en mm.

Ample B

Es el valor de la dimensió del perfil en el sentit paral·lel al seu eix Z principal, en mm.

Àrea A_x

Es el valor de l'àrea de la secció transversal d'un perfil d'acer, en cm², corresponent al valor A en la taula "B.1 Perfils IPN" de la norma EA-95 (Cap.2). En una secció rectangular ve donada per l'expressió:

$$A_x = B \cdot H$$

Àrea A_y

Es l'àrea a considerar en el càlcul de les tensions tangencials paral·leles a l'eix Y principal de la secció transversal d'un perfil d'acer, en cm². El seu valor es calcula amb l'expressió:

$$A_y = \frac{I_z \cdot e}{S_z}$$

essent

I_z : Inèrcia segons l'eix z.

e: Gruix del perfil en el punt en el que es produirà la màxima tensió tangencial deguda al tallant F_y .

S_z : Moment estàtic d'una secció corresponent entre la fibra, paral·lela a l'eix Z principal, exterior i el punt on es produirà la màxima tensió tangencial deguda al tallant respecte l'eix paral·lel a l'eix Z principal que passi pel centre de gravetat de la secció. En la taula "B.1 Perfiles IPN" de la norma EA-95 (Cap.2) correspon al valor S_x .

El valor d' A_y correspon aproximadament a l'àrea de l'ànima en els perfils en forma d'I. En una secció rectangular ve donada per l'expressió:

$$A_y = \frac{2}{3} \cdot B \cdot H$$

Àrea A_z

Es l'àrea a considerar en el càlcul de les tensions tangencials paral·leles a l'eix Z principal de la secció transversal d'un perfil d'acer, en cm^2 . El seu valor es calcula amb l'expressió:

$$A_z = \frac{I_y \cdot e}{S_y}$$

essent

I_y : Inèrcia segons l'eix y.

e: Gruix del perfil en el punt en el que es produirà la màxima tensió tangencial deguda al tallant F_z .

S_y : Moment estàtic d'una secció corresponent entre la fibra exterior i el punt on es produirà la màxima tensió tangencial.

El valor d' A_z correspon aproximadament a l'àrea de les ales en els perfils en forma d'I. En una secció rectangular té el mateix valor que A_y .

Moment d'inèrcia I_x

Moment d'inèrcia a torsió, en cm^4 . El moment d'inèrcia a torsió d'una secció rectangular ve donat per l'expressió:

$$I_x = \left[\frac{1}{3} - 0,21 \cdot \frac{B}{H} \cdot \left(1 - \frac{B^4}{12 \cdot H^4} \right) \right] \cdot H \cdot B^3$$

essent $H \geq B$

En les seccions en T es té en compte el que s'indica en la taula A3-1 de la norma EA-95 (Cap.3), que reflexa que la inèrcia a torsió d'una peça formada per dos rectangles (d'inèrcies a torsió I_{x1} e I_{x2}) en forma de T ve donada per l'expressió:

$$I_x = 1,1 \cdot (I_{x1} + I_{x2})$$

Moment d'inèrcia I_y

Moment d'inèrcia de la secció respecte un eix paral·lel a l'eix Y principal que passi pel seu centre de gravetat, en cm⁴. El seu valor per a una secció rectangular ve donat per l'expressió:

$$I_y = \frac{H \cdot B^3}{12}$$

Moment d'inèrcia I_z

Moment d'inèrcia de la secció respecte un eix paral·lel a l'eix Z principal que passi pel seu centre de gravetat, en cm⁴. El seu valor per a una secció rectangular ve donat per l'expressió:

$$I_z = \frac{B \cdot H^3}{12}$$

Mòdul resistent W_t

Mòdul resistent a torsió en cm³ d'una secció d'acer. Es la relació existent entre el moment torsiu i la tensió tangencial màxima produïda per ell. Per a una secció oberta formada per varis rectangles ve donat per l'expressió (Taula A3-1 de la norma EA-95(Cap. 3)):

$$W_t = \frac{I_x}{e_i}$$

essent

I_x : Inèrcia a torsió de la secció.

e_i : Gruix del rectangle de major gruix.

Mòdul Resistent Elàstic $W_{y,el}$

És el mòdul resistent a la flexió segons un plànol ortogonal a l'eix Y principal d'una secció d'acer, en cm³, que es calcula a partir del moment d'inèrcia I_y . En seccions simètriques respecte a un plànol paral·lel a l'eix Y principal de la barra, ve donat per l'expressió:

$$W_{y,el} = \frac{I_y}{B/2}$$

El seu valor per a una secció rectangular ve donat per l'expressió:

$$W_{y,el} = H \cdot \frac{B^2}{6}$$

Mòdul Resistent Elàstic $W_{Z,el}$

És el mòdul resistent a la flexió segons un plànol ortogonal a l'eix Z principal d'una secció d'acer, en cm^3 , que es calcula a partir del moment d'inèrcia I_z . En seccions simètriques respecte a un plànol paral·lel a l'eix Z principal de la barra, ve donat per l'expressió:

$$W_{Z,el} = \frac{I_z}{H/2}$$

El seu valor per una secció rectangular ve donat per l'expressió:

$$W_{Z,el} = B \cdot \frac{H^2}{6}$$

Mòdul Resistent Plàstic $W_{Y,pl}$

És el mòdul resistent a la flexió plàstica segons un plànol ortogonal a l'eix Y principal d'una secció d'acer, en cm^3 , que es calcula suposant totes les fibres de la secció treballant al límit elàstic.

El seu valor per una secció rectangular ve donat per l'expressió:

$$W_{Y,pl} = H \cdot \frac{B^2}{4}$$

Mòdul Resistent Plàstic $W_{Z,pl}$

És el mòdul resistent a la flexió segons un plànol ortogonal a l'eix Y principal d'una secció d'acer, en cm^3 , que es calcula suposant totes les fibres de la secció treballant al límit elàstic.

El seu valor per una secció rectangular ve donat per l'expressió:

$$W_{Z,pl} = B \cdot \frac{H^2}{4}$$

Pes P

Es el pes propi de la barra en Kg/ml.

2.7 Seccions d'inèrcia variable: cartel·les

El programa permet la introducció de seccions d'inèrcia variable (cartel·les) d'acer o fusta (però no de formigó). Les cartel·les només podran definir-se sobre barres a les que prèviament s'hagin assignat un perfil amb les següents característiques: Han de ser en forma de 'I' i de material 'Acer' o 'Fusta', o en forma rectangular i de material 'Fusta'. Les cartel·les poden definir-se exclusivament en el plànol Y principal, és a dir, en el plànol de l'ànima.

Es possible definir quatre tipus de seccions d'inèrcia variable:

- **Tall oblic del perfil.** Consisteix en tallar obliquament l'ànima del perfil i soldar la secció donant la volta a un dels mitjos perfils. Es equivalent a allargar o escurçar l'ànima del perfil. Per què el perfil sigui vàlid, el cantell total del perfil acartel·lat ha d'ésser al menys 3 vegades el gruix de l'ala.
- **Cartabons.** Consisteix en soldar d'una a tres peces rectangulars o trapezoidals perpendicularment a una de les ales d'un perfil base, essent totes les peces del mateix gruix. Per què la selecció sigui vàlida, el cantell del perfil més l'alçada de la cartel·la ha d'ésser al menys el del perfil de la base, i la suma dels gruixos dels cartabons no ha de superar l'ample del perfil base.
- **Semiperfil.** Consisteix en soldar a un perfil base un altre perfil en forma de 'T' extret d'un perfil idèntic al base. Perquè la selecció resultant sigui vàlida, el cantell del perfil acartel·lat ha d'ésser al menys el del perfil base.
- **Palastres.** Consisteix en soldar a un perfil base un perfil en forma de 'T' extret y d'un perfil idèntic al base. Perquè la selecció resultant sigui vàlida, el cantell del perfil acartel·lat ha d'ésser al menys el del perfil base.

Per realitzar el càlcul d'esforços i el càlcul dels modes de vibració dinàmics, Tricalc divideix les barres de secció variable en un nombre determinat de barres de secció constant. A la barra de secció variable completa se la denominarà en aquesta memòria 'Cartel·la primària', mentre que a cadascuna de les barres de secció constant en las que es divideix la cartel·la primària se les denominarà 'Cartel·les secundàries'.

2.8 CÀLCUL DE SOL·LICITACIONS

El càlcul de les sol·licitacions ha estat realitzat mitjançant el mètode matricial espacial de la rigidesa, suposant una relació lineal entre esforços i deformacions en les barres i considerant els sis graus de llibertat possibles de cada nus. A títol indicatiu, es mostra a continuació la matriu de rigidesa d'una barra, on es poden veure les característiques dels perfils utilitzats per al càlcul d'esforços:

$$\begin{array}{cccccc}
 \frac{E \cdot A_x}{L} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
 0 & \frac{12 \cdot E \cdot I_z}{L^3} & 0 & 0 & 0 & \frac{-6 \cdot E \cdot I_z}{L^2} \\
 0 & 0 & \frac{12 \cdot E \cdot I_y}{L^3} & 0 & \frac{6 \cdot E \cdot I_y}{L^2} & 0 \\
 0 & 0 & 0 & \frac{G \cdot I_x}{L} & 0 & 0 \\
 0 & 0 & \frac{6 \cdot E \cdot I_y}{L^2} & 0 & \frac{4 \cdot E \cdot I_y}{L} & 0 \\
 0 & \frac{-6 \cdot E \cdot I_z}{L^2} & 0 & 0 & 0 & \frac{4 \cdot E \cdot I_z}{L}
 \end{array}$$

on E és el mòdul de deformació longitudinal i G és el mòdul de deformació transversal calculat en funció del coeficient de Poisson i de E . Els seus valors es prenen de la base de perfils corresponent a cada barra.

Es possible reduir l'escurçament per axial dels pilars mitjançant la introducció d'un factor multiplicador del terme ' $E \cdot Ax / L$ ' de la matriu anterior, com es recull en el LLISTAT DE DADES DE CALCUL.

Es possible considerar l'opció d'indeforabilitat de forjats horitzontals en el seu plànol, com es recull en el LLISTAT DE DADES DE CALCUL. Al seleccionar aquesta opció, tots els nusos situats dins del perímetre de cada forjat horitzontal, unidireccional, reticular o llosa, queden englobats en 'grups' (un per cada forjat), als que individualment s'assignen 3 graus de llibertat. El desplaçament vertical $-Dy-$ i els girs segons els eixos horitzontals $-Gx$ i $Gz-$. Els altres tres graus de llibertat (Dx , Dz i Gy) es suposen comptabilitzats entre tots els nusos del 'grup'. Als nusos que no pertanyen a un forjat horitzontal, ja sigui per estar independents o per estar en plànols inclinats, se'ls hi assignen 6 graus de llibertat.

Es possible considerar el tamany del pilar en els forjats reticulars i lloses, tal com es recull en el LLISTAT DE DADES DE CALCUL. Al seleccionar aquesta opció, es considera que la part de forjat o llosa situada sobre el pilar (considerant per això l'exacta dimensió del pilar i la seva posició o creixement) és infinitament rígida. Tots els nusos situats a l'interior del perímetre del pilar comparteixen, per tant, els 6 graus de llibertat (Dx , Dy , Dz , Gx , Gy , Gz). Això fa que a l'interior d'aquesta porció de forjat, no existeixin esforços, i per tant, els nervis i les bigues que escometen al pilar s'armen amb els esforços existents a la cara del pilar.

En base a aquest mètode s'ha plantejat i resolt el sistema d'equacions o matriu de rigidesa de l'estructura, determinant els desplaçaments dels nusos per l'actuació del conjunt de les càrregues, per posteriorment obtenir els esforços en els nusos en funció dels desplaçaments calculats.

En el cas de que l'estructura es calculi sota els efectes de les accions sísmiques definides per la Norma NCSE es realitza el càlcul de l'estructura mitjançant el mètode de l' "Anàlisi Modal Espectral", recomanat per la mateixa. D'aquesta forma poden obtenir-se els modes i períodes de vibració propis de l'estructura, dades que poden ésser utilitzades per a la combinació de l'estructura amb càrregues harmòniques i la possibilitat d'entrada en ressonància' de la mateixa.

2.8.1 Modelització de murs resistents i forjats

Els murs resistents, forjats reticulars, lloses de forjat, de fonamentació o escales es modelitzen com a elements finits tridimensionals de quatre o tres vèrtexs. Els altres tipus d'elements, siguin bigues, pilars, diagonals o bigues de forjat es modelitzen com a elements lineals tipus barra.

Una biga, un pilar o una diagonal està formada per dos nusos units mitjançant una 'barra'. De forma similar, un mur resistent, un forjat reticular, llosa de forjat, de fonamentació o escala està format per un conjunt d'elements finits juxtaposats definits pels seus nodes o vèrtexs.

Quan en una estructura es defineixen bigues, pilars, diagonals, forjats i murs resistents, el mètode de càlcul d'esforços consisteix a formar un sistema d'equacions lineals que relacionen els graus de llibertat que es desitgen obtenir, els desplaçaments i girs dels nusos i dels nodes, amb les accions exteriors, les càrregues, i les condicions de vora, suports i encastaments.

De forma matricial, es tracta de l'equació

$$[K] \cdot \{D\} = \{F\}$$

on '[K]' es la matriu de rigidesa de la estructura, '{D}' es el vector de desplaçaments i girs dels nusos i nodes, i '{F}' es el vector de forces exteriors. Una vegada resolt el sistema d'equacions, i per tant, obtinguts els desplaçaments i girs dels nusos i nodes de la estructura, es possible obtenir els esforços (en el cas de les bigues, pilars, diagonals i nervis dels forjats i lloses) i les tensions (en el cas dels murs resistents) de tota l'estructura.

Per obtenir el sistema ' $[K] \cdot \{D\} = \{F\}$ ', s'opera d'igual forma que amb una estructura formada exclusivament per nusos i barres: cada part de la estructura (barra, tros de nervi o element finit) posseeix una matriu de rigidesa elemental, $[K]_e$, que després de transformar-la al sistema d'eixos generals de la estructura, es pot sumar o ensamblar en la matriu general de la estructura. L'única diferència entre les barres i els elements finits es la dimensió i significat de cada fila o columna de les seves matrius de rigidesa elementals (a l'apartat '5.18.2 *Característiques geomètriques i mecàniques dels perfils*' apareix la matriu de la rigidesa elemental d'una barra). Es pot, per tant, que el mètode matricial espacial de càlcul d'estructures de barres es un cas particular del mètode d'elements finits, en el que l'element finit es una barra.

2.8.2 Element finit utilitzat

Per la modelització de murs resistents, forjats reticulars, lloses de forjat, de fonamentació o escala, el programa utilitza un element finit isoparamètric quadrilàter de 4 nodes (i un auxiliar, triangle de 3 nodes, per facilitar el mallat). Cada node posseeix cinc graus de llibertat (u, v, w, θ_x y θ_y), sent els 2 primers de tensió plana i els 3 següents de flexió de placa. La matriu de rigidesa elemental k_e , en coordenades naturals, $4 \cdot 5 = 20$ files i 20 columnes, no existint termes que relacionin els graus de llibertat de tensió plana amb els de flexió de placa. Per tant, l'element utilitzat procedeix de l'engalament d'un element quadrilàter de quatre nodes de tensió plana amb altre també quadrilàter de quatre nodes de flexió de placa. Concretament, per la flexió s'ha utilitzat l'element quadrilàter de quatre nodes amb deformacions de tallant lineals CLLL (placa grossa de Reissner-Mindlin basada en camps de deformacions de tallant transversal imposades).

Per la obtenció de la matriu de rigidesa, s'utilitza una integració numèrica mitjançant una quadratura de Gauss-Legendre de 2 x 2 punts. La posició dels 2 x 2 punts de Gauss en coordenades naturals, així com els pesos assignats a aquests punts, es la següent:

$$G_{1,1} = \{1/, 1/\}; W_{1,1} = 1,0$$

$$G_{1,2} = \{1/, -1/\}; W_{1,2} = 1,0$$

$$G_{2,1} = \{-1/, 1/\}; W_{2,1} = 1,0$$

$$G_{2,2} = \{-1/, -1/\}; W_{2,2} = 1,0$$

(En el cas de l'element triangular auxiliar, s'utilitza una quadratura d'1 punt, situat en el centre de l'element)

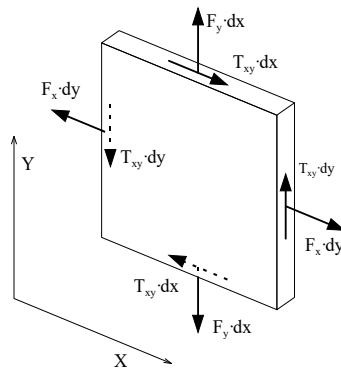
Una vegada obtinguts els desplaçaments de tots els nusos i nodes de la estructura (resolent el sistema $[K] \cdot \{D\} = \{F\}$), s'obtenen les tensions en els punts de Gauss de cada element mitjançant una quadratura de Gauss-Legendre de 2 x 2 punts. Les tensions nodals de cada element s'obtenen extrapolant, mitjançant les funcions de forma del element, les dels punts de Gauss. Aquests procediment produeix valors nodals discontinus entre elements adjacents, discontinuïtats que es redueixen segons es fa la malla d'elements més tupida, fins desaparèixer en el límit.

En el programa es realitza un 'allisat' de les tensions nodals mitjançant una mitja quadràtica de les tensions procedents de cada element al que pertany el node en qüestió. Aquest allisat es produeix mur a mur o forjat a forjat; es a dir, els nusos situats a l'interior d'un mur posseiran un únic vector de tensions, però els situats a la frontera entre dos murs posseiran un vector diferent per cada mur al que pertanyi el node. Aquest es fa així perquè normalment, a les unions entre murs (les unions en horitzontal s'acostumen a realitzar per canvis de direcció del mur, i les unions en vertical s'acostumen a realitzar en els forjats), es produeixen salts bruscos de les tensions.

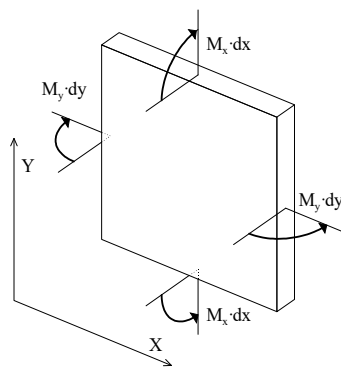
Les tensions (esforços) que es produeixen en un tros de mur elemental de dimensions dx , dy respecte al sistema de coordenades principal del mur, son les següents:

Tensió	Esforç	Tipus	Descripció
σ_x	$F_x \cdot dy$	Tensió Plana	Axial horitzontal
σ_y	$F_y \cdot dx$	Tensió Plana	Axial vertical
τ_{xy}	$T_{xy} \cdot dy, T_{yx} \cdot dx$	Tensió Plana	Tallant contingut en pla
$\int z \cdot \sigma_y \cdot dz$	$M_x \cdot dx$	Flexió	Moment flector respecte a un eix

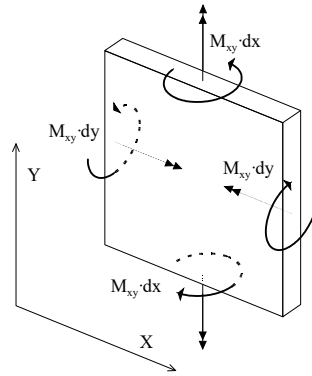
			horizontal
$\int z \cdot \sigma_x \cdot dz$	$My \cdot dy$	Flexió	Moment flector respecte a un eix vertical
$\int z \cdot \tau_{xy} \cdot dz$	$Mxy \cdot dy, Myx \cdot dx$	Flexió	Moment Torsor respecte a un eix contingut en el pla.
$\int \tau_{xz} \cdot dz$	$Txz \cdot dy$	Flexió	Tallant horitzontal perpendicular al pla
$\int \tau_{yz} \cdot dz$	$Tyz \cdot dx$	Flexió	Tallant vertical perpendicular al pla



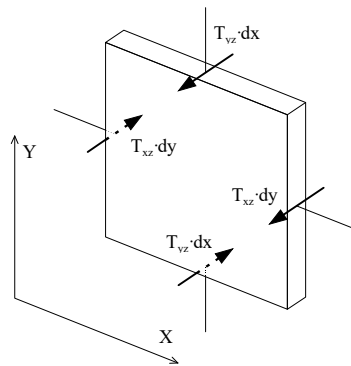
Axials i tallants de Tensió Plana.



Moments Flectors de Flexió de plaques.



Moments Torsors de Flexió de plaques.



Tallants de Flexió de plaques.

De manera similar s'obtenen les tensions (esforços) que es produeixen en un tros de forjat o llosa elemental de dimensions dx , dy respecte al sistema de coordenades principal del forjat, en les que l'eix x correspon a la direcció de l'armadura longitudinal i l'eix y a la de l'armadura transversal.

2.8.3 Principis fonamentals del càlcul matricial.

El programa Tricalc realitza el càlcul d'esforços utilitzant com a mètode de càlcul, el mètode matricial de la rigidesa. En aquest mètode, es calculen els desplaçaments i girs de tots els nusos de l'estructura, (cada nus té sis graus de llibertat: els desplaçaments i girs sobre tres eixos generals de l'espai, a menys que s'opti per la opció d'indeforabilitat dels forjats horitzontals en el seu plànel o la consideració del tamany del pilar en forjats reticulars i lloses), i en funció d'ells s'obtenen els esforços (axials, tallants, moment torsor i flectors) de cada secció.

Per a la validesa d'aquest mètode, les estructures a calcular han de complir o s'ha de suposar el compliment dels següents supòsits:

Teoria de les petites deformacions: 1er i 2on ordre

Es suposa que la geometria d'una estructura no canvia apreciablement sota l'aplicació de les càrregues. Aquest principi és en general vàlid, llevat dels casos en els que la deformació és excessiva (ponts penjants, arcs esvelts). Si es realitza un càlcul en 1er ordre, implica a més, que es menyspreen els esforços produïts pels desplaçaments de les càrregues originats al desplaçar-se l'estructura. Si es realitza un càlcul en 2n ordre, es consideren els esforços originats per les càrregues al desplaçar-se l'estructura, sempre dins de la teoria de les petites deformacions que implica que les longituds dels elements es mantenen constants.

Aquest mateix principi estableix que es menyspreen els canvis de longitud entre els extrems d'una barra deguts a la curvatura de la mateixa o a desplaçaments produïts en una direcció orthogonal a la seva directriu, tant en un càlcul en 1er ordre com en 2n ordre.

Hi ha altres mètodes tals com la teoria de les grans deflexions que sí recullen aquests casos, que no són contemplats a Tricalc.

En el càlcul en 2n ordre es permeten seleccionar les combinacions a considerar, pel criteri de màxim desplaçament i pel criteri de màxim axial, o també és possible la realització del càlcul en 2n ordre per a totes les combinacions.

Linealitat

Aquest principi suposa que la relació tensió -deformació, i per tant, la relació càrrega deflexió, és constant, tant en 1er ordre com en 2n ordre. Això és generalment vàlid en els materials elàstics, però s'ha de garantir que el material no arriba al punt de fluència en cap de les seves seccions.

Superposició

Aquest principi estableix que la seqüència d'aplicació de les càrregues no altera els resultats finals. Com a conseqüència d'aquest principi, és vàlid l'ús de les "forces equivalents als nusos" calculades a partir de les càrregues existents en les barres; això és, pel càlcul dels desplaçaments i girs dels nusos es substitueixen les càrregues existents a les barres per les seves càrregues existents a les barres per les seves càrregues equivalents aplicades als nusos.

Equilibri

La condició d'equilibri estàtic estableix que la suma de totes les forces externes que actuen sobre l'estructura, més les reaccions, serà igual a zero. Així mateix, han d'estar en equilibri tots els nusos i totes les barres de l'estructura, per la qual cosa la suma de forces i moments interns i externs en tots els nusos de l'estructura ha de ser igual a zero.

Compatibilitat

Aquest principi suposa que la deformació i consegüentment el desplaçament, de qualsevol punt de l'estructura és continu i té un sol valor.

Condicions de contorn

Per poder calcular una estructura, s'han d'imposar una sèrie de condicions de contorn. TRICALC permet definir en qualsevol nus restriccions absolutes (suports i encastaments) o relatives (ressorts) al desplaçament i al gir en els tres eixos generals de l'estructura, així com desplaçaments imposats (assentaments).

Unicitat de les solucions

Per a un conjunt donat de càrregues externes, tant la forma deformada de l'estructura i les forces internes així com les reaccions té un valor únic.

Desplom i imperfeccions inicials

Existeix la possibilitat de considerar els efectes de les imperfeccions inicials globals degudes a les desviacions geomètriques de fabricació i de construcció de l'estructura. Tant la Norma CTE DB SE-A en el seu article 5.4.1 Imperfeccions geomètriques com l'Eurocodi 3 en el seu article 5.3.2 Imperfections for global analysis of frames, citen la necessitat de tenir en compte aquestes imperfeccions. Aquests valors són els següents:

- L/200 si hi ha dos suports i una alçada.
- L/400 si hi ha 4 o més suports i 3 o més alçades.
- L/300 per a situacions intermèdies.

A més es defineixen uns valors de deformació (e_0) per a les imperfeccions locals degudes als esforços de compressió sobre els pilars. Aquests valors venen donats per la taula 5.8 de la norma CTE.

2.9 COMBINACIÓ D'ACCIONS

Normatives

Les combinacions d'accions es realitzen d'acord amb l'Annex 18 del Codi Estructural, que en el cas d'Edificació, remet al CTE per a la definició dels coeficients de seguretat de les accions.

Combinacions segons Codi Estructural - CTE

En el programa no existeixen càrregues permanents de valor no constant (G^*), i les sobrecàrregues (Q) s'agrupen en les següents famílies:

- Família 1

Sobrecàrregues alternatives. Corresponen a les hipòtesis 1, 2, 7, 8, 9 i 10

- Família 2

Càrregues mòbils. Corresponen a les hipòtesis 11 a 20, inclusivament.

- Família 3

Càrregues de vent. Corresponen a les hipòtesis 3, 4, 25 i 26 (i a les -3, -4, -25 i -26 si s'habilita el sentit \pm)

Càrrega de neu. Correspon a la hipòtesi 22.

Càrrega de temperatura. Correspon a la hipòtesi 21.

Coeficients de majoració

El coeficient de seguretat per accions permanent favorables és definit per l'usuari.

E.L.U. Situacions persistents o transitòries

Càrrega permanent + sobrecàrregues de la família 1 (Hipòtesi 0, 1, 2, 7, 8, 9 i 10)

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de la família 2 (Hipòtesi 0 i de 11 a 20)

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de la família 3 (Hipòtesi 0, 3, 4, 25, 26, 21 i 22)

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_k$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de les famílies 1 i 2 (Hipòtesi 0, 1, 2, 7, 8, 9, 10 i de 11 a 20)

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F1} \cdot Q_{k,F1} + \gamma_{Q,F2} \cdot \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F2} \cdot Q_{k,F2} + \gamma_{Q,F1} \cdot \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de les famílies 1 i 3 (Hipòtesi 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 25 i 26)

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F1} \cdot Q_{k,F1} + \gamma_{Q,F3} \cdot \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F3} \cdot Q_{k,F3} + \gamma_{Q,F1} \cdot \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de les famílies 2 i 3 (Hipòtesi 0, 3, 4, 21, 22, 25, 26 i de 11 a 20)

$$\begin{aligned} & \gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F2} \cdot Q_{k,F2} + \gamma_{Q,F3} \cdot \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3} \\ & \gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F3} \cdot Q_{k,F3} + \gamma_{Q,F2} \cdot \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2} \end{aligned}$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de les famílies 1, 2 i 3 (Hipòtesi 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 25, 26 i de 11 a 20)

$$\begin{aligned} & \gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F1} \cdot Q_{k,F1} + \gamma_{Q,F2} \cdot \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2} + \gamma_{Q,F3} \cdot \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3} \\ & \gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F2} \cdot Q_{k,F2} + \gamma_{Q,F1} \cdot \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1} + \gamma_{Q,F3} \cdot \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3} \\ & \gamma_G \cdot G_k + \gamma_{Q,F3} \cdot Q_{k,F3} + \gamma_{Q,F1} \cdot \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1} + \gamma_{Q,F2} \cdot \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2} \end{aligned}$$

E.L.U. Situacions accidentals (extraordinàries en CTE)

Càrrega permanent + sobrecàrregues de la família 1 + càrrega accidental (Hipòtesi 0, 1, 2, 7, 8, 9, 10 i 23)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_1 \cdot Q_k$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de la família 2 + càrrega accidental (Hipòtesi 0, de 11 a 20 i 23)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_1 \cdot Q_k$$

Càrrega permanent+ sobrecàrregues de la família 3 + càrrega accidental (Hipòtesi 0, 3, 4, 21, 22, 25, 26 i 23)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_1 \cdot Q_k$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de les famílies 1 i 2 + càrrega accidental (Hipòtesi 0, 1, 2, 7, 8, 9, 10, 23 i de 11 a 20)

$$\begin{aligned} & G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2} \\ & G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} \end{aligned}$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de les famílies 1 i 3 + càrrega accidental (Hipòtesi 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 23, 25 i 26)

$$\begin{aligned} & G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3} \\ & G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F3} \cdot Q_{k,F3} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} \end{aligned}$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de les famílies 2 i 3 + càrrega accidental (Hipòtesi 0, 3, 4, 21, 22, 23, 25, 26 i de 11 a 20)

$$\begin{aligned} & G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F2} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3} \\ & G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F3} \cdot Q_{k,F3} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2} \end{aligned}$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de les famílies 1, 2 i 3 + càrrega accidental (Hipòtesi 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 23, 25, 26 i de 11 a 20)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$G_k + \gamma_A \cdot A_k + \Psi_{1,F3} \cdot Q_{k,F3} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

E.L.U. Situacions sísmiques

Càrrega permanent + sobrecàrregues de la família 1 + sisme (Hipòtesi 0, 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10 i 24)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \Psi_2 \cdot Q_k$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de la família 2 + càrrega sísmica (Hipòtesi 0, 5, 6, 24 i de 11 a 20)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \Psi_2 \cdot Q_k$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de la família 3 + càrrega sísmica (Hipòtesi 0, 3, 4, 5, 6, 21, 22, 24, 25 i 26)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \Psi_2 \cdot Q_k$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de les famílies 1 i 2 + càrregues sísmiques (Hipòtesi 0, 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 24 i de 11 a 20)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de les famílies 1 i 3 + càrrega sísmica (Hipòtesi 0, 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 24, 25 i 26)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de les famílies 2 i 3 + càrregues sísmiques (Hipòtesi 0, 3, 4, 5, 6, 21, 22, 24, 25, 26 i de 11 a 20)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de les famílies 1, 2 i 3 + càrregues sísmiques (Hipòtesi 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 24, 25, 26 i de 11 a 20)

$$G_k + \gamma_A \cdot A_{E,k} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

E.L.S. Estats Límit de Servei

Càrrega permanent + sobrecàrregues de la família 1 (Hipòtesi 0, 1, 2, 7, 8, 9 y 10)

Combinacions poc probables (característiques en CTE):

$$G_k + Q_k$$

Combinacions freqüents:

$$G_k + \Psi_1 \cdot Q_k$$

Combinacions quasi permanents:

$$G_k + \Psi_2 \cdot Q_k$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de la família 2 (Hipòtesi 0 i de 11 a 20)

Combinacions poc probables (característiques en CTE):

$$G_k + Q_k$$

Combinacions freqüents:

$$G_k + \Psi_1 \cdot Q_k$$

Combinacions quasi permanents:

$$G_k + \Psi_2 \cdot Q_k$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de la família 3 (Hipòtesi 0, 3, 4, 21, 22, 25 i 26)

Combinacions poc probables (característiques en CTE):

$$G_k + Q_k$$

Combinacions freqüents:

$$G_k + \Psi_1 \cdot Q_k$$

Combinacions quasi permanents:

$$G_k + \Psi_2 \cdot Q_k$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de las famílies 1 i 2 (Hipòtesi 0, 1, 2, 7, 8, 9, 10 i de 11 a 20)

Combinacions poc probables (característiques en CTE):

$$G_k + Q_{k,F1} + \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

$$G_k + Q_{k,F2} + \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Combinacions freqüents:

$$G_k + \Psi_{1,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

$$G_k + \Psi_{1,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Combinacions quasi permanents:

$$G_k + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de las famílies 1 i 3 (Hipòtesi 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 25 i 26)

Combinacions poc probables (característiques en CTE):

$$G_k + Q_{k,F1} + \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$G_k + Q_{k,F3} + \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Combinacions freqüents:

$$G_k + \Psi_{1,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$G_k + \Psi_{1,F3} \cdot Q_{k,F3} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1}$$

Combinacions quasi permanents:

$$G_k + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de las famílies 2 i 3 (Hipòtesi 0, 3, 4, 21, 22, 25 i 26 i de 11 a 20)

Combinacions poc probables (característiques en CTE):

$$G_k + Q_{k,F2} + \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$G_k + Q_{k,F3} + \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Combinacions freqüents:

$$G_k + \Psi_{1,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$G_k + \Psi_{1,F3} \cdot Q_{k,F3} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Combinacions quasi permanents:

$$G_k + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

Càrrega permanent + sobrecàrregues de las famílies 1, 2 i 3 (Hipòtesi 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 21, 22, 25 i 26 i de 11 a 20)

Combinacions poc probables (característiques en CTE):

$$G_k + Q_{k,F1} + \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$G_k + Q_{k,F2} + \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{0,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$G_k + Q_{k,F3} + \Psi_{0,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{0,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Combinacions freqüents:

$$G_k + \Psi_{1,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$G_k + \Psi_{1,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

$$G_k + \Psi_{1,F3} \cdot Q_{k,F3} + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2}$$

Combinacions quasi permanents:

$$G_k + \Psi_{2,F1} \cdot Q_{k,F1} + \Psi_{2,F2} \cdot Q_{k,F2} + \Psi_{2,F3} \cdot Q_{k,F3}$$

2.10 CÀLCUL DE L'ARMAT

2.11 Criteris d'armat

Els criteris considerats en l'armat segueixen les especificacions del Codi Estructural, ajustant-se els valors de càlcul dels materials, els coeficients de majoració de càrregues, les disposicions d'armadures i les quanties geomètriques i mecàniques mínimes i màximes a les mencionades especificacions. El mètode de càlcul és l'anomenat per la Norma com dels "estats límits". Hom ha efectuat les següents comprovacions:

Vegeu més informació en el Manual de Normatives del programa.

2.12 Consideracions sobre l'armat de seccions

S'ha considerat un diagrama rectangular de resposta de les seccions, assimilable al diagrama paràbola-rectangle però limitant la profunditat de la línia neutra. Per a pilars s'ha considerat el diagrama paràbola – rectangle.

Armadura longitudinal de muntatge

En l'armat longitudinal de bigues i diagonals s'han disposat unes armadures repartides en un màxim de dues files de rodons, estant els rodons separats entre sí segons les especificacions de la Norma: 2 cm. si el diàmetre del rodó es menor de 20 mm. i un diàmetre si és major. No es consideren grups de barres. En qualsevol cas l'armadura de muntatge de bigues pot ser considerada als efectes resistents.

En l'armat longitudinal de pilars s'han disposat unes armadures repartides com a màxim en una fila de rodons, de igual diàmetre, i, opcionalment, amb armadura simètrica a les seves quatre cares per al cas de seccions rectangulars. En el cas de seccions rectangulars, es permet que el diàmetre de les cantonades sigui major que el de les cares. Es considera una excentricitat mínima que es el valor major de 20 mm o 1/30 del costat de la secció, en cadascun dels eixos principals de la secció, encara no de forma simultània. L'armadura s'ha determinat considerant un estat de flexió esviada, comprovant que la resposta real de la secció de formigó més acer es menor que las diferents combinacions de sol·licitacions que actuen sobre la secció. La quantia de l'armadura longitudinal dels pilars estarà dins dels límits fixats per la Norma. Serà, al menys, la fixada per la Norma: un 4% de l'àrea de la secció de formigó.

Armadura longitudinal de reforç en bigues

Quan la resposta de la secció de formigó i de l'armadura longitudinal de muntatge no són suficients per poder resistir les sol·licitacions a les que està sotmesa la barra o l'àrea d'acer es menor que la quantia mínima a tracció, s'han col·locat les armadures de reforç corresponents.

L'armadura longitudinal inferior (muntatge més reforços) se prolonga fins els pilars amb una àrea igual al menys a 1/3 de la màxima àrea d'acer en el va i, en les àrees on existeixi tracció, es col·loca al menys la quantia mínima a tracció especificada per la Norma.

Es limita el màxim moment flector a resistir a $0,53 \cdot \eta \cdot f_{cd} \cdot b \cdot d^2$.

Conforme a les especificacions de la Norma, i de forma opcional, es redueixen les longituds d'ancoratge dels reforços quan l'àrea d'acer col·locada en una secció es major que la precisada segons el càlcul.

Armadura transversal

En l'armat transversal de bigues i diagonals s'ha considerat l'armat mínim transversal sense contribució del formigó a la resistència, que compleixin les condicions geomètriques mínimes de l'Annex 19 del Codi Estructural i els criteris constructius especificats per la NCSE. Les separacions entre estreps varien en funció dels tallants trobats al llarg de les barres.

En l'armat transversal de pilars s'ha considerat l'armat mínim transversal amb les mateixes condicions exposades per a les bigues. S'ha calculat una única separació entre cercols per a tota la longitud dels pilars, i en el cas que siguin aplicable els criteris constructius especificats per la NCSE es calculen tres zones de cercols diferenciades.

Sempre es determina que els cercols formin un angle de 90° amb la directriu de les barres. Així mateix, sempre es considera que les bieles de formigó formen 45° amb la directriu de les barres.

Conforme a l'Annex 19 del Codi Estructural, i d'acord amb l'indicat en el LLISTAT D'OPCIONS, es comprova el no esgotament del formigó i es calcula l'armat transversal necessari per a resistir els moments torsors de bigues i pilars. També es comprova la resistència conjunta dels esforços de tallant més torsió i de flexió més torsió.

Armadura longitudinal de pell

Aquelles seccions de bigues amb cantell superior a 100 cm (o a l'indicat en les Opcions d'Armat), han estat dotades de l'armadura de pell corresponent.

2.13 Mènsoles curtes

Les mènsoles curtes de formigó armat definides en l'estructura, s'armen i comproven d'acord amb l'Apèndix J de l'Annex 19 del Codi Estructural

Es comprova que les seves dimensions compleixin els rangs de validesa de l'esmentada norma. També invaliden aquelles mènsules que suporten accions verticals cap dalt significatives.

Es considera que les accions sobre la mènsula són sempre des de la cara superior, no contemplant-se per tant, el cas de càrregues penjades.

2.14 Paràmetres de càlcul de l'armat

Veure LLISTAT D'OPCIONS.

3 COMPROVACIÓ DE SECCIONS D'ACER

3.1 Criteris de comprovació

S'han seguit els criteris indicats en l'Annex 22 del Codi Estructural per a realitzar la comprovació de l'estructura, sobre la base del mètode dels estats límits.

Per a seccions laminades i armades, també se segueixen els criteris de l'Annex 25 del Codi Estructural.

Per a seccions conformades en fred, mancants especificacions en el Codi Estructural, se segueixen els criteris de l'EN 1993-1-3.

Per a tablestaques d'acer, mancants especificacions en el Codi Estructural, se segueixen els criteris de l'EN 1993-5.

Per a les unions entre elements d'acer, se segueixen els criteris de l'Annex 26 del Codi Estructural.

Vegeu el Manual de Normatives per a més informació.

3.2 Cas particular de les seccions d'inèrcia variable: cartel·les

Estat límit de trencament

Per l'estat límit de trencament, es parteix de les sol·licitacions existents en cada secció, que van ser calculades suposant que cada cartel·la secundària es de secció constant de valor la de la secció en el seu punt mig. A partir d'aquests esforços, es realitzen les comprovacions indicades anteriorment utilitzant les característiques geomètriques del perfil real en cada secció d'estudi (es a dir, considerant-la com una secció d'inèrcia variable).

Estat límit de guerxament

Pel càlcul de la longitud de guerxament, l'esveltesa λ i el coeficient reductor de guerxament χ , es considera la cartela primària com una barra única amb una secció equivalent d'acord amb l'article '6.3.2.3 Barres de secció variable' de la norma CTE DB SE-A. En la funció de retocat de resultats de guerxament s'utilitzaran també aquests criteris pel càlcul de la longitud, factor de pandeig β , esveltesa λ i coeficient reductor de guerxament χ .

Estat límit de deformació

Pel càlcul de l'estat límit de deformació, s'estudia cada cartel·la secundària per separat i considerant-la de secció constant.

3.3 Paràmetres de comprovació de l'acer

Veure LLISTAT D'OPCIONS.

3.4 CÀLCUL I COMPROVACIÓ DE MURS RESISTENTS DE FÀBRICA

3.5 Àmbit d'aplicació

El programa *Tricalc* realitza la comprovació dels murs resistents de maó, blocs de formigó, Termoargila® i mamposteria de pedra existents a l'estructura segons el CTE DB SE-F "Codi Tècnic de l'Edificació, Document Bàsic, Seguretat Estructural, Estructures de Fàbrica", publicat en 2006 (actualitzat per darrera vegada l'abril del 2009) i que és una transcripció quasi literal de l'Eurocodi 6. En endavant, es referirà a aquest document per "CTE SE-F".

Des de el punt de vista de la funció estructural, aquests murs transmeten les càrregues gravitatòries a la fonamentació i proporcionen rigidesa a l'edifici front a les càrregues horitzontals (vent i sisme fonamentalment), especialment en el seu propi pla.

Queden fora de l'àmbit d'aplicació els murs caputxins (murs composts per dos murs d'una fulla paral·lels enllaçats per claus), i els murs doblats (murs compost per dues fulles paral·leles del mateix o diferent material amb una junta continua disposada entre elles a l'interior del mur). Els murs de tancament al revestir exteriorment l'estructura no contribuint a la seva resistència, no han d'introduir-se en el model, igual que els envans.

Els murs de maó, blocs de formigó o Termoargila poden contar amb l'armadura horitzontal prefabricada en els seus junts horitzontals (armadures de junt horitzontal). Els murs de blocs buits de formigó i de Termoargila també poden tenir armadura vertical (prefabricada o no en el primer cas, només prefabricada al segon). Les esmentades armadures contribueixen a la resistència a flexió d'aquests murs.

Els murs de pedra (granit o gres) estaran formats per peces sensiblement paralel·lepèdiques, assentades amb morter en filades sensiblement horitzontals.

Si es desitja realitzar el càlcul segons NBE FL-90 s'ha de seleccionar el conjunt de "Normatives Espanya (EH-91, EA-95, EF-96 i NBEs)".

3.6 Propietats de murs de fàbrica

Les propietats mecàniques dels murs de fàbrica són inicialment calculades pel programa d'acord amb l'especificat per CTE SE-F, si bé són modificables per l'usuari. En el llistat d'*Informe Murs de Peces* s'indiquen les característiques assignades a cada mur de l'estructura.

Pel càlcul de les característiques del mur, s'utilitzen les següents dades de partida:

Categoria de les peces Es poden definir la Categoria en funció del seu control de fabricació: I ó II. (Els productes amb segell AENOR es consideren de categoria I).

$f_{b,v}; f_{b,h}$ Resistència característica de les peces a compressió vertical (perpendicular a les juntes horitzontals) i horitzontal (paral·lel als junts horitzontals). El segell AENOR exigeix una determinada resistència mínima per cada tipus de peça, per exemple.

Tipus de morter El tipus de morter pot ser *Ordinari*, *Fi* (per juntes d'entre 1 i 3 mm), *Lleuger* de densitat entre 700 i 1500 Kg/m³ o *Molt lleuger* de densitat entre 600 i 700 Kg/m³. El morter fi no acostuma a utilitzar-se en aquests tipus de murs.

Designació del morter El morter es designa amb la lletra *M* seguida de la seva resistència característica a compressió, f_m , en MPa. La sèrie utilitzada pel programa és M1; M2; M3; M4; M5; M7,5; M10; M12,5; M15; M17,5 i M20. (La nomenclatura tradicional a Espanya definia la resistència en Kgf/cm² en lloc de en MPa. Així, l'antic M20 equival, aproximadament, al actual M2).

Llagues plenes o a os Es pot indicar si les juntes verticals (llagues) seran plenes amb morter (llagues plenes) o no (llagues a os). Els murs de Termoargila, per exemple, no tenen morter a les llagues.

Amb aquestes dades, el programa calcula els valors de defecte de les següents magnituds, d'acord amb l'establert a CTE SE-F:

Resistència a compressió de la fàbrica

La resistència característica a compressió vertical i horitzontal de la fàbrica ($f_{k,v}; f_{k,h}$) s'obté amb les següents expressions (MPa i mm):

Per morter ordinari, prenent f_m no major de 20 MPa ni major de $0,75 \cdot f_b$ (epígraf C (1) del CTE SE-F):

$$f_k = K \cdot f_b^{0,65} \cdot f_m^{0,25}$$

essent

$K = 0,60$	per peces del grup 1 (massisses);
$K = 0,55$	per peces del grup 2a (perforades);
$K = 0,50$	per peces del grup 2b (alleugerades) i per blocs de Termoargila;
$K = 0,40$	per peces del grup 3 (buides).

Per morter fi, vàlid per f_m no menor de 5 MPa, prenent f_b no major de 5 MPa i f_m no major de 20 MPa ni major de $0,75 \cdot f_b$ (epígraf C (2) del CTE SE-F):

$$f_k = K \cdot f_b^{0,65} \cdot f_m^{0,25}$$

essent

$K = 0,70$	per peces del grup 1 (massisses);
$K = 0,60$	per peces del grup 2a (perforades);
$K = 0,50$	per peces del grup 2b (alleugerades) i per blocs de Termoargila;

Per morter lleuger, prenent f_b no major de 15 MPa (epígraf C (3) de CTE SE-F):

$$f_k = 0,70 \cdot f_b^{0,65}$$

Per morter molt lleuger, prenent f_b no major de 15 MPa (epígraf C (3) de CTE SE-F):

$$f_k = 0,55 \cdot f_b^{0,65}$$

Resistència a tallant de la fàbrica

La resistència característica a tallant de la fàbrica (f_{vk}) s'obté amb les expressions 4.1, 4.2 i 4.3 del CTE SE-F. Depèn, entre altres coses, de la tensió de compressió existent, pel que no es pot donar un valor "a priori" d'un determinat mur. Aquesta resistència no podrà superar, en cap cas, un determinat valor màxim ($f_{vk,m\acute{a}x}$). També es pot especificar la resistència a tall pur, f_{vko} (resistència a tallant amb tensió de compressió nula).

Els dos valors ($f_{vk,m\acute{a}x}$ i f_{vko}), es calculen d'acord amb la següent taula (extret de la taula 4.5 del CTE SE-F):

Peces		Resistència del	
		f_{vk0} M (MPa)	$f_{vk,m\acute{a}x}$ (MPa)
Peces del grup 1 (massisses)	10 a 20	0,30	1,7
	2,5 a 9	0,20	1,5
	1 a 2	0,10	1,2
Peces del grup 2a (perforades)	10 a 20	0,30	1,4
	2,5 a 9	0,20	1,2
	1 a 2	0,10	1,0
Peces del grup 2b (alleugerades)	10 a 20	0,20	1,4
	2,5 a 9	0,15	1,2
	Peces de Termoargila	1 a 2	0,10
Peces del grup 3 (buides)	10 a 20	0,30	---
	2,5 a 9	0,20	---
	1 a 2	0,10	---

A més, $f_{vk,m\acute{a}x}$ no serà major de $f_{k,v}$ ni de $f_{k,h}$. En cas de morter lleuger o molt lleuger, els valors de $f_{vk,m\acute{a}x}$ i f_{vk0} s'obtenen de la taula anterior considerant que $f_m = 5$ MPa.

En el cas de fàbriques amb llagues a os, el valor de $f_{vk,m\acute{a}x}$ de la taula es multiplica per 0,70.

Resistència a flexió de la fàbrica

La resistència característica a flexió en l'eix X del mur, f_{xk1} (és a dir, la corresponent al moment M_x , amb plànol de trencament paral·lel a les llences) i la resistència característica a flexió en l'eix I del mur, f_{xk2} (corresponent al moment M_y , amb plano de trencament perpendicular a les llences) venen especificats en la taula 4.6 del CTE SE-F:

Tipus de peça	Morters ordinaris				Morters de junta prima		Morters lleugers	
	$f_m < 5$ MPa		$f_m \geq 5$ MPa		f_{xk1}	f_{xk2}	f_{xk1}	f_{xk2}
	f_{xk1}	f_{xk2}	f_{xk1}	f_{xk2}				
Ceràmica	0,10	0,20	0,10	0,40	0,15	0,15	0,10	0,10
Sílico-calçari	0,05	0,20	0,10	0,40	0,20	0,30	---	---
Formigó ordinari	0,05	0,20	0,10	0,40	0,20	0,30	---	---
Pedra natural	0,05	0,20	0,10	0,40	0,15	0,15	---	---

Mòdul d'elasticitat longitudinal (Young) i coeficient de Poisson

Per defecte, i d'acord amb EC-6 i CTE SE-F, el mòdul de Young es pren com $1000 \cdot f_{k,v}$. El coeficient de Poisson per defecte per murs de fàbrica és 0,25.

3.7 Materials

El formigó de farciment a utilitzar en la fàbrica (per exemple en llindars de murs de bloc de formigó i de Termoargila) s'especifica d'acord a la normativa de formigó (EHE-08). També és possible, utilitzar la denominació de EC-2 "Cx/y", on "x" és la resistència característica a compressió en proveta prismàtica i "y" aquella resistència en proveta cilíndrica.

La resistència característica a tallant del formigó, f_{cvk} , es pren de la taula 4.2 del CTE SE-F, encara que, d'acord amb EHE-08, f_{ck} no serà inferior a 20 MPa:

Classe de formigó	C20/25	\geq C25/30
f_{ck} (MPa)	20	25
f_{cvk} (MPa)	0,39	0,45

L'acer d'armar per les armadures dels dintells, s'especifica d'acord amb la normativa de formigó EHE-08. Les armadures de juntes horitzontals i armadures verticals, per altre banda, responen a les possibilitats de CTE SE-F; és a dir, formades per barres o pletines llises o corrugades i amb els següents tipus d'acer o proteccions davant la corrosió:

- Acer al carboni (és a dir, sense protecció).
- Acer inoxidable.
- Acer galvanitzat.
- Acer amb recobriments epoxi.

L'acer laminat dels dintells metàl·lics (per murs que no siguin de Termoargila), s'especifica d'acord amb la normativa d'acer seleccionada (CTE SE-A).

Coefficients parcials de seguretat dels materials

El coeficient parcial de seguretat de la fàbrica i de càlcul de les longituds d'ancoratge, γ_M , pot especificar-se per l'usuari o bé calcular-se d'acord a la taula 2.3 de EC-6 o la taula 4.8 de CTE SE-F:

γ_M		Categoria d'execució de la fàbrica		
		A	B	C
Categoria de fabricació de les peces	I	1,7	2,2	2,7
	II	2,0	2,5	3,0
γ_M per anclatge		1,7	2,2	---

On la categoria d'execució A requereix un control intens de l'obra, i la categoria de fabricació I requereix un control intens a la fabricació de les peces (per exemple, les peces amb segell de qualitat AENOR). En el llistat d'*Informe Murs de Peces* s'indiquen els coeficients parcials de seguretat emprats a cada mur.

3.8 Càlcul de la fàbrica no armada

Compressió vertical i guerxament

La comprovació d'un mur de fàbrica no armada a compressió vertical amb guerxament consisteix a verificar que l'axial de compressió sol·licitant de càlcul (N_{sd}) és no major del resistent (N_{Rd}). En aquest últim es contempen implícitament les excentricitats (de primer ordre, accidental i inclòs de guerxament) segons la expressió 5.6 del CTE SE-F:

$$N_{Rd} = \Phi \cdot t \cdot f_d$$

on

Φ és el factor reductor per efecte de l'esveltesa i l'excentricitat de càrrega, que es calcula de forma diferent a la base o coronació del mur (Φ_i) que en el punt central de la seva alçada (Φ_m).

t és l'espessor del mur

Factor reductor per esveltesa i excentricitat

El factor reductor per esveltesa i excentricitat a la base i la coronació del mur s'obtenen d'acord amb les expressions 5.7 a 5.9 del CTE SE-F:

$$\Phi_i = 1 - 2 \cdot e_i / t$$

$$e_i = |M_i / N_i| + e_a \geq e_{\min}$$

essent

$|M_i / N_i|$ l'excentricitat elàstica de primer ordre: valor absolut del moment de càlcul existent a la base o cim del mur dividit per l'axial de compressió corresponent. Aquests moment, resultat del càlcul d'esforços de l'estructura, ja inclou els efectes de les càrregues horitzontals (vent, sisme i impuls del terreny, fonamentalment) així com els que provenen de l'excentricitat i encastament de la càrrega dels forjats suportats en el mur.

e_a és l'excentricitat accidental, d'acord amb la taula:

Categoria d'execució		e_a
A		$h_{ef} / 500$
B		$h_{ef} / 450$
C	tram entre forjats	20 mm
	tram lliure per dalt	50 mm

e_{\min} és la mínima excentricitat a contemplar, de valor el màxim entre el que està especificat en CTE SE-F (0,05·t) i l'excentricitat mínima fixada per l'usuari a cada mur (que apareixen reflectides en el llistat de "Informe Murs de Peces").

El factor reductor per esveltesa i excentricitat en el quint central del mur s'obté d'acord amb l'annex D del CTE SE-F:

$$\Phi_m = A_1 \cdot e^{\frac{u^2}{2}}$$

$$A_1 = 1 - 2 \cdot \frac{e_{mk}}{t}$$

$$u = \frac{\lambda - 0,063}{0,73 - 1,17 \cdot \frac{e_{mk}}{t}}$$

$$\lambda = \frac{h_{ef}}{t_{ef}} \sqrt{\frac{f_{k,v}}{E}}$$

$$e_{mk} = e_m = \left| \frac{M_m}{N_m} \right| + e_a \geq e_{\min}$$

essent

$|M_m / N_m|$ l'excentricitat elàstica de primer ordre en el punt central del mur: valor absolut del moment de càlcul existent en aquella

part del mur dividit per l'axial de compressió corresponent. Aquest moment, resultat del càlcul d'esforços de l'estructura, ja inclou els efectes de les càrregues horitzontals (vent, sisme i impulsos del terreny, fonamentalment) així com els que provenen de l'excentricitat i encastament de la càrrega dels forjats suportats en el mur.

e_a és l'excentricitat accidental (veure el cas de base i cim del mur).

e_{\min} és la mínima excentricitat a contemplar, de valor el màxim entre l'especificat a CTE SE-F (0,05·t) i l'excentricitat mínima fixada per l'usuari a cada mur (que apareix reflectida en el llistat d'*Informe Murs de Peces*).

Excentricitat de càrrega de forjats

A les vores dels forjats unidireccionals es poden definir, de forma opcional, una determinada entrega en els murs resistents (que no siguin de formigó armat). El programa assumeix que el suport "teòric" del forjat es produeix a $\frac{1}{4}$ de la longitud d'entrega fixada, provocant un moment d'excentricitat producte de la càrrega transmesa pel forjat i la distància entre el punt de suport i el pla mitja del mur. Aquests moment apareix com a càrrega de moment en barra al cercol de vora del forjat situat sobre el mur.

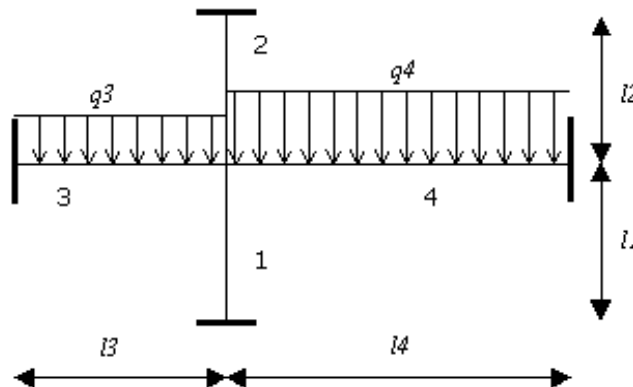
Aquesta excentricitat ha de considerar-se en els forjats suportats a la coronació del mur (on existeix un suport real del forjat sobre la fàbrica). També pot fer servir en forjats suportats a alçades intermèdies dels murs quan el detall constructiu no garanteixi que tota la secció del mur superior treballi (per exemple mitjançant un angular unit al front per que la fàbrica del mur superior suporti completament en el forjat).

Encastament mur – forjats

El programa calcula de forma opcional els moments d'encastament de les biguetes dels forjats unidireccionals a les trobades amb els murs resistents (siguin de Termoargila o no).

Pel seu càlcul, s'utilitza l'expressió 5.1 del CTE SE-F, basada en un repartiment a una volta pel mètode de Cross:

$$M_i = \frac{4 \cdot E_i \cdot I_i}{\sum_{j=1}^4 \frac{4 \cdot E_j \cdot I_j}{l_j}} \left[\frac{q_3 \cdot l_3^2}{12} - \frac{q_4 \cdot l_4^2}{12} \right], \quad \forall i = 1, 2$$



Si alguna de las barres indicades a la figura no existeix, no es considera a l'expressió anterior. La suma dels moments M_1 i M_2 apareix com a càrrega de moment en barra a la biga o cercol de vora del forjat situat sobre el mur.

Aquests moments no incideixen en el càlcul i armat dels forjats unidireccionals, que es calculen amb la seva normativa específica (EFHE, per exemple).

A les fitxes de forjats unidireccionals es pot definir una rigidesa total EI que és la utilitzada a la expressió anterior. Si no està definida, el programa l'obté com la rigidesa bruta del forjat calculada a partir de les seves dimensions i materials.

Pel càlcul de la rigidesa del mur, el valor del mòdul de Young (E) es multiplica pel factor de rigidesa a flexió definit en el mur.

Donat que en el moment de calcular aquests moments no es coneix el nivell de tensions de compressió als que estan sotmesos els murs, no és possible aplicar les reduccions d'aquests moments contemplades en els paràgrafs (4) i (8) del apartat 5.2.1 del CTE SE-F. En tot cas, és possible (i recomanable) no utilitzar aquests moment d'encastament en els forjats suportats a la coronació del mur.

També, si es desitja disminuir aquests moments d'encastament, es pot

- Augmentar la rigidesa del forjat (augmentar el seu cantell, per exemple)
- Disminuir la rigidesa a flexió dels murs, reduint el seu *factor de rigidesa a flexió*. Reduint aquests factor també es pot simular la reducció del moment contemplada en el paràgraf (4) del CTE SE-F abans esmentat.

Excentricitat deguda al creixement dels murs

Si, degut al creixement dels murs i al seu diferent gruix, es produeix un canvi de posició del plànol mig d'un mur amb respecte al del mur superior, les tensions verticals del mur superior produiran un augment (o disminució) dels moments existents en el mur inferior. Aquest efecte no es tingut en consideració pel programa a la fase de càlcul d'esforços (els murs es calculen sempre

respecte del seu plànol de definició), però sí, de forma opcional, a la fase de càlcul / comprovació del mur. En el llistat de l'"Informe Murs de Peces" s'especifica, per cada mur, l'excentricitat produïda (distància entre els plànols mitjos del mur inferior i superior) així com el màxim i mínim moment flector (per metre d'amplada de mur) de variació que es produeix en el mur inferior.

Alçada, espessor efectiu i esveltesa d'un mur

L'alçada de càlcul o efectiva d'un mur, h_d , és una fracció de la seva alçada total. En una primera fase, cada mur es divideix en diverses alçades pels forjats unidireccionals, reticulars i lloses horitzontals que travessen (sempre i quan estigui activada l'opció de càlcul d'esforços de "Considerar indeformables en el seu plànol els forjats i lloses horitzontals").

L'alçada de càlcul de cada un d'aquests trams es calcula en funció de les opcions d'inestabilitat / guerxament fixades a les opcions de càlcul:

- Si no es considera guerxament, s'entén que l'alçada de càlcul del mur és zero.
- Si es fixa el factor de longitud de guerxament ("*alfa*"), l'alçada de càlcul és igual a l'alçada del tram multiplicada per l'esmentat factor.
- Si s'indica que el guerxament s'ha de comprovar com a intraslacional o traslacional, l'alçada de càlcul es calcula conforme a l'especificat en el CTE DB SE-F (que no distingeixi entre estructures traslacionals i intraslacionals).

L'expressió general pel càlcul de l'alçada de càlcul definit en CTE SE-F és

$$h_d = \rho_n$$

on n és el número de costats del mur que es consideren arriostrats (entre 2 i 4). A cada mur és possible indicar si les vores laterals estan o no arriostrades.

Per murs arriostrats només a la base i coronació per forjats o lloses es considera

- $\rho_2 = 1,00$ si l'excentricitat de la càrrega a la coronació del mur és major de $0,25 \cdot t$
- $\rho_2 = 0,75$ a la resta de casos

Per murs arriostrats a la base, la coronació i un costat lateral (L és la longitud horitzontal del mur):

- Si $L \geq 15 \cdot t$, com en el cas anterior
- Si $L < 15 \cdot t$ y $h \leq 3,5 \cdot L$

$$\rho_3 = \frac{1}{1 + \left(\frac{\rho_2 \cdot h}{3 \cdot L}\right)^2} \cdot \rho_2$$

- Si $L < 15 \cdot t$ y $h > 3,5 \cdot L$

$$\rho_3 = \frac{1,5 \cdot L}{h}$$

Per murs arriostrats en els quatre costats:

- Si $L \geq 30 \cdot t$, com arriostrat només a la base i la coronació
- Si $L < 30 \cdot t$ i $h \leq 1,15 \cdot L$

$$\rho_4 = \frac{1}{1 + \left(\frac{\rho_2 \cdot h}{L}\right)^2} \cdot \rho_2$$

- Si $L < 30 \cdot t$ y $h > 1,15 \cdot L$

$$\rho_4 = \frac{0,5 \cdot L}{h}$$

El gruix efectiu del mur, t_{ef} , es pren igual al seu gruix nominal.

L'esveltesa d'un mur, h_d / t_{ef} , no serà major de 27. Si ho és, al mur se li assignarà un error d'esveltesa excessiva.

La longitud, alçada, alçada efectiva i esveltesa màxima de cada mur apareixen reflectides en el llistat d'*Informe Murs de Peces*.

Axial més flexió

Quan la compressió no es vertical, s'ha de comprovar:

$$e = |M_{Sd} / N_{Sd}| < 0,5 \cdot t$$

$$|N_{Sd}| \leq N_{Rd} = (1 - 2 \cdot e/t) \cdot t \cdot f_k / \gamma_M$$

Quan l'axial és nul o de tracció; o be l'anterior comprovació falla, s'utilitzen les expressions (6.14) i (6.15) de EC-6 generalitzades:

$$\frac{|M_{Sd}|}{Z} - \frac{N_{Sd}}{A} \leq \frac{f_k}{\gamma_M}$$

$$\frac{|M_{Sd}|}{Z} + \frac{N_{Sd}}{A} \leq \frac{f_{tk}}{\gamma_M}$$

on

M_{Sd} és el moment sol·licitant de càlcul per unitat d'amplada de mur

N_{Sd} és l'axial sol·licitant de càlcul, considerant-lo positiu si és de tracció

Z és el mòdul resistent de la fàbrica: $Z = t^2 / 6$ (per unitat d'amplada de mur)

A és l'àrea de la secció: $A = t$ (per unitat d'amplada de mur)

- f_k és la resistència característica a compressió de la fàbrica a la direcció considerada.
- f_{tk} és la resistència característica a tracció de la fàbrica a la direcció considerada. Si l'excentricitat de l'axial supera 0,4·t, es pren $f_{tk} = f_{xk1}$ ó f_{xk2} , el que correspongui. Si l'excentricitat és menor, es pren f_{tk} com el menor entre $0,1 \cdot f_k$ i f_{vko} .

Tallant

La comprovació a tallant és la basada en les expressions (6.12) i (6.13) de EC-6:

$$V_{Sd} \leq V_{Rd} = f_{vk} \cdot A / \gamma_M$$

Per avaluar V_{Sd} es tenen en conte dues direccions del tallant: una horitzontal formada pel tallant de tensió plana (provocat per les tensions τ_{xy}) i el tallant de flexió vertical; altre vertical formada pel tallant de tensió plana i el tallant de flexió horitzontal.

- Per avaluar la tensió resistent a contacte, f_{vk} , s'utilitza l'expressió (4.1) del CTE SE-F, és a dir, la menor entre:

$$f_{vk} = f_{vko} + 0,36 \cdot \sigma_d$$

$$f_{vk} = 0,065 \cdot f_b$$

$$f_{vk} = f_{vk,m\acute{a}x}$$

- En el cas de murs amb juntes verticals sense morter (llagues a os), per avaluar la tensió resistent a tallant, f_{vk} , s'utilitza l'expressió (4.2) del CTE SE-F, és a dir, la menor entre:

$$f_{vk} = f_{vko} + 0,45 \cdot \sigma_d$$

$$f_{vk} = 0,045 \cdot f_b$$

$$f_{vk} = 0,7 \cdot f_{vk,m\acute{a}x}$$

Reforç per integritat estructural

Els murs de blocs buits de formigó, encara que es calculin com a fàbrica no armada, s'ha de contar amb l'armadura vertical que garanteixi la integritat estructural del mur. Aquesta armadura es disposarà, al menys, en els extrems i interseccions de murs i cada no més de 4 metres.

3.9 Càlcul de la fàbrica armada

Es consideren els dominis de deformació definits en CTE SE-F (similar als d'EHE-08): un diagrama de tensions rectangular amb profunditat del cap de compressió $0,8 \cdot x$ i tensió de compressió f_k/γ_M ó f_{ck}/γ_M . Quan una zona comprimida inclogui part de la fàbrica i part de formigó o morter, com a resistència de càlcul a compressió s'agafarà la del material menys resistent.

Els murs resistents de Termoargila, podran contar, si és necessari i així es defineix a les opcions, amb armadures a les juntes horitzontals i/o armadures verticals allotjades en forats deixats a tal efecte per peces especials de la fàbrica.

Els murs resistents de blocs de formigó podran contar, si és necessari i així es defineixen a les opcions, amb armadures en les juntes horitzontals i/o si els blocs són buits, armadures verticals allotjades en els alvèols de les peces.

Els murs resistents de maó, podran contar, si és necessari i així es defineix a les opcions, amb armadures a les juntes horitzontals.

Les armadures prefabricades a disposar s'agafen de la base de dades d'armadures prefabricades per murs de fàbrica. Aquestes armadures estan formades per dos cordons (d'un o dos rodons o pletines) i una armadura transversal en zig-zag que els uneix. Cada armadura posseeix una determinada qualitat d'acer (límit elàstic), una adherència (corrugat o no) i una determinada protecció (al carboni, inoxidable, galvanitzat o epoxi). El programa escollirà d'entre les armadures actives que posseeixin la qualitat i protecció especificades a les opcions i que a més compleixin els requisits de recobriments exigits a la normativa.

Si bé l'apartat 7.5.1 del CTE SE-F indiquen que el diàmetre mínim a utilitzar serà de 6 mm, el programa permet utilitzar armadures amb cordons de 5 mm com a mínim i diagonals de 4 mm com a mínim.

Nota: L'actual redacció del CTE DB SE-F, d'abril del 2009, permet que les armadures longitudinals de junt horitzontal tinguin un diàmetre mínim de 5 mm, i les diagonals en gelosia d'armadures prefabricades electrosoldades, un diàmetre de 4 ó 4,5 mm.

Els murs resistents armats es consideren homogenis, és a dir, es calcula una resistència mitja proporcionada per l'armadura que es suposa constant a tota la superfície del mur. Per que aquesta hipòtesi sigui vàlida, el programa limita la distància màxima entre armadures exigides per CTE SE-F.

Armadures de juntes horitzontals

D'acord amb CTE SE-F, el recobriment mínim vertical d'aquesta armadura és de 2 mm. Això implica, que per llagues d'1 cm, el màxim diàmetre a utilitzar serà de 6 mm. El recobriment lateral de morter serà no menor de 15 mm, i l'amplada màxima d'aquesta armadura serà el gruix del mur menys 30 mm.

La separació màxima entre armadures de juntes horitzontals és de 600 mm, d'acord amb l'apartat 7.5.1 de CTE SE-F. La separació mínima és una filada.

La quantia mínima de l'armadura longitudinal és d'un 0,3‰ de la secció del mur, d'acord amb l'apartat 7.5.1 de CTE SE-F.

Armadores verticals

Murs de Blocs buits de formigó

El recobriment a considerar a les armadores verticals (prefabricades o no) és de 20 mm (apartat 3.3 del CTE SE-F). L'armadura vertical prefabricada habitual està formada per cordons dobles de entre 5 i 6 mm de diàmetre. L'armadura no prefabricada està formada per entre 1 i 4 rodons.

La separació màxima entre armadores verticals és de 4 metres, d'acord amb l'apartat 8.4 (3) de EC-6. La separació mínima s'estableix a la distància entre alvèols (és a dir, en 200 mm amb dimensions habituals dels blocs amb les dimensions habituals dels blocs buits de formigó).

L'amplada efectiva de cada armadura vertical serà la distància entre armadores verticals, però no major de tres vegades el gruix del mur. La quantia longitudinal serà no major del 4% de la secció eficaç (apartat 7.5.4 de CTE SE-F) ni menor del 0,1% de l'esmentada secció (apartat 7.5.1 de CTE SE-F). La secció eficaç s'estableix amb l'amplada eficaç pel cantell útil de la secció. Per complir la comprovació de $A_s \geq 0,001 \cdot A_{ef}$, es redueix l'amplada eficaç a considerar si és necessari.

Resistència a les sol·licitacions normals

Per la comprovació de la resistència a sol·licitacions normals (axial més moment) d'una determinada armadura situada a una determinada distància, el programa construeix una corba tancada d'interacció axial – moment de la secció en l'esgotament, seguint els dominis de deformació establerts en CTE SE-F.

Si la parella de sol·licitacions actuant (N_{Sd} y M_{Sd}) es situa dintre d'aquesta corba, la secció és correcta. El grau de sol·licitació de la secció es mesura per la distància a la corba d'esgotament.

El moment de sol·licitació, M_{Sd}, en el cas de compressions verticals, vindrà modificat d'acord amb les excentricitats mínimes, accidental i de guerxament que es produeixin; calculades d'acord amb l'indicat en l'apartat *Càlcul de fàbrica no armada/Compressió vertical i guerxament* d'aquest annex.

Resistència a tallant

En el CTE SE-F, la construcció a la resistència a tallant de l'armadura de llences sí que és significativa:

$$V_{Rd} = V_{Rd1} + V_{Rd2} \leq 2,0 \text{ MPa} \cdot t \cdot L_d$$

$$V_{Rd1} = f_{vd} \cdot t \cdot L_d$$

$$V_{Rd2} = 0,67 \cdot A_s \cdot f_{yd} \cdot L_d / s$$

on

f_{vd} la resistència de càlcul a tallant de la fàbrica;

t	l'espessor, el seu cas residual, del mur;
L_d	la longitud comprimida del mur deguda a les accions verticals, equilibrant a les horitzontals, descomptant doncs la zona de tracció, suposant una distribució lineal de tensions;
S	separació vertical entre les armadures de llences.

Ancoratge de les armadures

Les armadures prefabricades de la biblioteca poden especificar una longitud de solapament, calculada en general mitjançant assaigs (com permet CTE SE-F) i que tenen en conte la contribució de l'armadura transversal soldada en zig-zag.

En el cas de que l'esmentada longitud no estigui establerta (sigui zero) i pel cas d'armadures no prefabricades, el programa calcula la longitud d'ancoratge tal i com estableix l'apartat. La longitud de solapament es pren com dues vegades la longitud d'ancoratge calculada, el que correspon a barres traccionades quan es solapa més del 30% de les barres de la secció i la distància lliure entre solapaments és menor que 10 diàmetres, o el recobriment de formigó o morter és menor que 5 diàmetres.

La longitud bàsica d'ancoratge en prolongació, segons l'expressió (7.1) de CTE SE-F és:

$$l_b = \gamma_M \cdot \frac{\Phi}{4} \cdot \frac{f_{yk}}{\gamma_s} \cdot \frac{1}{f_{bok}}$$

on

Φ	és el diàmetre equivalent de la barra d'acer
f_{bok}	és la resistència característica d'ancoratge per adherència
γ_M	és el coeficient parcial de seguretat per ancoratges de l'armadura

El valor de f_{bok} , en MPa, es pren de la següent taula

f_{bok}	Lligant	Armadures confinades			
	Formigó	C12/15	C16/20	C20/25	≥C25/30
barres llises		1,3	1,5	1,6	1,8
resta de barres		2,4	3,0	3,4	4,1

f_{bok}	Lligant	Armadures no confinades				
	Formigó	---	C12/15	C16/20	C20/25	\geq C25/30
	Morter	M2-M5	M5-M9	M10-M14	M15-M19	M20
barres llises		0,5	0,7	1,2	1,4	1,5
resta de barres		0,5	1,0	1,5	2,0	2,5

Tenint en conta que les úniques armadures que es consideren confinades són les dels dintells o carregadors i les armadures verticals dels murs de blocs buits de formigó.

Si l'ancoratge és per patilla, la longitud necessària d'ancoratge es pot multiplicar per 0,7. Després del doblegat ha d'haver una longitud recta de no menys de 5 diàmetres.

Quan l'armadura existent és major de l'estrictament necessària, la longitud d'ancoratge es redueix proporcionalment però no a menys de

$$0,3 \cdot l_b.$$

10 diàmetres.

100 mm.

3.10 Càlcul de la fàbrica confinada

Els murs de fàbrica es consideren confinats si existeixen en el seu interior pilars i bigues de formigó armat. Es comprova el confinament existent amb les següents especificacions de l'apartat 7.5.5 de CTE SE-F:

- Els pilars han de ser de secció no menor de 0,02 m² i de costats no menors de 100 mm.
- Ha d'haver pilars a les dues bandes dels forats de superfície major d'1,5 m².
- La distància entre pilars no excedirà de 4 m.

Si s'incompleix alguna d'aquestes limitacions es reflectirà amb un missatge d'error del mur.

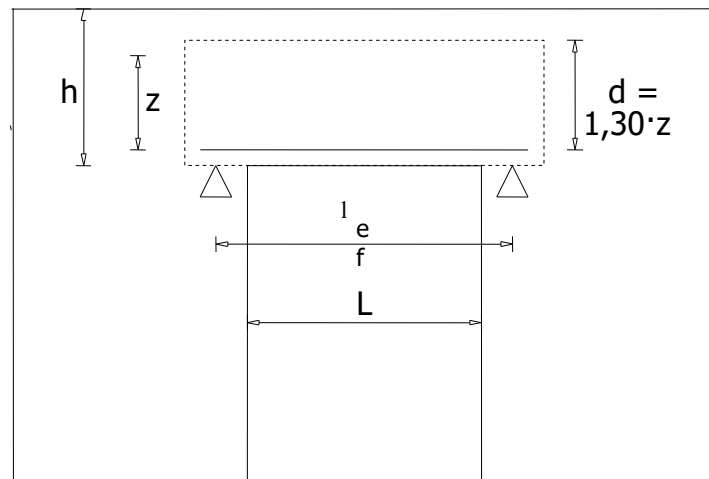
Els requadres de fàbrica confinada es calculen d'acord amb les seves característiques com fàbrica armada o fàbrica no armada, si bé, d'acord amb CTE SE-F, han de contar amb armadures de juntes horitzontals cada no més de 600 mm. Aquestes armadures han d'ancorar-se eficaçment en els pilars que serveixen de confinament al mur.

Els elements de confinament, que són més rígids que la fàbrica a la que confinen, absorbiran una major part de les sol·licitacions i tensions existents en el mur.

3.10.1 Dintells

Els dintells en els murs de Termoargila i de blocs de formigó poden construir-se mitjançant peces especials d'aquests material (cèrcols) que serveixen d'encofrat a una biga de formigó armat que dota de la necessària armadura de reforç al dintell.

Els dintells en els murs de fàbrica (menys Termoargila) poden construir-se amb un perfil metàl·lic, que ha de resistir per sí mateix les sol·licitacions existents. A més, per evitar l'aparició de fissures, es limita la fletxa d'aquest carregador metàl·lic a $L/500$ considerant-lo bi-recolçat.



Els dintells es calculen com a bigues de gran cantell i essent les especificacions de l'apartat 5.8 del CTE SE-F, és a dir:

- La llum efectiva (llum de càlcul) és $l_{ef} = 1,15 \cdot L$; essent L la llum lliure del forat.
- El braç de palanca de l'armadura, z , és la menor dimensió entre $0,7 \cdot l_{ef}$ i $0,4 \cdot h + 0,2 \cdot l_{ef}$, essent h l'alçada lliure del dintell. Si $h < 0,5 \cdot l_{ef}$ es considera que l'alçada del dintell és insuficient i s'indica el corresponent missatge d'error. En tot cas, el braç de palanca no es considera major de $z = h/1,30$.
- El cantell útil de la secció és $d = 1,30 \cdot z$.

El programa pren, com entrega del mur, el múltiple de 100 mm més proper per excés de la longitud $l_{ef} - L$ (és a dir, considerant que el suport teòric del dintell es produeix a la meitat de la longitud de l'entrega).

Esforços a considerar

Els esforços a resistir pel carregador són:

- Pel càlcul de M_{Sd} s'integren les tensions σ_x a l'alçada "d" del carregador en 7 punts de la llum lliure del mateix.
- Pel càlcul de V_{Sd} s'integren les tensions τ_{xy} a l'alçada "d" del carregador en els dos extrems del dintell.

Dintells de formigó armat (murs de Termoargila i de blocs de formigó)

Armadura longitudinal del dintell

L'armadura es calcula d'acord a l'expressió

$$A_s = \frac{M_{Sd} \cdot \gamma_s}{f_{yk} \cdot z}$$

En tot cas, es verifica que el moment resistent, M_{Rd} , no és major que (apartat 5.7.2 de CTE SE-F):

$$0,4 \cdot f_k \cdot b \cdot d^2 / \gamma_M$$

essent

- | | |
|-------|---|
| f_k | el mínim entre la resistència característica a compressió horitzontal de la fàbrica ($f_{k,h}$) i la resistència a compressió del formigó del carregador. |
| b | és l'amplada del carregador, que és igual al gruix del mur. |
| d | és el cantell útil del carregador. |

L'armadura disposada s'ancla a partir del punt teòric de suport, és a dir, a partir de la llum eficaç l_{ef} .

Comprovació a tallant del dintell

La comprovació a tallant és:

$$V_{Sd} \leq V_{Rd1}$$

V_{Rd1} es calcula mitjançant l'expressió (6.39) de EC-6:

$$V_{Rd1} = f_{vk} \cdot b \cdot d / \gamma_M$$

essent

- | | |
|----------|---|
| f_{vk} | el mínim entre la resistència característica a tallant de la fàbrica i el del formigó de reomplert del dintell. |
| b | és l'amplada del carregador, que és igual al gruix del mur. |
| d | és el cantell útil del carregador. |

Si aquesta comprovació no es compleix, s'afegeix al tallant resistent la contribució de l'armadura transversal del dintell, segons l'expressió (6.42) de EC-6:

$$V_{Sd} \leq V_{Rd1} + V_{Rd2}$$

$$V_{Rd2} = 0,9 \cdot d_h \cdot (A_{sw}/s) \cdot (f_{yk}/\gamma_s)$$

on

d_h és el cantell útil de la secció de formigó exclusivament (no es pot utilitzar el cantell útil del dintell perquè els estreps del mateix no cobreixen tot aquest cantell).

Dintells d'acer (murs de material diferent a Termoargila)

Els dintells d'acer han de resistir els esforços M_{Sd} i V_{Sd} d'acord amb la normativa d'acer (CTE DB SE-A). Per això el programa ordena tots els perfils útils de la sèrie assignada del carregador (HEA, HEB, IPE, ...) de menor a major pes (a igualtat de pes, primer el de menor cantell), seleccionant-se el primer que resisteixi els esforços sol·licitants i posseeixi una fletxa menor de $L/500$.

Comprovació del suport del dintell

En el cas de murs de Termoargila, al ser els blocs de Termoargila del grup 2b (o alleugerats), no existeix augment de resistència a compressió de la fàbrica per tractar-se d'una càrrega concentrada. Per altre banda, sí es té en conta que la comprovació es realitza com a tensió mitja a compressió en tota la superfície (A_b) de suport.

En el cas de murs de material diferent a la Termoargila tampoc es té en compte l'augment de resistència a compressió que podria aplicar-se si les peces del mur són del grup 1 (massisses). Com el dintell metàl·lic acostuma a ser d'ample menor al gruix de la fàbrica, el suport ha de realitzar-se mitjançant una peça d'amplada al gruix del mur i resistència adequada, recomanant un dau de formigó.

Per tant, al llarg de la longitud d'entrega s'integren les tensions σ_y existents en el mur per obtenir N_{Sd} ; essent $N_{Rd} = A_b \cdot f_{k,v} / \gamma_M$.

3.10.2 Càrregues concentrades

El programa permet realitzar en qualsevol nus o node d'una paret, el peritatge de les tensions verticals com a càrrega concentrada. Per això es defineix el tamany de l'àrea carregada a considerar (b_{ef} y t_{ef}). La dimensió paral·lela al mur d'aquest suport no podrà definir-se com menor de 100 mm. El programa entén que el valor de la dimensió paral·lela al mur es reparteix a parts iguals a esquerra i dreta del nus indicat. La dimensió perpendicular al mur podrà ser com a màxim el gruix del mateix; si s'indica una dimensió de valor major que el gruix del mur, el programa ajusta automàticament el valor del cantell eficaç al gruix del mur. Si es selecciona un nus situat sobre una de les cantonades del mur, el programa entén que el valor de l'amplada

indicat no es pot disposar a la seva totalitat, eliminant la part de suport que quedaria fora del mur i, per tant, prenent un valor d'ample eficaç de la meitat del valor indicat.

Al llarg de la longitud de suport s'integren les tensions σ_y existents en el mur per obtenir N_{sd} ; essent $N_{Rd} = \xi \cdot b_{ef} \cdot t_{ef} \cdot f_{k,v} / \gamma_M$.

El coeficient ξ és un coeficient d'amplificació de valor entre 1,00 i 1,50 que es calcula d'acord amb l'Annex F del CTE SE-F. Aquí s'ha d'indicar que per murs de Termoargila i murs de fàbrica constituïts per peces del grup 1 (massisses) el seu valor és 1,00.

Després de realitzar la peritació del mur davant de la càrrega concentrada existent, el programa mostrarà informació de l'axial sol·licitant a compressió N_{sd} , l'axial resistent a compressió N_{Rd} i les dimensions del suport considerades, indicant si la comprovació és correcta o no.

3.10.3 Regates i Rebaixos

Les regates i rebaixos definits no es tenen en conte a l'etapa de modelització, càlcul d'esforços i obtenció de tensions. Es consideren en una peritació posterior de la resistència del mur.

Mitjançant la funció corresponent es pot realitzar el peritatge del mur en aquesta zona. Després del peritatge el programa emetrà un missatge en el que indicarà si no és necessari tenir en conte la regata o zona rebaixada (d'acord amb el apartat 4.6.6 de CTE SE-F), ó que la comprovació és correcta ó, pel contrari existeixen errors, en qualsevol cas indicarà les seves característiques.

No es permeten regates horitzontals (o inclinades) si existeix armadura vertical en el mur. Del mateix mode, no es permeten frecs verticals (o inclinades) si existeix armadura de juntes horitzontals en el mur.

D'acord amb la taula 4.8 de CTE SE-F, no serà necessari considerar l'existència de regates o rebaixos verticals a la fàbrica si es compleix:

Espe- sor del mur (mm)	profunditat màxima (mm)	amplada màxima (mm)
≤ 115	30	100
116 – 175	30	125
176 – 225	30	150
226 – 300	30	175
> 300	30	200

Nota: si el gruix del mur és major o igual que 225 mm i la regata no es perllonga més enllà d'1/3 de l'alçada de la planta, aquesta pot tenir una profunditat de fins 80 mm i una amplada de fins 120 mm.

D'acord amb la taula 4.8 de CTE SE-F, no serà necessari considerar l'existència de regates horitzontals o inclinades a la fàbrica si es compleix:

Gruix del mur (mm)	Profunditat màxima (mm)	
	Longitud il·limitada	Longitud ≤ 1,25 m
≤ 115	0	0
116 – 175	0	15
176 –	10	20

225		
226 – 300	15	25
> 300	20	30

Si la regata o rebaix posseeixen una profunditat tal que el gruix residual del mur és menor o igual que 5 cm, es considera que l'esmentada profunditat és excessiva.

En el cas de Norma Espanyola, si hi ha sisme definit, la profunditat de les regates tampoc podrà superar 1/5 del gruix del mur, ni podran deixar un gruix residual de mur menor de 12 cm (ó 14 cm si l'acceleració sísmica de càlcul supera 0,12·g); tot això d'acord amb els articles 4.4.1 i 4.4.2 de la norma sisme resistent NCSE-02.

IMPORTANT: En el cas de regates o rebaixos en murs de peces buides, previ a la realització d'una regata o rebaix es considerarà la distribució dels forats que tingui la peça de base ja que degut a ella es podria produir una pèrdua de secció resistent i/o d'augment de l'excentricitat amb la que s'apliquen les càrregues molt superior a la previsible en el cas de peces massisses (a quan es treballa sota el concepte de "secció bruta").

3.11 CÀLCUL I ARMAT DE SABATES DE MURS RESISTENTS

Els murs resistents, independentment del seu material (formigó armat, maó, pedra granit, pedra arenisca, blocs de formigó o d'altres) podrà contar amb una sabata de formigó com fonamentació. L'única diferència es que si el mur es de formigó, a la sabata es tenen que col·locar les esperes necessàries per ancorar la armadura longitudinal vertical del mur.

La sabata del mur posseeix un sistema de coordenades principals idèntic al del mur: un eix X horitzontal, a la unió entre mur i sabata i contingut en el pla del mur, un eix Y vertical i contingut al pla del mur i un eix Z horitzontal, perpendicular al pla del mur (complint-se que el producte vectorial de X por Y es Z).

Es calcula en tots els punts de la base del mur els esforços transmesos per l'estructura per unitat de longitud del mur, i en aquest sistema de coordenades. Aquests esforços, més el propi pes de la sabata, ambdues sense majorar (llevat de la norma mexicana, que sí son majorats) s'utilitzen per dimensionar l'ample i cantell de la sabata. Els mateixos esforços, majorats, s'utilitzen per calcular l'armat de la sabata.

També es calcula la resultant de tots els esforços transmesos per l'estructura a la fonamentació (més el pes propi de tota la sabata) per una comprovació de bolcada del mur al voltant del seu eix Z principal.

Es aconsellable introduir valors per les dimensions 'Vuelo X+' y 'Vuelo X-' per augmentar l'àrea de les sabates en les cantonades.

3.12 Càlcul de la tensió admissible sobre el terreny

Pel càlcul de la tensió admissible sobre el terreny, s'han de tenir en compte les tensions (en els eixos principals de la sabata) F_y (axial vertical, incloent en pes propi de la sabata), F_z (rasant horitzontal perpendicular al mur) i M_x (moment flector al voltant l'eix horitzontal del mur).

Sigui b' l'amplada de la sabata (la dimensió perpendicular al mur). Aquests esforços produeixen una excentricitat e_z respecte a l'eix central de la sabata, que mai pot ser major de $b/2$.

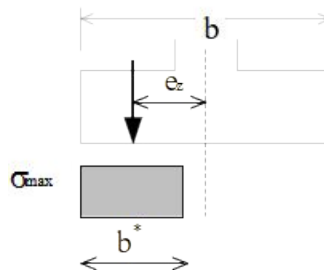
La tensió sota el fonament es considera uniforme i restringida a una part de la sabata (sabata equivalent) de forma que el seu baricentre coincideixi amb la resultant d'accions.

És a dir, una amplada

$$b^* = b - 2 \cdot e_z$$

aleshores, la tensió sobre el terreny

$$\sigma = F_y / b^* = F_y / (b - 2 \cdot e_z)$$



que no podrà superar la tensió admissible del terreny.

La tensió màxima admissible podrà definir-se per l'usuari o bé podrà ser calculada pel programa en vers a la càrrega d'enfonsament (calculada segons l'annex F del CTE DB SE-C) dividida pel coeficient de seguretat a l'enfonsament establert en les opcions.

3.13 Comprovació a lliscament

Pot, si es desitja, activar la comprovació a lliscament de les sabates a la seva direcció Z (perpendicular al mur).

Aquesta comprovació considera de forma opcional l'empenta passiva. La comprovació es realitza seguint els criteris de la norma seleccionada (CTE DB SE-C, Article "6.3.3.2 Estabilitat" o NBE-AE-88, Article "8.7. Seguretat a l'esllavissament"). El valor '*Profunditat de la part superior de la sabata*' sumat al cantell de la sabata permet determinar la profunditat de la base de la sabata,

tenint en compte que es menysprearà l'empenta passiva de la capa superior del terreny fins una profunditat d'1 metre en el cas de NBE AE-88, i fins 1/10 de l'esmentada profunditat, però no més de 0,5 metres, en el cas del CTE DB SE-C.

3.14 Comprovació a bolcada

Pot, si es desitja, activar la comprovació a bolcada de les sabates; tant al voltant del seu eix *X* com al voltant del seu eix *Z*. A cada direcció, a més, es comprova la bolcada en ambdós sentits.

La comprovació a bolcada verifica que el '*Moment de Bolcada M_v* ' és menor que el '*Moment Estabilitzador de bolcada M_e* ', segons l'equació:

$$\frac{M_e}{M_v} \geq 1$$

Per a cada combinació d'accions, produeixen moments de bolcada la component horitzontal de les forces i els moments actuants; mentre que produeixen moments estabilitzadors la component vertical de les forces (incloent el pes propi de la sabata). Per les forces horitzontals, es considera que actuen a una altura de 2/3 del cantell de la sabata respecte a la base de la mateixa.

Als moments de bolcada se'ls aplica el coeficient de seguretat d'accions desestabilitzadores de bolcada (de valor 1,8 en general), mentre que als moments estabilitzadors se'ls aplica el coeficient de seguretat d'accions estabilitzadores de bolcada (de valor 0,9 en general).

3.15 Càlcul estructural del fonament

El programa realitza les següents comprovacions en cada una de les sabates: resistència a flexió, a tallant i comprovació de l'adherència. Totes les comprovacions es realitzen en la direcció *Z* de la sabata (ortogonal al pla del mur), ja que la rigidesa en el seu pla que posseeix el mur resistent impedeix la flexió de la sabata en l'altre direcció. En tot cas, es col·loca una armadura paral·lela al mur de quantia igual a 1/5 de la quantia en la direcció ortogonal però no inferior a la quantia mínima indicada per la norma. Com excepció, si la sabata posseeix volada en la direcció *X* del mur, també es realitzen les mateixes comprovacions en aquesta direcció.

Es considera un diagrama trapezoidal de tensions, d'acord amb les tensions màximes sobre el terreny calculades en ambdós extrems de la sabata i majorades.

El cantell de la sabata es predimensiona inicialment en funció del tipus de sabata fixat a les opcions (excepte en el cas de que s'hagi fixat un cantell constant, en aquest cas, aquest serà el cantell de la sabata) i de la màxima volada de la sabata d'acord amb el següent criteri:

- **Sabata flexible:** $< \frac{1}{2}$ ·volada, però no més petit de 30 cm.
- **Sabata rígida:** $> \frac{1}{2}$ ·volada, però no més petit de 30 cm.
- **Sabata tipus M (Formigó en massa):** El cantell necessari per no superar la resistència a flexotracció del formigó.

També es limita el cantell mínim de la sabata en funció del ancoratge en prolongació recta que necessita l'armadura longitudinal vertical del mur, si aquest es de formigó.

Si la sabata es impossible d'armar segons el tipus especificat, el programa passa automàticament al següent tipus (en l'ordre indicat) per així augmentar el cantell.

Encara que a les opcions d'armat es fixi altre diàmetre mínim major, el diàmetre mínim de l'armadura de la sabata serà de $\varnothing 12mm$ en normativa portuguesa i de $\varnothing 12mm$ a la resta de les normatives.

Vegeu el Manual de Normatives per a més informació.

Paràmetres de càlcul d'armat

Vegeu l'INFORME DE DADES DE CÀLCUL.

4 RESISTÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA

La resistència al foc de l'estructura es realitza sobre la base dels criteris generals del CTE DB SI (Document Bàsic de Seguretat en cas d'Incendi del Codi Tècnic de l'Edificació) i els Annexos 20 (per a elements de formigó armat), 23 (per a elements d'acer estructural) i 31 (per a elements mixtos de formigó i acer) del Codi Estructural. Vegi l'Informe de COMPROVACIÓ A FOC de l'estructura per a obtenir els paràmetres de càlcul de la resistència al foc utilitzats.

4.1.1 Generalitats

Un incendi en un edifici afecta a la seva estructura de dues maneres diferents:

15. Es modifica de manera important la capacitat mecànica dels elements estructurals.
16. Apareixen accions indirectes que donen lloc a tensions que es sumen a les degudes a altres accions.

Al programa, d'acord amb aquest DB i el Codi Estructural, s'utilitzen únicament mètodes simplificats que només recullen l'estudi de la resistència al foc dels elements estructurals individuals davant la corba normalitzada temps / temperatura.

Amb els mètodes simplificats indicats en aquesta memòria no és necessari tenir en compte les accions indirectes derivades de l'incendi. És a dir, amb el mètode simplificat proposat en aquest DB, l'incendi no suposa una modificació dels esforços de disseny sinó una reducció de la capacitat resistent, sent suficient comprovar que dita pèrdua permet a l'element resistir el temps necessari sense que es col·lapsi.

Vegi el Manual de Normatives per a més informació.

5 INFORME ESTRUCTURA METÀL·LICA

6 INFORME ESTRUCTURA MURS RESISTENTS I SABATES

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document, es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi E718E11A09441113

1. CORRETTGES

BIGA 31 (_IPE-120) I/Ib: 304,0 cm / 304,0 cm

Acer estructural: S275

Límit elàstic: 2804 kg/cm²

Tensió de trencament: 4385 kg/cm²

Càlcul de 1er. ordre:

Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi = 0,47$

Esveltesa: $\lambda = (0,67; 1,21)$

Factor de longitud de guerxament: $\beta = (0,936; 0,502)$

Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)

Factor de longitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 304$ cm

Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)

Factor de longitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 304$ cm

Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 1 (Combinació n=6)

Fletxa(cm)	Vertical		Horizontal		f _{Adm}	Compleix
Fletxa per confort	+0,08	-0,00	+0,00	-0,03	≤ +0,87	Si
Fletxa per integritat	+0,09	-0,00	+0,00	-0,03	≤ +0,76	Si
Fletxa per aparença	+0,06	-0,00	+0,00	-0,03	≤ +1,01	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COM B.	X(cm)	Fx(T)	Mx(m T)	My(m T)	(My1)	Mz(m T)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
0	Co	9(1)	0	-0,05	0,00	0,02	(0,02)	0,00	(-0,13)	0,20	0,04	13,1%
2	Mx	12(1)	0	-0,03	0,00	0,02	(0,02)	0,01	(0,13)	0,20	0,03	12,3%
3	My	9(1)	0	-0,05	0,00	0,02	(0,02)	0,00	(-0,13)	0,20	0,04	13,1%
4	Mz	11(1)	120	-0,04	0,00	-0,01	(0,02)	-0,14	(-0,14)	0,02	0,01	11,1%
5	V	11(1)	304	-0,04	0,00	0,02	(0,02)	0,12	(-0,14)	-0,30	-0,04	13,8%
6	Sm	11(1)	0	-0,04	0,00	0,02	(0,02)	0,01	(-0,14)	0,22	0,04	13,8%

APROFITAMENT 0,14 (13,8%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	1	---	1	1	1	1	1
Ànima classe	1	---	1	1	1	1	1
ESFORÇOS SIMPLES							
N _{t,Rd}	35,25	---	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25
N _{c,Rd}	35,25	---	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25
F _x / N _{Rd}	0,1%	---	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
V _{c,Rd,y}	9,73	---	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73
V _y / V _{c,Rd,y}	2,0%	---	2,1%	2,0%	0,2%	3,1%	2,3%
V _{c,Rd,z}	12,43	---	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43
V _z / V _{c,Rd,z}	0,3%	---	0,2%	0,3%	0,1%	0,3%	0,3%
M _{c,Rd,y}	0,36	---	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
M _y / M _{c,Rd,y}	5,3%	---	4,2%	5,3%	2,4%	5,0%	5,2%
M _{c,Rd,z}	1,62	---	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62
M _z / M _{c,Rd,z}	0,3%	---	0,4%	0,3%	8,5%	7,6%	0,4%
T _{Rd}	0,04	---	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
M _x / T _{Rd}	0,0%	---	0,2%	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%
ESFORÇOS COMBINATS							
M _{v,Rd,y}	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

n	0	1	2	3	4	5	6
$M_y / M_{v,Rd,y}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{v,Rd,z}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_z / M_{v,Rd,z}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
N + M	5,3%	---	4,2%	5,3%	3,1%	5,5%	5,2%
N + M + V	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{pl,T,Rd,y}$	9,73	---	9,72	9,73	9,73	9,73	9,73
T + V_y	2,0%	---	2,1%	2,0%	0,2%	3,1%	2,3%
$V_{pl,T,Rd,z}$	12,43	---	12,42	12,43	12,42	12,42	12,42
T + V_z	0,3%	---	0,2%	0,3%	0,1%	0,3%	0,3%
INESTABILITAT - GUERXAMENT							
$N_{b,Rd}$	35,25	---	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25
$F_x / N_{b,Rd}$	0,1%	---	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
$\lambda_{red,y}$	1,213	---	1,213	1,213	1,213	1,213	1,213
$\lambda_{red,z}$	0,668	---	0,668	0,668	0,668	0,668	0,668
χ_y	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
χ_z	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$N_{cr,y}$	25,14	---	25,14	25,14	25,14	25,14	25,14
$N_{cr,z}$	82,87	---	82,87	82,87	82,87	82,87	82,87
GUERXAMENT LATERAL							
$M_{b,Rd}$	1,62	---	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62
$M_z / M_{b,Rd}$	0,3%	---	0,4%	0,3%	8,5%	7,6%	0,4%
χ_{LT}	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$\lambda_{red,LT}$	1,296	---	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296
M_{cr}	1,01	---	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
COMPRESSIÓ I FLEXIÓ AMB GUERXAMENT							
CE (6.61)	8,1%	---	7,5%	8,1%	9,3%	8,5%	8,5%
CE (6.62)	13,1%	---	12,3%	13,1%	11,1%	13,8%	13,8%
k_{yy}	0,974	---	0,985	0,974	0,462	0,980	0,980
k_{zz}	0,621	---	0,618	0,621	0,901	0,619	0,619
k_{yz}	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
k_{zy}	0,585	---	0,591	0,585	0,277	0,588	0,588
cm_y	0,973	---	0,984	0,973	0,461	0,978	0,978
cm_z	0,621	---	0,617	0,621	0,900	0,619	0,619
cm_{LT}	0,621	---	0,617	0,621	0,900	0,619	0,619
N_{Ed}	0,05	---	0,03	0,05	0,04	0,04	0,04
$M_{Ed,y}$	0,02	---	0,02	0,02	-0,01	0,02	0,02
$M_{Ed,z}$	0,00	---	0,01	0,00	-0,14	0,12	0,01

Complex Guerxament Lateral $Mzd/Mb,Rd= 0,08$
 Complex Abonyegadura de l'ànima

BIGA 32 (_IPE-120) I/lb: 304,0 cm / 304,0 cm

Acer estructural: S275

Límit elàstic: 2804 kg/cm²

Tensió de trencament: 4385 kg/cm²

Càlcul de 1er. ordre:

Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi = 0,46$

Esvelta: $\lambda = (0,71;1,23)$

Factor de llongitud de guerxament: $\beta = (0,994;0,510)$

Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)

Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Llongitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 304$ cm

Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)

Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Llongitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 304$ cm

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 1 (Combinació n=6)

Fletxa(cm)	Vertical		Horizontal		f _{Adm}	Compleix
Fletxa per confort	+0,14	-0,00	+0,01	-0,05	≤ +0,87	Si
Fletxa per integritat	+0,15	-0,00	+0,00	-0,05	≤ +0,76	Si
Fletxa per aparença	+0,08	-0,00	+0,00	-0,03	≤ +1,01	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COM B.	X(cm)	Fx(T)	Mx(m T)	My(m T)	(My1)	Mz(m T)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
1	Tr	12(1)	0	0,11	0,00	0,03	(0,03)	0,00	(-0,21)	0,33	0,05	6,9%
2	Mx	12(1)	0	0,11	0,00	0,03	(0,03)	0,00	(-0,21)	0,33	0,05	6,9%
3	My	9(1)	0	0,03	0,00	0,03	(0,03)	0,00	(-0,19)	0,30	0,06	8,9%
4	Mz	11(1)	120	0,08	0,00	-0,01	(0,03)	-0,22	(-0,22)	0,02	0,01	13,8%
5	V	11(1)	304	0,08	0,00	0,03	(0,03)	0,21	(-0,22)	-0,49	-0,06	12,9%
6	Sm	11(1)	120	0,08	0,00	-0,01	(0,03)	-0,22	(-0,22)	0,02	0,01	13,8%

APROFITAMENT 0,14 (13,8%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	---	1	1	1	1	1	1
Ànima classe	---	0	0	0	1	1	1
ESFORÇOS SIMPLES							
N _{t,Rd}	---	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25
N _{c,Rd}	---	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25
F _x / N _{Rd}	---	0,3%	0,3%	0,1%	0,2%	0,2%	0,2%
V _{c,Rd,y}	---	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73
V _y / V _{c,Rd,y}	---	3,3%	3,3%	3,1%	0,2%	5,0%	0,2%
V _{c,Rd,z}	---	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43
V _z / V _{c,Rd,z}	---	0,4%	0,4%	0,5%	0,1%	0,5%	0,1%
M _{c,Rd,y}	---	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
M _y / M _{c,Rd,y}	---	6,9%	6,9%	8,9%	3,6%	8,0%	3,6%
M _{c,Rd,z}	---	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62
M _z / M _{c,Rd,z}	---	0,1%	0,1%	0,0%	13,8%	12,9%	13,8%
T _{Rd}	---	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
M _x / T _{Rd}	---	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
ESFORÇOS COMBINATS							
M _{v,Rd,y}	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
M _y / M _{v,Rd,y}	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
M _{v,Rd,z}	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
M _z / M _{v,Rd,z}	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
N + M	---	6,9%	6,9%	8,9%	5,4%	9,6%	5,4%
N + M + V	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
V _{pl,T,Rd,y}	---	9,72	9,72	9,73	9,73	9,73	9,73
T + V _y	---	3,4%	3,4%	3,1%	0,2%	5,0%	0,2%
V _{pl,T,Rd,z}	---	12,42	12,42	12,42	12,42	12,42	12,42
T + V _z	---	0,4%	0,4%	0,5%	0,1%	0,5%	0,1%
GUERXAMENT LATERAL							
M _{b,Rd}	---	1,62	1,62	1,62	0,87	0,91	0,87
M _z / M _{b,Rd}	---	0,1%	0,1%	0,0%	25,6%	23,0%	25,6%
χ _{LT}	---	1,000	1,000	1,000	0,538	0,561	0,538
λ _{red,LT}	---	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296
M _{cr}	---	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01

Complex Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,26

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

Complex Abonyegadura de l'ànima

BIGA 33 (_IPE-120) I/lb: 304,0 cm / 304,0 cm

Acer estructural: S275

Límit elàstic: 2804 kg/cm²

Tensió de trencament: 4385 kg/cm²

Càlcul de 1er. ordre:

Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi = 0,46$

Esveltesa: $\lambda = (0,71; 1,23)$

Factor de llargitud de guerxament: $\beta = (0,993; 0,510)$

Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)

Factor de llargitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 304$ cm

Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)

Factor de llargitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 304$ cm

Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 1 (Combinació n=6)

Fletxa(cm)	Vertical		Horizontal		f _{Adm}	Compleix
Fletxa per confort	+0,15	-0,00	+0,01	-0,05	≤ +0,87	Si
Fletxa per integritat	+0,15	-0,00	+0,00	-0,05	≤ +0,76	Si
Fletxa per aparença	+0,08	-0,00	+0,00	-0,04	≤ +1,01	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COM B.	X(cm)	Fx(T)	Mx(m T)	My(m T)	(My1)	Mz(m T)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
0	Co	9(1)	0	-0,01	-0,00	0,03	(0,03)	0,00	(-0,19)	0,31	0,06	20,5%
1	Tr	14(1)	0	0,02	-0,00	0,01	(0,01)	0,00	(-0,09)	0,15	0,01	1,6%
2	Mx	11(1)	0	0,00	-0,00	0,03	(0,03)	0,00	(-0,23)	0,36	0,06	8,6%
3	My	9(1)	0	-0,01	-0,00	0,03	(0,03)	0,00	(-0,19)	0,31	0,06	20,5%
4	Mz	11(1)	120	0,00	-0,00	-0,01	(0,03)	-0,23	(-0,23)	0,02	0,01	14,0%
5	V	11(1)	304	0,00	-0,00	0,03	(0,03)	0,20	(-0,23)	-0,49	-0,06	12,4%
6	Sm	9(1)	304	-0,01	-0,00	0,03	(0,03)	0,18	(-0,19)	-0,42	-0,06	29,9%

APROFITAMENT 0,30 (29,9%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	1	1	1	1	1	1	1
Ànima classe	1	0	1	1	1	1	1
ESFORÇOS SIMPLES							
N _{t,Rd}	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25
N _{c,Rd}	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25
F _x / N _{Rd}	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
V _{c,Rd,y}	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73
V _y / V _{c,Rd,y}	3,1%	1,5%	3,7%	3,1%	0,2%	5,0%	4,3%
V _{c,Rd,z}	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43
V _z / V _{c,Rd,z}	0,5%	0,1%	0,5%	0,5%	0,1%	0,5%	0,5%
M _{c,Rd,y}	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
M _y / M _{c,Rd,y}	8,6%	1,6%	8,6%	8,6%	3,7%	8,2%	8,1%
M _{c,Rd,z}	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62
M _z / M _{c,Rd,z}	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	14,0%	12,4%	10,8%
T _{Rd}	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
M _x / T _{Rd}	0,1%	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
ESFORÇOS COMBINATS							

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

n	0	1	2	3	4	5	6
$M_{v,Rd,y}$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_y / M_{v,Rd,y}$	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{v,Rd,z}$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_z / M_{v,Rd,z}$	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
N + M	8,6%	1,6%	8,6%	8,6%	5,6%	9,7%	9,3%
N + M + V	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{pl,T,Rd,y}$	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73
T + V_y	3,1%	1,5%	3,7%	3,1%	0,2%	5,0%	4,3%
$V_{pl,T,Rd,z}$	12,42	12,43	12,42	12,42	12,42	12,42	12,42
T + V_z	0,5%	0,1%	0,5%	0,5%	0,1%	0,5%	0,5%
INESTABILITAT - GUERXAMENT							
$N_{b,Rd}$	35,25	---	---	35,25	---	---	35,25
$F_x / N_{b,Rd}$	0,0%	---	---	0,0%	---	---	0,0%
$\lambda_{red,y}$	1,233	---	---	1,233	---	---	1,233
$\lambda_{red,z}$	0,709	---	---	0,709	---	---	0,709
χ_y	1,000	---	---	1,000	---	---	1,000
χ_z	1,000	---	---	1,000	---	---	1,000
$N_{cr,y}$	24,36	---	---	24,36	---	---	24,36
$N_{cr,z}$	73,70	---	---	73,70	---	---	73,70
GUERXAMENT LATERAL							
$M_{b,Rd}$	1,62	1,62	1,62	1,62	0,87	0,91	0,91
$M_z / M_{b,Rd}$	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	26,1%	22,1%	19,3%
χ_{LT}	1,000	1,000	1,000	1,000	0,538	0,561	0,561
$\lambda_{red,LT}$	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296
M_{cr}	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
COMPRESSIÓ I FLEXIÓ AMB GUERXAMENT							
CE (6.61)	12,3%	---	---	12,3%	---	---	17,9%
CE (6.62)	20,5%	---	---	20,5%	---	---	29,9%
k_{yy}	0,978	---	---	0,978	---	---	0,978
k_{zz}	0,601	---	---	0,601	---	---	0,601
k_{yz}	1,000	---	---	1,000	---	---	1,000
k_{zy}	0,587	---	---	0,587	---	---	0,587
cm_y	0,978	---	---	0,978	---	---	0,978
cm_z	0,601	---	---	0,601	---	---	0,601
cm_{LT}	0,601	---	---	0,601	---	---	0,601
N_{Ed}	0,01	---	---	0,01	---	---	0,01
$M_{Ed,y}$	0,03	---	---	0,03	---	---	0,03
$M_{Ed,z}$	0,00	---	---	0,00	---	---	0,18

Complex Guerxament Lateral $M_{zd}/M_{b,Rd} = 0,26$

Complex Abonyegadura de l'ànima

BIGA 34 (_IPE-120) I/Ib: 304,0 cm / 304,0 cm

Acer estructural: S275

Límit elàstic: 2804 kg/cm²

Tensió de trencament: 4385 kg/cm²

Càlcul de 1er. ordre:

Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi = 0,46$

Esvelta: $\lambda = (0,71; 1,23)$

Factor de longitud de guerxament: $\beta = (0,993; 0,510)$

Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)

Factor de longitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 304$ cm

Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)

Factor de longitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 304$ cm

Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 1 (Combinació n=6)

Fletxa(cm)	Vertical		Horizontal		f_{Adm}	Compleix
Fletxa per confort	+0,13	-0,00	+0,01	-0,05	$\leq +0,87$	Si
Fletxa per integritat	+0,13	-0,00	+0,01	-0,05	$\leq +0,76$	Si
Fletxa per aparença	+0,07	-0,00	+0,00	-0,04	$\leq +1,01$	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COM B.	X(cm)	Fx(T)	Mx(m T)	My(m T)	(My1)	Mz(m T)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
1	Tr	12(1)	0	0,25	-0,00	0,02	(0,02)	0,00	(0,22)	0,32	0,05	6,8%
2	Mx	11(1)	0	0,15	-0,00	0,03	(0,03)	0,00	(0,24)	0,34	0,06	8,5%
3	My	11(1)	0	0,15	-0,00	0,03	(0,03)	0,00	(0,24)	0,34	0,06	8,5%
4	Mz	11(1)	304	0,15	-0,00	0,03	(0,03)	0,24	(0,24)	-0,50	-0,06	15,0%
5	V	11(1)	304	0,15	-0,00	0,03	(0,03)	0,24	(0,24)	-0,50	-0,06	15,0%
6	Sm	11(1)	304	0,15	-0,00	0,03	(0,03)	0,24	(0,24)	-0,50	-0,06	15,0%

APROFITAMENT 0,15 (15,0%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	---	1	1	1	1	1	1
Ànima classe	---	0	0	0	1	1	1
ESFORÇOS SIMPLES							
$N_{t,Rd}$	---	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25
$N_{c,Rd}$	---	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25
F_x / N_{Rd}	---	0,7%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%
$V_{c,Rd,y}$	---	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73
$V_y / V_{c,Rd,y}$	---	3,3%	3,5%	3,5%	5,2%	5,2%	5,2%
$V_{c,Rd,z}$	---	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43
$V_z / V_{c,Rd,z}$	---	0,4%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%
$M_{c,Rd,y}$	---	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
$M_y / M_{c,Rd,y}$	---	6,8%	8,5%	8,5%	8,3%	8,3%	8,3%
$M_{c,Rd,z}$	---	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62
$M_z / M_{c,Rd,z}$	---	0,0%	0,0%	0,0%	15,0%	15,0%	15,0%
T_{Rd}	---	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
M_x / T_{Rd}	---	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%
ESFORÇOS COMBINATS							
$M_{v,Rd,y}$	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_y / M_{v,Rd,y}$	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{v,Rd,z}$	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_z / M_{v,Rd,z}$	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
N + M	---	6,8%	8,5%	8,5%	10,5%	10,5%	10,5%
N + M + V	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{pl,T,Rd,y}$	---	9,72	9,72	9,72	9,72	9,72	9,72
T + V_y	---	3,3%	3,5%	3,5%	5,2%	5,2%	5,2%
$V_{pl,T,Rd,z}$	---	12,42	12,42	12,42	12,42	12,42	12,42
T + V_z	---	0,4%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%
GUERXAMENT LATERAL							
$M_{b,Rd}$	---	1,62	1,62	1,62	0,91	0,91	0,91
$M_z / M_{b,Rd}$	---	0,0%	0,0%	0,0%	26,8%	26,8%	26,8%
χ_{LT}	---	1,000	1,000	1,000	0,561	0,561	0,561
$\lambda_{red,LT}$	---	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296
M_{cr}	---	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

Compleix Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,27
Compleix Abonyegadura de l'ànima

BIGA 35 (_IPE-120) I/lb: 304,0 cm / 304,0 cm

Acer estructural: S275

Límit elàstic: 2804 kg/cm²

Tensió de trencament: 4385 kg/cm²

Càlcul de 1er. ordre:

Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi = 0,46$

Esveltesa: $\lambda = (0,71;1,22)$

Factor de llongitud de guerxament: $\beta = (0,989;0,506)$

Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)

Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 304$ cm

Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)

Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 304$ cm

Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 1 (Combinació n=6)

Fletxa(cm)	Vertical		Horizontal		f _{Adm}	Compleix
Fletxa per confort	+0,08	-0,00	+0,00	-0,04	≤ +0,87	Si
Fletxa per integritat	+0,08	-0,00	+0,00	-0,04	≤ +0,76	Si
Fletxa per aparença	+0,05	-0,00	+0,00	-0,03	≤ +1,01	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COM B.	X(cm)	Fx(T)	Mx(m T)	My(m T)	(My1)	Mz(m T)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
0	Co	0(1)	0	-0,00	-0,00	0,01	(0,01)	0,00	(0,07)	0,07	0,02	2,2%
1	Tr	25(1)	0	0,00	-0,00	0,02	(0,02)	0,00	(0,18)	0,20	0,03	4,2%
2	Mx	11(1)	0	0,00	-0,00	0,02	(0,02)	0,00	(0,23)	0,25	0,05	6,4%
3	My	9(1)	0	0,00	-0,00	0,02	(0,02)	0,00	(0,20)	0,21	0,05	6,4%
4	Mz	11(1)	304	0,00	-0,00	0,02	(0,02)	0,23	(0,23)	-0,39	-0,05	14,1%
5	V	11(1)	304	0,00	-0,00	0,02	(0,02)	0,23	(0,23)	-0,39	-0,05	14,1%
6	Sm	11(1)	304	0,00	-0,00	0,02	(0,02)	0,23	(0,23)	-0,39	-0,05	14,1%

APROFITAMENT 0,14 (14,1%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	1	1	1	1	1	1	1
Ànima classe	1	1	1	1	1	1	1
ESFORÇOS SIMPLES							
N _{t,Rd}	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25
N _{c,Rd}	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25
F _x / N _{Rd}	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
V _{c,Rd,y}	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73
V _y / V _{c,Rd,y}	0,7%	2,0%	2,5%	2,2%	4,1%	4,1%	4,1%
V _{c,Rd,z}	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43
V _z / V _{c,Rd,z}	0,1%	0,2%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%
M _{c,Rd,y}	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
M _y / M _{c,Rd,y}	2,2%	4,2%	6,4%	6,4%	6,4%	6,4%	6,4%
M _{c,Rd,z}	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62
M _z / M _{c,Rd,z}	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%	14,1%	14,1%	14,1%
T _{Rd}	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
M _x / T _{Rd}	0,0%	0,1%	0,2%	0,1%	0,2%	0,2%	0,2%

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

n	0	1	2	3	4	5	6
ESFORÇOS COMBINATS							
$M_{v,Rd,y}$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_y / M_{v,Rd,y}$	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{v,Rd,z}$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_z / M_{v,Rd,z}$	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
N + M	2,2%	4,2%	6,4%	6,4%	8,3%	8,3%	8,3%
N + M + V	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{pl,T,Rd,y}$	9,73	9,72	9,72	9,72	9,72	9,72	9,72
T + V_y	0,7%	2,0%	2,5%	2,2%	4,1%	4,1%	4,1%
$V_{pl,T,Rd,z}$	12,43	12,42	12,42	12,42	12,42	12,42	12,42
T + V_z	0,1%	0,2%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%
INESTABILITAT - GUERXAMENT							
$N_{b,Rd}$	0,00	---	---	---	---	---	---
$F_x / N_{b,Rd}$	0,0%	---	---	---	---	---	---
$\lambda_{red,y}$	0,000	---	---	---	---	---	---
$\lambda_{red,z}$	0,000	---	---	---	---	---	---
χ_y	0,000	---	---	---	---	---	---
χ_z	0,000	---	---	---	---	---	---
$N_{cr,y}$	0,00	---	---	---	---	---	---
$N_{cr,z}$	0,00	---	---	---	---	---	---
GUERXAMENT LATERAL							
$M_{b,Rd}$	1,62	1,62	1,62	1,62	0,91	0,91	0,91
$M_z / M_{b,Rd}$	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%	25,1%	25,1%	25,1%
χ_{LT}	1,000	1,000	1,000	1,000	0,561	0,561	0,561
$\lambda_{red,LT}$	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296
M_{cr}	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
COMPRESSIÓ I FLEXIÓ AMB GUERXAMENT							
	0,0%	---	---	---	---	---	---
k_{yy}	0,000	---	---	---	---	---	---
k_{zz}	0,000	---	---	---	---	---	---
k_{yz}	0,000	---	---	---	---	---	---
k_{zy}	0,000	---	---	---	---	---	---
cm_y	0,000	---	---	---	---	---	---
cm_z	0,000	---	---	---	---	---	---
cm_{LT}	0,000	---	---	---	---	---	---
N_{Ed}	0,00	---	---	---	---	---	---
$M_{Ed,y}$	0,00	---	---	---	---	---	---
$M_{Ed,z}$	0,00	---	---	---	---	---	---

Complex Guerxament Lateral $Mzd/Mb,Rd = 0,25$

Complex Abonyegadura de l'ànima

BIGA 36 (_IPE-120) I/Ib: 304,0 cm / 304,0 cm

Acer estructural: S275

Límit elàstic: 2804 kg/cm²

Tensió de trencament: 4385 kg/cm²

Càlcul de 1er. ordre:

Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi = 0,47$

Esveltesa: $\lambda = (0,37; 1,22)$

Factor de longitud de guerxament: $\beta = (0,512; 0,504)$

Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)

Factor de longitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 304$ cm

Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)

Factor de longitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 304$ cm

Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 1 (Combinació n=6)

Fletxa(cm)	Vertical		Horizontal		f_{Adm}	Compleix
Fletxa per confort	+0,01	-0,00	+0,00	-0,01	$\leq +0,87$	Si
Fletxa per integritat	+0,02	-0,00	+0,00	-0,02	$\leq +0,76$	Si
Fletxa per aparença	+0,01	-0,00	+0,00	-0,01	$\leq +1,01$	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COM B.	X(cm)	Fx(T)	Mx(m T)	My(m T)	(My1)	Mz(m T)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
0	Co	11(1)	0	-0,03	-0,00	0,01	(0,01)	0,05	(0,06)	0,12	0,02	6,4%
2	Mx	11(1)	0	-0,03	-0,00	0,01	(0,01)	0,05	(0,06)	0,12	0,02	6,4%
3	My	11(1)	0	-0,03	-0,00	0,01	(0,01)	0,05	(0,06)	0,12	0,02	6,4%
4	Mz	11(1)	304	-0,03	-0,00	0,01	(0,01)	0,06	(0,06)	-0,12	-0,02	6,4%
5	V	11(1)	304	-0,03	-0,00	0,01	(0,01)	0,06	(0,06)	-0,12	-0,02	6,4%
6	Sm	11(1)	0	-0,03	-0,00	0,01	(0,01)	0,05	(0,06)	0,12	0,02	6,4%

APROFITAMENT 0,06 (6,4%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	1	---	1	1	1	1	1
Ànima classe	1	---	1	1	1	1	1
ESFORÇOS SIMPLES							
$N_{t,Rd}$	35,25	---	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25
$N_{c,Rd}$	35,25	---	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25
F_x / N_{Rd}	0,1%	---	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
$V_{c,Rd,y}$	9,73	---	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73
$V_y / V_{c,Rd,y}$	1,2%	---	1,2%	1,2%	1,3%	1,3%	1,2%
$V_{c,Rd,z}$	12,43	---	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43
$V_z / V_{c,Rd,z}$	0,1%	---	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
$M_{c,Rd,y}$	0,36	---	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
$M_y / M_{c,Rd,y}$	2,5%	---	2,5%	2,5%	2,4%	2,4%	2,5%
$M_{c,Rd,z}$	1,62	---	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62
$M_z / M_{c,Rd,z}$	3,4%	---	3,4%	3,4%	3,9%	3,9%	3,4%
T_{Rd}	0,04	---	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
M_x / T_{Rd}	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
ESFORÇOS COMBINATS							
$M_{v,Rd,y}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_y / M_{v,Rd,y}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{v,Rd,z}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_z / M_{v,Rd,z}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
N + M	2,6%	---	2,6%	2,6%	2,6%	2,6%	2,6%
N + M + V	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{pl,T,Rd,y}$	9,73	---	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73
T + V_y	1,2%	---	1,2%	1,2%	1,3%	1,3%	1,2%
$V_{pl,T,Rd,z}$	12,43	---	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43
T + V_z	0,1%	---	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
INESTABILITAT - GUERXAMENT							
$N_{b,Rd}$	35,25	---	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25
$F_x / N_{b,Rd}$	0,1%	---	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
$\lambda_{red,y}$	1,218	---	1,218	1,218	1,218	1,218	1,218
$\lambda_{red,z}$	0,365	---	0,365	0,365	0,365	0,365	0,365
χ_y	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
χ_z	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

n	0	1	2	3	4	5	6
$N_{cr,y}$	24,93	---	24,93	24,93	24,93	24,93	24,93
$N_{cr,z}$	277,30	---	277,30	277,30	277,30	277,30	277,30
GUERXAMENT LATERAL							
$M_{b,Rd}$	1,62	---	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62
$M_z / M_{b,Rd}$	3,4%	---	3,4%	3,4%	3,9%	3,9%	3,4%
χ_{LT}	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$\lambda_{red,LT}$	1,296	---	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296
M_{cr}	1,01	---	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
COMPRESSIÓ I FLEXIÓ AMB GUERXAMENT							
CE (6.61)	5,2%	---	5,2%	5,2%	5,2%	5,2%	5,2%
CE (6.62)	6,4%	---	6,4%	6,4%	6,4%	6,4%	6,4%
k_{yy}	0,993	---	0,993	0,993	0,993	0,993	0,993
k_{zz}	0,946	---	0,946	0,946	0,946	0,946	0,946
k_{yz}	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
k_{zy}	0,596	---	0,596	0,596	0,596	0,596	0,596
cm_y	0,992	---	0,992	0,992	0,992	0,992	0,992
cm_z	0,946	---	0,946	0,946	0,946	0,946	0,946
cm_{LT}	0,946	---	0,946	0,946	0,946	0,946	0,946
N_{Ed}	0,03	---	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
$M_{Ed,y}$	0,01	---	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
$M_{Ed,z}$	0,05	---	0,05	0,05	0,06	0,06	0,05

Complex Guerxament Lateral $M_{zd}/M_{b,Rd} = 0,04$
Complex Abonyegadura de l'ànima

BIGA 37 (_IPE-120) I/lb: 304,0 cm / 304,0 cm

Acer estructural: S275

Límit elàstic: 2804 kg/cm²

Tensió de trencament: 4385 kg/cm²

Càlcul de 1er. ordre:

Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi = 0,47$

Esveltesa: $\lambda = (0,67; 1,21)$

Factor de llongitud de guerxament: $\beta = (0,936; 0,502)$

Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)

Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 304$ cm

Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)

Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 304$ cm

Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 1 (Combinació n=6)

Fletxa(cm)	Vertical		Horizontal		f_{Adm}	Compleix
Fletxa per confort	+0,08	-0,05	+0,04	+0,00	$\leq +0,87$	Si
Fletxa per integritat	+0,08	-0,05	+0,04	+0,00	$\leq +0,76$	Si
Fletxa per aparença	+0,06	+0,00	+0,03	+0,00	$\leq +1,01$	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COMB.	X(cm)	Fx(T)	Mx(m T)	My(m T)	(My1)	Mz(m T)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
0	Co	9(1)	0	-0,05	-0,00	-0,02	(-0,02)	0,00	(-0,13)	0,20	-0,04	13,1%
2	Mx	14(1)	0	-0,00	0,00	-0,00	(-0,00)	-0,00	(-0,07)	-0,08	-0,01	5,7%
3	My	9(1)	0	-0,05	-0,00	-0,02	(-0,02)	0,00	(-0,13)	0,20	-0,04	13,1%
4	Mz	9(1)	120	-0,05	-0,00	0,01	(-0,02)	-0,13	(-0,13)	0,02	-0,01	10,4%
5	V	9(1)	304	-0,05	-0,00	-0,02	(-0,02)	0,09	(-0,13)	-0,25	0,04	13,1%
6	Sm	9(1)	0	-0,05	-0,00	-0,02	(-0,02)	0,00	(-0,13)	0,20	-0,04	13,1%

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

APROFITAMENT 0,13 (13,1%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	1	---	1	1	1	1	1
Ànima classe	1	---	1	1	1	1	1
ESFORÇOS SIMPLES							
$N_{l,Rd}$	35,25	---	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25
$N_{c,Rd}$	35,25	---	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25
F_x / N_{Rd}	0,1%	---	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
$V_{c,Rd,y}$	9,73	---	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73
$V_y / V_{c,Rd,y}$	2,0%	---	0,9%	2,0%	0,2%	2,6%	2,0%
$V_{c,Rd,z}$	12,43	---	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43
$V_z / V_{c,Rd,z}$	0,3%	---	0,1%	0,3%	0,1%	0,3%	0,3%
$M_{c,Rd,y}$	0,36	---	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
$M_y / M_{c,Rd,y}$	5,3%	---	1,1%	5,3%	2,4%	4,9%	5,3%
$M_{c,Rd,z}$	1,62	---	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62
$M_z / M_{c,Rd,z}$	0,3%	---	0,2%	0,3%	7,8%	5,5%	0,3%
T_{Rd}	0,04	---	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
M_x / T_{Rd}	0,0%	---	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
ESFORÇOS COMBINATS							
$M_{v,Rd,y}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_y / M_{v,Rd,y}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{v,Rd,z}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_z / M_{v,Rd,z}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
N + M	5,3%	---	1,1%	5,3%	3,0%	5,2%	5,3%
N + M + V	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{pl,T,Rd,y}$	9,73	---	9,72	9,73	9,73	9,73	9,73
T + V_y	2,0%	---	0,9%	2,0%	0,2%	2,6%	2,0%
$V_{pl,T,Rd,z}$	12,43	---	12,42	12,43	12,43	12,43	12,43
T + V_z	0,3%	---	0,1%	0,3%	0,1%	0,3%	0,3%
INESTABILITAT - GUERXAMENT							
$N_{b,Rd}$	35,25	---	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25
$F_x / N_{b,Rd}$	0,1%	---	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
$\lambda_{red,y}$	1,213	---	1,213	1,213	1,213	1,213	1,213
$\lambda_{red,z}$	0,668	---	0,668	0,668	0,668	0,668	0,668
χ_y	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
χ_z	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$N_{cr,y}$	25,14	---	25,14	25,14	25,14	25,14	25,14
$N_{cr,z}$	82,87	---	82,87	82,87	82,87	82,87	82,87
GUERXAMENT LATERAL							
$M_{b,Rd}$	1,62	---	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62
$M_z / M_{b,Rd}$	0,3%	---	0,2%	0,3%	7,8%	5,5%	0,3%
χ_{LT}	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$\lambda_{red,LT}$	1,296	---	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296
M_{cr}	1,01	---	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
COMPRESSIÓ I FLEXIÓ AMB GUERXAMENT							
CE (6.61)	8,1%	---	3,5%	8,1%	8,7%	8,1%	8,1%
CE (6.62)	13,1%	---	5,7%	13,1%	10,4%	13,1%	13,1%
k_{yy}	0,975	---	0,988	0,975	0,462	0,975	0,975
k_{zz}	0,621	---	0,618	0,621	0,901	0,621	0,621
k_{yz}	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
k_{zy}	0,585	---	0,593	0,585	0,277	0,585	0,585
cm_y	0,973	---	0,988	0,973	0,462	0,973	0,973
cm_z	0,621	---	0,618	0,621	0,900	0,621	0,621
cm_{LT}	0,621	---	0,618	0,621	0,900	0,621	0,621

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

n	0	1	2	3	4	5	6
N_{Ed}	0,05	---	0,00	0,05	0,05	0,05	0,05
$M_{Ed,y}$	-0,02	---	-0,00	-0,02	0,01	-0,02	-0,02
$M_{Ed,z}$	0,00	---	-0,00	0,00	-0,13	0,09	0,00

Complex Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,08
Complex Abonyegadura de l'ànima

BIGA 38 (IPE-120) I/lb: 304,0 cm / 304,0 cm

Acer estructural: S275

Límit elàstic: 2804 kg/cm²

Tensió de trencament: 4385 kg/cm²

Càlcul de 1er. ordre:

Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi = 0,46$

Esveltesa: $\lambda = (0,71;1,23)$

Factor de llongitud de guerxament: $\beta = (0,994;0,510)$

Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)

Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 304$ cm

Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)

Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 304$ cm

Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 1 (Combinació n=6)

Fletxa(cm)	Vertical		Horizontal		f_{Adm}	Compleix
Fletxa per confort	+0,12	-0,11	+0,06	-0,00	$\leq +0,87$	Si
Fletxa per integritat	+0,12	-0,10	+0,06	-0,00	$\leq +0,76$	Si
Fletxa per aparença	+0,08	+0,00	+0,03	-0,00	$\leq +1,01$	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COM B.	X(cm)	Fx(T)	Mx(m T)	My(m T)	(My1)	Mz(m T)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
1	Tr	12(1)	0	0,11	0,00	-0,03	(-0,03)	-0,00	(-0,02)	0,03	-0,05	7,0%
2	Mx	14(1)	0	0,09	0,00	-0,01	(-0,01)	-0,00	(0,10)	-0,16	-0,01	1,6%
3	My	9(1)	0	0,03	-0,00	-0,03	(-0,03)	0,00	(-0,19)	0,30	-0,06	8,9%
4	Mz	9(1)	120	0,03	-0,00	0,01	(-0,03)	-0,19	(-0,19)	0,02	-0,01	11,9%
5	V	9(1)	304	0,03	-0,00	-0,03	(-0,03)	0,18	(-0,19)	-0,42	0,06	10,9%
6	Sm	9(1)	120	0,03	-0,00	0,01	(-0,03)	-0,19	(-0,19)	0,02	-0,01	11,9%

APROFITAMENT 0,12 (11,9%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	---	1	1	1	1	1	1
Ànima classe	---	0	0	0	1	1	1
ESFORÇOS SIMPLES							
$N_{i,Rd}$	---	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25
$N_{c,Rd}$	---	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25
F_x / N_{Rd}	---	0,3%	0,3%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
$V_{c,Rd,y}$	---	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73
$V_y / V_{c,Rd,y}$	---	0,3%	1,6%	3,1%	0,2%	4,3%	0,2%
$V_{c,Rd,z}$	---	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43
$V_z / V_{c,Rd,z}$	---	0,4%	0,1%	0,5%	0,1%	0,5%	0,1%
$M_{c,Rd,y}$	---	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
$M_y / M_{c,Rd,y}$	---	7,0%	1,6%	8,9%	3,5%	7,9%	3,5%

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

n	0	1	2	3	4	5	6
$M_{c,Rd,z}$	---	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62
$M_z / M_{c,Rd,z}$	---	0,0%	0,0%	0,0%	11,9%	10,9%	11,9%
T_{Rd}	---	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
M_x / T_{Rd}	---	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
ESFORÇOS COMBINATS							
$M_{v,Rd,y}$	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_y / M_{v,Rd,y}$	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{v,Rd,z}$	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_z / M_{v,Rd,z}$	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
N + M	---	7,0%	1,6%	8,9%	4,9%	9,1%	4,9%
N + M + V	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{pl,T,Rd,y}$	---	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73
T + V_y	---	0,3%	1,6%	3,1%	0,2%	4,3%	0,2%
$V_{pl,T,Rd,z}$	---	12,42	12,42	12,42	12,42	12,42	12,42
T + V_z	---	0,4%	0,1%	0,5%	0,1%	0,5%	0,1%
GUERXAMENT LATERAL							
$M_{b,Rd}$	---	1,62	1,62	1,62	0,87	0,91	0,87
$M_z / M_{b,Rd}$	---	0,0%	0,0%	0,0%	22,0%	19,5%	22,0%
χ_{LT}	---	1,000	1,000	1,000	0,538	0,561	0,538
$\lambda_{red,LT}$	---	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296
M_{cr}	---	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01

Complex Guerxament Lateral $Mzd/Mb,Rd = 0,22$

Complex Abonyegadura de l'ànima

BIGA 39 (_IPE-120) I/lb: 304,0 cm / 304,0 cm

Acer estructural: S275

Límit elàstic: 2804 kg/cm²

Tensió de trencament: 4385 kg/cm²

Càlcul de 1er. ordre:

Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi = 0,46$

Esvelta: $\lambda = (0,71; 1,23)$

Factor de llargitud de guerxament: $\beta = (0,993; 0,510)$

Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)

Factor de llargitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 304$ cm

Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)

Factor de llargitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 304$ cm

Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 1 (Combinació n=6)

Fletxa(cm)	Vertical		Horizontal		f_{Adm}	Compleix
Fletxa per confort	+0,12	-0,12	+0,06	-0,00	$\leq +0,87$	Si
Fletxa per integritat	+0,12	-0,11	+0,06	-0,00	$\leq +0,76$	Si
Fletxa per aparença	+0,08	+0,00	+0,04	-0,00	$\leq +1,01$	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COMB.	X(cm)	$F_x(T)$	$M_x(m T)$	$M_y(m T)$	(My1)	$M_z(m T)$	(Mz1)	$V_y(T)$	$V_z(T)$	%
0	Co	9(1)	0	-0,01	0,00	-0,03	(-0,03)	0,00	(-0,19)	0,31	-0,06	20,5%
1	Tr	14(1)	0	0,02	-0,00	-0,01	(-0,01)	-0,00	(0,10)	-0,16	-0,01	1,7%
2	Mx	9(1)	0	-0,01	0,00	-0,03	(-0,03)	0,00	(-0,19)	0,31	-0,06	20,5%
3	My	9(1)	0	-0,01	0,00	-0,03	(-0,03)	0,00	(-0,19)	0,31	-0,06	20,5%
4	Mz	9(1)	120	-0,01	0,00	0,01	(-0,03)	-0,19	(-0,19)	0,02	-0,01	26,1%
5	V	9(1)	304	-0,01	0,00	-0,03	(-0,03)	0,18	(-0,19)	-0,42	0,06	29,9%

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data: 16/04/2024, per: Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a: https://e-visat.eic.cat/verificacio

N	TIPUS	COM B.	X(cm)	Fx(T)	Mx(m T)	My(m T)	(My1)	Mz(m T)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
6	Sm	9(1)	304	-0,01	0,00	-0,03	(-0,03)	0,18	(-0,19)	-0,42	0,06	29,9%

APROFITAMENT 0,30 (29,9%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	1	1	1	1	1	1	1
Ànima classe	1	0	1	1	1	1	1
ESFORÇOS SIMPLES							
N _{t,Rd}	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25
N _{c,Rd}	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25
F _x / N _{t,Rd}	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
V _{c,Rd,y}	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73
V _y / V _{c,Rd,y}	3,1%	1,7%	3,1%	3,1%	0,2%	4,3%	4,3%
V _{c,Rd,z}	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43
V _z / V _{c,Rd,z}	0,5%	0,1%	0,5%	0,5%	0,1%	0,5%	0,5%
M _{c,Rd,y}	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
M _y / M _{c,Rd,y}	8,6%	1,6%	8,6%	8,6%	3,6%	8,1%	8,1%
M _{c,Rd,z}	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62
M _z / M _{c,Rd,z}	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	12,0%	10,8%	10,8%
T _{Rd}	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
M _x / T _{Rd}	0,1%	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
ESFORÇOS COMBINATS							
M _{v,Rd,y}	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
M _y / M _{v,Rd,y}	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
M _{v,Rd,z}	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
M _z / M _{v,Rd,z}	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
N + M	8,6%	1,6%	8,6%	8,6%	5,1%	9,3%	9,3%
N + M + V	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
V _{pl,T,Rd,y}	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73
T + V _y	3,1%	1,7%	3,1%	3,1%	0,2%	4,3%	4,3%
V _{pl,T,Rd,z}	12,42	12,43	12,42	12,42	12,42	12,42	12,42
T + V _z	0,5%	0,1%	0,5%	0,5%	0,1%	0,5%	0,5%
INESTABILITAT - GUERXAMENT							
N _{b,Rd}	35,25	---	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25
F _x / N _{b,Rd}	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
λ _{red,y}	1,233	---	1,233	1,233	1,233	1,233	1,233
λ _{red,z}	0,709	---	0,709	0,709	0,709	0,709	0,709
χ _y	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
χ _z	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
N _{cr,y}	24,36	---	24,36	24,36	24,36	24,36	24,36
N _{cr,z}	73,70	---	73,70	73,70	73,70	73,70	73,70
GUERXAMENT LATERAL							
M _{b,Rd}	1,62	1,62	1,62	1,62	0,87	0,91	0,91
M _z / M _{b,Rd}	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	22,2%	19,3%	19,3%
χ _{LT}	1,000	1,000	1,000	1,000	0,538	0,561	0,561
λ _{red,LT}	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296
M _{cr}	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
COMPRESSIÓ I FLEXIÓ AMB GUERXAMENT							
CE (6.61)	12,3%	---	12,3%	12,3%	22,4%	17,9%	17,9%
CE (6.62)	20,5%	---	20,5%	20,5%	26,1%	29,9%	29,9%
k _{yy}	0,978	---	0,978	0,978	0,438	0,978	0,978
k _{zz}	0,601	---	0,601	0,601	0,900	0,601	0,601
k _{yz}	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
k _{zy}	0,587	---	0,587	0,587	0,263	0,587	0,587

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

n	0	1	2	3	4	5	6
cm _y	0,978	---	0,978	0,978	0,437	0,978	0,978
cm _z	0,601	---	0,601	0,601	0,900	0,601	0,601
cm _{LT}	0,601	---	0,601	0,601	0,900	0,601	0,601
N _{Ed}	0,01	---	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
M _{Ed,y}	-0,03	---	-0,03	-0,03	0,01	-0,03	-0,03
M _{Ed,z}	0,00	---	0,00	0,00	-0,19	0,18	0,18

Complex Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,22
Complex Abonyegadura de l'ànima

BIGA 40 (_IPE-120) I/lb: 304,0 cm / 304,0 cm

Acer estructural: S275

Límit elàstic: 2804 kg/cm²

Tensió de trencament: 4385 kg/cm²

Càlcul de 1er. ordre:

Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi = 0,46$

Esveltesa: $\lambda = (0,71;1,23)$

Factor de llongitud de guerxament: $\beta = (0,993;0,510)$

Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)

Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: L_{cr,LT} = 304 cm

Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)

Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: L_{cr,LT} = 304 cm

Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 1 (Combinació n=6)

Fletxa(cm)	Vertical		Horizontal		f _{Adm}	Compleix
Fletxa per confort	+0,10	-0,10	+0,06	-0,00	≤ +0,87	Si
Fletxa per integritat	+0,11	-0,10	+0,06	-0,00	≤ +0,76	Si
Fletxa per aparença	+0,07	+0,00	+0,04	-0,00	≤ +1,01	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COM B.	X(cm)	Fx(T)	Mx(m T)	My(m T)	(My1)	Mz(m T)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
1	Tr	12(1)	0	0,25	0,00	-0,02	(-0,02)	-0,00	(0,02)	0,02	-0,05	6,9%
2	Mx	9(1)	0	0,01	0,00	-0,03	(-0,03)	0,00	(0,21)	0,29	-0,06	8,5%
3	My	11(1)	0	0,15	0,00	-0,03	(-0,03)	0,00	(0,12)	0,17	-0,06	8,5%
4	Mz	9(1)	304	0,01	0,00	-0,03	(-0,03)	0,21	(0,21)	-0,43	0,06	13,0%
5	V	9(1)	304	0,01	0,00	-0,03	(-0,03)	0,21	(0,21)	-0,43	0,06	13,0%
6	Sm	9(1)	304	0,01	0,00	-0,03	(-0,03)	0,21	(0,21)	-0,43	0,06	13,0%

APROFITAMENT 0,13 (13,0%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	---	1	1	1	1	1	1
Ànima classe	---	0	1	0	1	1	1
ESFORÇOS SIMPLES							
N _{i,Rd}	---	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25
N _{c,Rd}	---	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25
F _x / N _{Rd}	---	0,7%	0,0%	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%
V _{c,Rd,y}	---	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73
V _y / V _{c,Rd,y}	---	0,2%	3,0%	1,7%	4,4%	4,4%	4,4%
V _{c,Rd,z}	---	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

n	0	1	2	3	4	5	6
$V_z / V_{c,Rd,z}$	---	0,4%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%
$M_{c,Rd,y}$	---	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
$M_y / M_{c,Rd,y}$	---	6,9%	8,5%	8,5%	8,3%	8,3%	8,3%
$M_{c,Rd,z}$	---	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62
$M_z / M_{c,Rd,z}$	---	0,0%	0,0%	0,0%	13,0%	13,0%	13,0%
T_{Rd}	---	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
M_x / T_{Rd}	---	0,0%	0,2%	0,1%	0,2%	0,2%	0,2%
ESFORÇOS COMBINATS							
$M_{v,Rd,y}$	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_y / M_{v,Rd,y}$	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{v,Rd,z}$	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_z / M_{v,Rd,z}$	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$N + M$	---	6,9%	8,5%	8,5%	10,0%	10,0%	10,0%
$N + M + V$	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{pl,T,Rd,y}$	---	9,73	9,72	9,73	9,72	9,72	9,72
$T + V_y$	---	0,2%	3,0%	1,7%	4,4%	4,4%	4,4%
$V_{pl,T,Rd,z}$	---	12,43	12,42	12,42	12,42	12,42	12,42
$T + V_z$	---	0,4%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%
GUERXAMENT LATERAL							
$M_{b,Rd}$	---	1,62	1,62	1,62	0,91	0,91	0,91
$M_z / M_{b,Rd}$	---	0,0%	0,0%	0,0%	23,3%	23,3%	23,3%
χ_{LT}	---	1,000	1,000	1,000	0,561	0,561	0,561
$\lambda_{red,LT}$	---	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296
M_{cr}	---	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01

Complex Guerxament Lateral $M_{zd}/M_{b,Rd} = 0,23$

Complex Abonyegadura de l'ànima

BIGA 41 (_IPE-120) I/lb: 304,0 cm / 304,0 cm

Acer estructural: S275

Límit elàstic: 2804 kg/cm²

Tensió de trencament: 4385 kg/cm²

Càlcul de 1er. ordre:

Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi = 0,46$

Esveltesa: $\lambda = (0,71; 1,22)$

Factor de llongitud de guerxament: $\beta = (0,989; 0,506)$

Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)

Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 304$ cm

Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)

Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 304$ cm

Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 1 (Combinació n=6)

Fletxa(cm)	Vertical		Horizontal		f_{Adm}	Compleix
Fletxa per confort	+0,06	-0,06	+0,05	+0,00	$\leq +0,87$	Si
Fletxa per integritat	+0,07	-0,06	+0,05	+0,00	$\leq +0,76$	Si
Fletxa per aparença	+0,05	+0,00	+0,03	+0,00	$\leq +1,01$	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COMB.	X(cm)	Fx(T)	Mx(m T)	My(m T)	(My1)	Mz(m T)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
0	Co	1(1)	0	-0,01	-0,00	-0,01	(-0,01)	-0,00	(-0,07)	-0,08	-0,02	6,5%
1	Tr	22(1)	0	0,00	0,00	-0,02	(-0,02)	0,00	(0,17)	0,18	-0,04	5,5%
2	Mx	9(1)	0	0,00	0,00	-0,02	(-0,02)	0,00	(0,20)	0,21	-0,05	6,4%

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

N	TIPUS	COM B.	X(cm)	Fx(T)	Mx(m T)	My(m T)	(My1)	Mz(m T)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
3	My	11(1)	0	-0,00	0,00	-0,02	(-0,02)	0,00	(0,11)	0,12	-0,05	13,5%
4	Mz	9(1)	304	0,00	0,00	-0,02	(-0,02)	0,20	(0,20)	-0,34	0,05	12,1%
5	V	9(1)	304	0,00	0,00	-0,02	(-0,02)	0,20	(0,20)	-0,34	0,05	12,1%
6	Sm	11(1)	0	-0,00	0,00	-0,02	(-0,02)	0,00	(0,11)	0,12	-0,05	13,5%

APROFITAMENT 0,13 (13,5%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	1	1	1	1	1	1	1
Ànima classe	1	1	1	1	1	1	1
ESFORÇOS SIMPLES							
N _{t,Rd}	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25
N _{c,Rd}	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25
F _x / N _{t,Rd}	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
V _{c,Rd,y}	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73
V _y / V _{c,Rd,y}	0,8%	1,9%	2,2%	1,3%	3,5%	3,5%	1,3%
V _{c,Rd,z}	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43
V _z / V _{c,Rd,z}	0,1%	0,3%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%
M _{c,Rd,y}	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
M _y / M _{c,Rd,y}	2,2%	5,5%	6,4%	6,4%	6,4%	6,4%	6,4%
M _{c,Rd,z}	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62
M _z / M _{c,Rd,z}	0,0%	0,1%	0,1%	0,0%	12,1%	12,1%	0,0%
T _{Rd}	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
M _x / T _{Rd}	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
ESFORÇOS COMBINATS							
M _{v,Rd,y}	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
M _y / M _{v,Rd,y}	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
M _{v,Rd,z}	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
M _z / M _{v,Rd,z}	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
N + M	2,2%	5,5%	6,4%	6,4%	7,8%	7,8%	6,4%
N + M + V	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
V _{pl,T,Rd,y}	9,73	9,72	9,72	9,73	9,72	9,72	9,73
T + V _y	0,8%	1,9%	2,2%	1,3%	3,5%	3,5%	1,3%
V _{pl,T,Rd,z}	12,42	12,42	12,42	12,42	12,42	12,42	12,42
T + V _z	0,1%	0,3%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%
INESTABILITAT - GUERXAMENT							
N _{b,Rd}	35,25	---	---	35,25	---	---	35,25
F _x / N _{b,Rd}	0,0%	---	---	0,0%	---	---	0,0%
λ _{red,y}	1,225	---	---	1,225	---	---	1,225
λ _{red,z}	0,706	---	---	0,706	---	---	0,706
χ _y	1,000	---	---	1,000	---	---	1,000
χ _z	1,000	---	---	1,000	---	---	1,000
N _{cr,y}	24,67	---	---	24,67	---	---	24,67
N _{cr,z}	74,33	---	---	74,33	---	---	74,33
GUERXAMENT LATERAL							
M _{b,Rd}	1,62	1,62	1,62	1,62	0,91	0,91	1,62
M _z / M _{b,Rd}	0,0%	0,1%	0,1%	0,0%	21,6%	21,6%	0,0%
χ _{LT}	1,000	1,000	1,000	1,000	0,561	0,561	1,000
λ _{red,LT}	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296
M _{cr}	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
COMPRESSIÓ I FLEXIÓ AMB GUERXAMENT							
CE (6.61)	3,9%	---	---	8,1%	---	---	8,1%
CE (6.62)	6,5%	---	---	13,5%	---	---	13,5%
k _{yy}	0,998	---	---	0,999	---	---	0,999

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

n	0	1	2	3	4	5	6
k_{zz}	0,602	---	---	0,602	---	---	0,602
k_{yz}	1,000	---	---	1,000	---	---	1,000
k_{zy}	0,599	---	---	0,599	---	---	0,599
cm_y	0,998	---	---	0,998	---	---	0,998
cm_z	0,602	---	---	0,602	---	---	0,602
cm_{LT}	0,602	---	---	0,602	---	---	0,602
N_{Ed}	0,01	---	---	0,00	---	---	0,00
$M_{Ed,y}$	-0,01	---	---	-0,02	---	---	-0,02
$M_{Ed,z}$	-0,00	---	---	0,00	---	---	0,00

Complex Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,22
Complex Abonyegadura de l'ànima

BIGA 42 (_IPE-120) I/lb: 304,0 cm / 304,0 cm

Acer estructural: S275

Límit elàstic: 2804 kg/cm²

Tensió de trencament: 4385 kg/cm²

Càlcul de 1er. ordre:

Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi = 0,47$

Esveltesa: $\lambda = (0,37; 1,22)$

Factor de llongitud de guerxament: $\beta = (0,512; 0,504)$

Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)

Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 304$ cm

Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)

Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 304$ cm

Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 1 (Combinació n=6)

Fletxa(cm)	Vertical		Horizontal		f_{Adm}	Compleix
Fletxa per confort	+0,01	-0,01	+0,02	+0,00	$\leq +0,87$	Si
Fletxa per integritat	+0,01	-0,01	+0,02	+0,00	$\leq +0,76$	Si
Fletxa per aparença	+0,01	+0,00	+0,01	+0,00	$\leq +1,01$	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COMB.	X(cm)	Fx(T)	Mx(mT)	My(mT)	(My1)	Mz(mT)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
0	Co	9(1)	0	-0,02	0,00	-0,01	(-0,01)	0,05	(0,06)	0,10	-0,02	5,9%
1	Tr	14(1)	0	0,01	-0,00	-0,00	(-0,00)	-0,02	(-0,02)	-0,04	-0,00	1,0%
2	Mx	9(1)	0	-0,02	0,00	-0,01	(-0,01)	0,05	(0,06)	0,10	-0,02	5,9%
3	My	9(1)	0	-0,02	0,00	-0,01	(-0,01)	0,05	(0,06)	0,10	-0,02	5,9%
4	Mz	9(1)	304	-0,02	0,00	-0,01	(-0,01)	0,06	(0,06)	-0,11	0,02	5,9%
5	V	9(1)	304	-0,02	0,00	-0,01	(-0,01)	0,06	(0,06)	-0,11	0,02	5,9%
6	Sm	9(1)	0	-0,02	0,00	-0,01	(-0,01)	0,05	(0,06)	0,10	-0,02	5,9%

APROFITAMENT 0,06 (5,9%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	1	1	1	1	1	1	1
Ànima classe	1	1	1	1	1	1	1
ESFORÇOS SIMPLES							
$N_{l,Rd}$	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25
$N_{c,Rd}$	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

n	0	1	2	3	4	5	6
F_x / N_{Rd}	0,1%	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
$V_{c,Rd,y}$	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73
$V_y / V_{c,Rd,y}$	1,0%	0,4%	1,0%	1,0%	1,1%	1,1%	1,0%
$V_{c,Rd,z}$	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43
$V_z / V_{c,Rd,z}$	0,1%	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
$M_{c,Rd,y}$	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
$M_y / M_{c,Rd,y}$	2,5%	0,6%	2,5%	2,5%	2,4%	2,4%	2,5%
$M_{c,Rd,z}$	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62
$M_z / M_{c,Rd,z}$	2,9%	1,0%	2,9%	2,9%	3,4%	3,4%	2,9%
T_{Rd}	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
M_x / T_{Rd}	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
ESFORÇOS COMBINATS							
$M_{v,Rd,y}$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_y / M_{v,Rd,y}$	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{v,Rd,z}$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_z / M_{v,Rd,z}$	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
N + M	2,5%	0,6%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%
N + M + V	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{pl,T,Rd,y}$	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73
T + V_y	1,0%	0,4%	1,0%	1,0%	1,1%	1,1%	1,0%
$V_{pl,T,Rd,z}$	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43
T + V_z	0,1%	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
INESTABILITAT - GUERXAMENT							
$N_{b,Rd}$	35,25	---	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25
$F_x / N_{b,Rd}$	0,1%	---	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
$\lambda_{red,y}$	1,218	---	1,218	1,218	1,218	1,218	1,218
$\lambda_{red,z}$	0,365	---	0,365	0,365	0,365	0,365	0,365
χ_y	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
χ_z	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$N_{cr,y}$	24,93	---	24,93	24,93	24,93	24,93	24,93
$N_{cr,z}$	277,30	---	277,30	277,30	277,30	277,30	277,30
GUERXAMENT LATERAL							
$M_{b,Rd}$	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62
$M_z / M_{b,Rd}$	2,9%	1,0%	2,9%	2,9%	3,4%	3,4%	2,9%
χ_{LT}	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$\lambda_{red,LT}$	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296
M_{cr}	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
COMPRESSIÓ I FLEXIÓ AMB GUERXAMENT							
CE (6.61)	4,8%	---	4,8%	4,8%	4,8%	4,8%	4,8%
CE (6.62)	5,9%	---	5,9%	5,9%	5,9%	5,9%	5,9%
k_{yy}	0,993	---	0,993	0,993	0,993	0,993	0,993
k_{zz}	0,946	---	0,946	0,946	0,946	0,946	0,946
k_{yz}	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
k_{zy}	0,596	---	0,596	0,596	0,596	0,596	0,596
cm_y	0,992	---	0,992	0,992	0,992	0,992	0,992
cm_z	0,946	---	0,946	0,946	0,946	0,946	0,946
cm_{LT}	0,946	---	0,946	0,946	0,946	0,946	0,946
N_{Ed}	0,02	---	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
$M_{Ed,y}$	-0,01	---	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01
$M_{Ed,z}$	0,05	---	0,05	0,05	0,06	0,06	0,05

Complex Guerxament Lateral $M_{zd}/M_{b,Rd} = 0,03$
 Complex Abonyegadura de l'ànima

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

BIGA 55 (IPE-120) I/lb: 304,0 cm / 304,0 cm

Acer estructural: S275

Límit elàstic: 2804 kg/cm²

Tensió de trencament: 4385 kg/cm²

Càlcul de 1er. ordre:

Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi = 0,47$

Esveltesa: $\lambda = (0,67; 1,21)$

Factor de llargitud de guerxament: $\beta = (0,936; 0,502)$

Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)

Factor de llargitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 304$ cm

Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)

Factor de llargitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 304$ cm

Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 1 (Combinació n=6)

Fletxa(cm)	Vertical		Horizontal		f _{Adm}	Compleix
Fletxa per confort	+0,08	-0,00	+0,00	-0,03	≤ +0,87	Si
Fletxa per integritat	+0,09	-0,00	+0,00	-0,03	≤ +0,76	Si
Fletxa per aparença	+0,06	-0,00	+0,00	-0,03	≤ +1,01	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COM B.	X(cm)	Fx(T)	Mx(m T)	My(m T)	(My1)	Mz(m T)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
0	Co	9(1)	0	-0,05	-0,00	0,02	(0,02)	0,09	(-0,13)	0,25	0,04	13,1%
2	Mx	12(1)	0	-0,03	-0,00	0,01	(0,02)	0,13	(0,13)	0,28	0,03	12,3%
3	My	9(1)	304	-0,05	-0,00	0,02	(0,02)	0,00	(-0,13)	-0,20	-0,04	13,1%
4	Mz	11(1)	180	-0,04	-0,00	-0,01	(0,02)	-0,14	(-0,14)	-0,01	-0,01	11,2%
5	V	11(1)	0	-0,04	-0,00	0,02	(0,02)	0,12	(-0,14)	0,30	0,04	13,8%
6	Sm	11(1)	0	-0,04	-0,00	0,02	(0,02)	0,12	(-0,14)	0,30	0,04	13,8%

APROFITAMENT 0,14 (13,8%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	1	---	1	1	1	1	1
Ànima classe	1	---	1	1	1	1	1
ESFORÇOS SIMPLES							
N _{t,Rd}	35,25	---	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25
N _{c,Rd}	35,25	---	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25
F _x / N _{Rd}	0,1%	---	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
V _{c,Rd,y}	9,73	---	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73
V _y / V _{c,Rd,y}	2,6%	---	2,9%	2,0%	0,1%	3,1%	3,1%
V _{c,Rd,z}	12,43	---	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43
V _z / V _{c,Rd,z}	0,3%	---	0,2%	0,3%	0,1%	0,3%	0,3%
M _{c,Rd,y}	0,36	---	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
M _y / M _{c,Rd,y}	4,9%	---	4,1%	5,3%	2,5%	5,0%	5,0%
M _{c,Rd,z}	1,62	---	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62
M _z / M _{c,Rd,z}	5,5%	---	8,0%	0,3%	8,5%	7,6%	7,6%
T _{Rd}	0,04	---	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
M _x / T _{Rd}	0,0%	---	0,2%	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%
ESFORÇOS COMBINATS							
M _{v,Rd,y}	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
M _y / M _{v,Rd,y}	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
M _{v,Rd,z}	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
M _z / M _{v,Rd,z}	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

n	0	1	2	3	4	5	6
N + M	5,2%	---	4,7%	5,3%	3,2%	5,5%	5,5%
N + M + V	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{pl,T,Rd,y}$	9,73	---	9,72	9,73	9,73	9,73	9,73
T + V_y	2,6%	---	2,9%	2,0%	0,1%	3,1%	3,1%
$V_{pl,T,Rd,z}$	12,43	---	12,42	12,43	12,42	12,42	12,42
T + V_z	0,3%	---	0,2%	0,3%	0,1%	0,3%	0,3%
INESTABILITAT - GUERXAMENT							
$N_{b,Rd}$	35,25	---	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25
$F_x / N_{b,Rd}$	0,1%	---	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
$\lambda_{red,y}$	1,213	---	1,213	1,213	1,213	1,213	1,213
$\lambda_{red,z}$	0,668	---	0,668	0,668	0,668	0,668	0,668
χ_y	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
χ_z	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$N_{cr,y}$	25,14	---	25,14	25,14	25,14	25,14	25,14
$N_{cr,z}$	82,87	---	82,87	82,87	82,87	82,87	82,87
GUERXAMENT LATERAL							
$M_{b,Rd}$	1,62	---	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62
$M_z / M_{b,Rd}$	5,5%	---	8,0%	0,3%	8,5%	7,6%	7,6%
χ_{LT}	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$\lambda_{red,LT}$	1,296	---	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296
M_{cr}	1,01	---	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
COMPRESSIÓ I FLEXIÓ AMB GUERXAMENT							
CE (6.61)	8,1%	---	7,5%	8,1%	9,3%	8,5%	8,5%
CE (6.62)	13,1%	---	12,3%	13,1%	11,2%	13,8%	13,8%
k_{yy}	0,975	---	0,987	0,975	0,476	0,980	0,980
k_{zz}	0,621	---	0,618	0,621	0,901	0,619	0,619
k_{yz}	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
k_{zy}	0,585	---	0,592	0,585	0,285	0,588	0,588
cm_y	0,973	---	0,985	0,973	0,475	0,979	0,979
cm_z	0,621	---	0,617	0,621	0,900	0,619	0,619
cm_{LT}	0,621	---	0,617	0,621	0,900	0,619	0,619
N_{Ed}	0,05	---	0,03	0,05	0,04	0,04	0,04
$M_{Ed,y}$	0,02	---	0,01	0,02	-0,01	0,02	0,02
$M_{Ed,z}$	0,09	---	0,13	0,00	-0,14	0,12	0,12

Complex Guerxament Lateral $Mzd/Mb,Rd = 0,09$

Complex Abonyegadura de l'ànima

BIGA 56 (_IPE-120) I/Ib: 304,0 cm / 304,0 cm

Acer estructural: S275

Límit elàstic: 2804 kg/cm²

Tensió de trencament: 4385 kg/cm²

Càlcul de 1er. ordre:

Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi = 0,46$

Esveltesa: $\lambda = (0,71; 1,23)$

Factor de longitud de guerxament: $\beta = (0,994; 0,510)$

Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)

Factor de longitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 304$ cm

Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)

Factor de longitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 304$ cm

Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 1 (Combinació n=6)

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

Fletxa(cm)	Vertical		Horizontal		f _{Adm}	Compleix
Fletxa per confort	+0,14	-0,00	+0,01	-0,05	≤ +0,87	Si
Fletxa per integritat	+0,15	-0,00	+0,00	-0,05	≤ +0,76	Si
Fletxa per aparença	+0,08	-0,00	+0,00	-0,03	≤ +1,01	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COM B.	X(cm)	F _x (T)	M _x (m T)	M _y (m T)	(My1)	M _z (m T)	(Mz1)	V _y (T)	V _z (T)	%
1	Tr	12(1)	0	0,11	-0,00	0,02	(0,03)	0,20	(-0,21)	0,45	0,05	12,0%
2	Mx	12(1)	0	0,11	-0,00	0,02	(0,03)	0,20	(-0,21)	0,45	0,05	12,0%
3	My	9(1)	304	0,03	-0,00	0,03	(0,03)	0,00	(-0,19)	-0,30	-0,06	8,9%
4	Mz	11(1)	180	0,08	-0,00	-0,01	(0,03)	-0,22	(-0,22)	-0,01	-0,01	13,8%
5	V	11(1)	0	0,08	-0,00	0,03	(0,03)	0,21	(-0,22)	0,49	0,06	12,9%
6	Sm	11(1)	180	0,08	-0,00	-0,01	(0,03)	-0,22	(-0,22)	-0,01	-0,01	13,8%

APROFITAMENT 0,14 (13,8%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	---	1	1	1	1	1	1
Ànima classe	---	1	1	0	1	1	1
ESFORÇOS SIMPLES							
N _{i,Rd}	---	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25
N _{c,Rd}	---	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25
F _x / N _{i,Rd}	---	0,3%	0,3%	0,1%	0,2%	0,2%	0,2%
V _{c,Rd,y}	---	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73
V _y / V _{c,Rd,y}	---	4,7%	4,7%	3,1%	0,1%	5,0%	0,1%
V _{c,Rd,z}	---	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43
V _z / V _{c,Rd,z}	---	0,4%	0,4%	0,5%	0,1%	0,5%	0,1%
M _{c,Rd,y}	---	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
M _y / M _{c,Rd,y}	---	6,5%	6,5%	8,9%	3,7%	8,0%	3,7%
M _{c,Rd,z}	---	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62
M _z / M _{c,Rd,z}	---	12,0%	12,0%	0,0%	13,8%	12,9%	13,8%
T _{Rd}	---	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
M _x / T _{Rd}	---	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
ESFORÇOS COMBINATS							
M _{v,Rd,y}	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
M _y / M _{v,Rd,y}	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
M _{v,Rd,z}	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
M _z / M _{v,Rd,z}	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
N + M	---	7,9%	7,9%	8,9%	5,6%	9,6%	5,6%
N + M + V	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
V _{pl,T,Rd,y}	---	9,72	9,72	9,73	9,73	9,73	9,73
T + V _y	---	4,7%	4,7%	3,1%	0,1%	5,0%	0,1%
V _{pl,T,Rd,z}	---	12,42	12,42	12,42	12,42	12,42	12,42
T + V _z	---	0,4%	0,4%	0,5%	0,1%	0,5%	0,1%
GUERXAMENT LATERAL							
M _{b,Rd}	---	0,91	0,91	1,62	0,87	0,91	0,87
M _z / M _{b,Rd}	---	21,5%	21,5%	0,0%	25,6%	23,0%	25,6%
χ _{LT}	---	0,561	0,561	1,000	0,538	0,561	0,538
λ _{red,LT}	---	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296
M _{cr}	---	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01

Complex Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,26

Complex Abonyegadura de l'ànima

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi E718E11A09441113

BIGA 57 (IPE-120) I/lb: 304,0 cm / 304,0 cm

Acer estructural: S275

Límit elàstic: 2804 kg/cm²

Tensió de trencament: 4385 kg/cm²

Càlcul de 1er. ordre:

Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi = 0,46$

Esveltesa: $\lambda = (0,71;1,23)$

Factor de longitud de guerxament: $\beta = (0,993;0,510)$

Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)

Factor de longitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 304$ cm

Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)

Factor de longitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 304$ cm

Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 1 (Combinació n=6)

Fletxa(cm)	Vertical		Horizontal		f _{Adm}	Compleix
Fletxa per confort	+0,15	-0,00	+0,01	-0,05	≤ +0,87	Si
Fletxa per integritat	+0,15	-0,00	+0,00	-0,05	≤ +0,76	Si
Fletxa per aparença	+0,08	-0,00	+0,00	-0,04	≤ +1,01	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COM B.	X(cm)	Fx(T)	Mx(m T)	My(m T)	(My1)	Mz(m T)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
0	Co	9(1)	0	-0,01	0,00	0,03	(0,03)	0,18	(-0,19)	0,42	0,06	29,9%
1	Tr	14(1)	0	0,02	0,00	0,01	(0,01)	0,08	(-0,09)	0,20	0,01	4,7%
2	Mx	11(1)	0	0,00	0,00	0,03	(0,03)	0,20	(-0,23)	0,49	0,06	12,4%
3	My	9(1)	304	-0,01	0,00	0,03	(0,03)	0,00	(-0,19)	-0,31	-0,06	20,5%
4	Mz	11(1)	180	0,00	0,00	-0,01	(0,03)	-0,23	(-0,23)	-0,01	-0,01	14,1%
5	V	11(1)	0	0,00	0,00	0,03	(0,03)	0,20	(-0,23)	0,49	0,06	12,4%
6	Sm	9(1)	0	-0,01	0,00	0,03	(0,03)	0,18	(-0,19)	0,42	0,06	29,9%

APROFITAMENT 0,30 (29,9%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	1	1	1	1	1	1	1
Ànima classe	1	1	1	1	1	1	1
ESFORÇOS SIMPLES							
N _{t,Rd}	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25
N _{c,Rd}	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25
F _x / N _{t,Rd}	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
V _{c,Rd,y}	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73
V _y / V _{c,Rd,y}	4,3%	2,0%	5,0%	3,1%	0,1%	5,0%	4,3%
V _{c,Rd,z}	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43
V _z / V _{c,Rd,z}	0,5%	0,1%	0,5%	0,5%	0,1%	0,5%	0,5%
M _{c,Rd,y}	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
M _y / M _{c,Rd,y}	8,1%	1,7%	8,2%	8,6%	3,8%	8,2%	8,1%
M _{c,Rd,z}	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62
M _z / M _{c,Rd,z}	10,8%	4,7%	12,4%	0,0%	14,1%	12,4%	10,8%
T _{Rd}	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
M _x / T _{Rd}	0,1%	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
ESFORÇOS COMBINATS							
M _{v,Rd,y}	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

n	0	1	2	3	4	5	6
$M_y / M_{v,Rd,y}$	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{v,Rd,z}$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_z / M_{v,Rd,z}$	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
N + M	9,3%	1,9%	9,7%	8,6%	5,8%	9,7%	9,3%
N + M + V	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{pl,T,Rd,y}$	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73
T + V_y	4,3%	2,0%	5,0%	3,1%	0,1%	5,0%	4,3%
$V_{pl,T,Rd,z}$	12,42	12,43	12,42	12,42	12,42	12,42	12,42
T + V_z	0,5%	0,1%	0,5%	0,5%	0,1%	0,5%	0,5%
INESTABILITAT - GUERXAMENT							
$N_{b,Rd}$	35,25	---	---	35,25	---	---	35,25
$F_x / N_{b,Rd}$	0,0%	---	---	0,0%	---	---	0,0%
$\lambda_{red,y}$	1,233	---	---	1,233	---	---	1,233
$\lambda_{red,z}$	0,709	---	---	0,709	---	---	0,709
χ_y	1,000	---	---	1,000	---	---	1,000
χ_z	1,000	---	---	1,000	---	---	1,000
$N_{cr,y}$	24,36	---	---	24,36	---	---	24,36
$N_{cr,z}$	73,70	---	---	73,70	---	---	73,70
GUERXAMENT LATERAL							
$M_{b,Rd}$	0,91	1,62	0,91	1,62	0,87	0,91	0,91
$M_z / M_{b,Rd}$	19,3%	4,7%	22,1%	0,0%	26,2%	22,1%	19,3%
χ_{LT}	0,561	1,000	0,561	1,000	0,538	0,561	0,561
$\lambda_{red,LT}$	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296
M_{cr}	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
COMPRESSIÓ I FLEXIÓ AMB GUERXAMENT							
CE (6.61)	18,0%	---	---	12,3%	---	---	18,0%
CE (6.62)	29,9%	---	---	20,5%	---	---	29,9%
k_{yy}	0,979	---	---	0,979	---	---	0,979
k_{zz}	0,601	---	---	0,601	---	---	0,601
k_{yz}	1,000	---	---	1,000	---	---	1,000
k_{zy}	0,587	---	---	0,587	---	---	0,587
cm_y	0,978	---	---	0,978	---	---	0,978
cm_z	0,601	---	---	0,601	---	---	0,601
cm_{LT}	0,601	---	---	0,601	---	---	0,601
N_{Ed}	0,01	---	---	0,01	---	---	0,01
$M_{Ed,y}$	0,03	---	---	0,03	---	---	0,03
$M_{Ed,z}$	0,18	---	---	0,00	---	---	0,18

Complex Guerxament Lateral $Mzd/Mb,Rd= 0,26$

Complex Abonyegadura de l'ànima

BIGA 58 (_IPE-120) I/lb: 304,0 cm / 304,0 cm

Acer estructural: S275

Límit elàstic: 2804 kg/cm²

Tensió de trencament: 4385 kg/cm²

Càlcul de 1er. ordre:

Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi = 0,46$

Esveltesa: $\lambda = (0,71;1,23)$

Factor de llongitud de guerxament: $\beta = (0,993;0,510)$

Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)

Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Llongitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 304$ cm

Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)

Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Llongitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 304$ cm

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 1 (Combinació n=6)

Fletxa(cm)	Vertical		Horizontal		f _{Adm}	Compleix
Fletxa per confort	+0,13	-0,00	+0,01	-0,05	≤ +0,87	Si
Fletxa per integritat	+0,13	-0,00	+0,01	-0,05	≤ +0,76	Si
Fletxa per aparença	+0,07	-0,00	+0,00	-0,04	≤ +1,01	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COM B.	X(cm)	Fx(T)	Mx(m T)	My(m T)	(My1)	Mz(m T)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
1	Tr	12(1)	0	0,25	0,00	0,02	(0,02)	0,22	(0,22)	0,46	0,05	13,7%
2	Mx	11(1)	0	0,15	0,00	0,03	(0,03)	0,24	(0,24)	0,50	0,06	15,0%
3	My	11(1)	304	0,15	0,00	0,03	(0,03)	0,00	(0,24)	-0,34	-0,06	8,5%
4	Mz	11(1)	0	0,15	0,00	0,03	(0,03)	0,24	(0,24)	0,50	0,06	15,0%
5	V	11(1)	0	0,15	0,00	0,03	(0,03)	0,24	(0,24)	0,50	0,06	15,0%
6	Sm	11(1)	0	0,15	0,00	0,03	(0,03)	0,24	(0,24)	0,50	0,06	15,0%

APROFITAMENT 0,15 (15,0%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	---	1	1	1	1	1	1
Ànima classe	---	1	1	0	1	1	1
ESFORÇOS SIMPLES							
N _{t,Rd}	---	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25
N _{c,Rd}	---	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25
F _x / N _{Rd}	---	0,7%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%
V _{c,Rd,y}	---	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73
V _y / V _{c,Rd,y}	---	4,8%	5,2%	3,5%	5,2%	5,2%	5,2%
V _{c,Rd,z}	---	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43
V _z / V _{c,Rd,z}	---	0,4%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%
M _{c,Rd,y}	---	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
M _y / M _{c,Rd,y}	---	6,6%	8,3%	8,5%	8,3%	8,3%	8,3%
M _{c,Rd,z}	---	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62
M _z / M _{c,Rd,z}	---	13,7%	15,0%	0,0%	15,0%	15,0%	15,0%
T _{Rd}	---	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
M _x / T _{Rd}	---	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%
ESFORÇOS COMBINATS							
M _{v,Rd,y}	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
M _y / M _{v,Rd,y}	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
M _{v,Rd,z}	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
M _z / M _{v,Rd,z}	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
N + M	---	8,5%	10,5%	8,5%	10,5%	10,5%	10,5%
N + M + V	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
V _{pl,T,Rd,y}	---	9,72	9,72	9,72	9,72	9,72	9,72
T + V _y	---	4,8%	5,2%	3,5%	5,2%	5,2%	5,2%
V _{pl,T,Rd,z}	---	12,42	12,42	12,42	12,42	12,42	12,42
T + V _z	---	0,4%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%
GUERXAMENT LATERAL							
M _{b,Rd}	---	0,91	0,91	1,62	0,91	0,91	0,91
M _z / M _{b,Rd}	---	24,5%	26,8%	0,0%	26,8%	26,8%	26,8%
χ _{LT}	---	0,561	0,561	1,000	0,561	0,561	0,561
λ _{red,LT}	---	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296
M _{cr}	---	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01

Complex Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,27

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

Complex Abonyegadura de l'ànima

BIGA 59 (_IPE-120) I/lb: 304,0 cm / 304,0 cm

Acer estructural: S275

Límit elàstic: 2804 kg/cm²

Tensió de trencament: 4385 kg/cm²

Càlcul de 1er. ordre:

Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi = 0,46$

Esveltesa: $\lambda = (0,71; 1,22)$

Factor de longitud de guerxament: $\beta = (0,989; 0,506)$

Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)

Factor de longitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 304$ cm

Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)

Factor de longitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 304$ cm

Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 1 (Combinació n=6)

Fletxa(cm)	Vertical		Horizontal		f _{Adm}	Compleix
Fletxa per confort	+0,08	-0,00	+0,00	-0,04	≤ +0,87	Si
Fletxa per integritat	+0,08	-0,00	+0,00	-0,04	≤ +0,76	Si
Fletxa per aparença	+0,05	-0,00	+0,00	-0,03	≤ +1,01	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COM B.	X(cm)	Fx(T)	Mx(m T)	My(m T)	(My1)	Mz(m T)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
0	Co	0(1)	0	-0,00	0,00	0,01	(0,01)	0,07	(0,07)	0,12	0,02	4,1%
1	Tr	25(1)	0	0,00	0,00	0,02	(0,02)	0,18	(0,18)	0,32	0,03	11,3%
2	Mx	11(1)	0	0,00	0,00	0,02	(0,02)	0,23	(0,23)	0,39	0,05	14,1%
3	My	9(1)	304	0,00	0,00	0,02	(0,02)	0,00	(0,20)	-0,21	-0,05	6,4%
4	Mz	11(1)	0	0,00	0,00	0,02	(0,02)	0,23	(0,23)	0,39	0,05	14,1%
5	V	11(1)	0	0,00	0,00	0,02	(0,02)	0,23	(0,23)	0,39	0,05	14,1%
6	Sm	11(1)	0	0,00	0,00	0,02	(0,02)	0,23	(0,23)	0,39	0,05	14,1%

APROFITAMENT 0,14 (14,1%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	1	1	1	1	1	1	1
Ànima classe	1	1	1	1	1	1	1
ESFORÇOS SIMPLES							
N _{t,Rd}	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25
N _{c,Rd}	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25
F _x / N _{Rd}	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
V _{c,Rd,y}	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73
V _y / V _{c,Rd,y}	1,2%	3,3%	4,1%	2,2%	4,1%	4,1%	4,1%
V _{c,Rd,z}	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43
V _z / V _{c,Rd,z}	0,1%	0,2%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%
M _{c,Rd,y}	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
M _y / M _{c,Rd,y}	2,2%	4,3%	6,4%	6,4%	6,4%	6,4%	6,4%
M _{c,Rd,z}	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62
M _z / M _{c,Rd,z}	4,1%	11,3%	14,1%	0,1%	14,1%	14,1%	14,1%
T _{Rd}	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
M _x / T _{Rd}	0,0%	0,1%	0,2%	0,1%	0,2%	0,2%	0,2%
ESFORÇOS COMBINATS							

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

n	0	1	2	3	4	5	6
$M_{v,Rd,y}$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_y / M_{v,Rd,y}$	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{v,Rd,z}$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_z / M_{v,Rd,z}$	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
N + M	2,3%	5,5%	8,3%	6,4%	8,3%	8,3%	8,3%
N + M + V	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{pl,T,Rd,y}$	9,73	9,72	9,72	9,72	9,72	9,72	9,72
T + V_y	1,2%	3,3%	4,1%	2,2%	4,1%	4,1%	4,1%
$V_{pl,T,Rd,z}$	12,43	12,42	12,42	12,42	12,42	12,42	12,42
T + V_z	0,1%	0,2%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%
INESTABILITAT - GUERXAMENT							
$N_{b,Rd}$	0,00	---	---	---	---	---	---
$F_x / N_{b,Rd}$	0,0%	---	---	---	---	---	---
$\lambda_{red,y}$	0,000	---	---	---	---	---	---
$\lambda_{red,z}$	0,000	---	---	---	---	---	---
χ_y	0,000	---	---	---	---	---	---
χ_z	0,000	---	---	---	---	---	---
$N_{cr,y}$	0,00	---	---	---	---	---	---
$N_{cr,z}$	0,00	---	---	---	---	---	---
GUERXAMENT LATERAL							
$M_{b,Rd}$	1,62	0,91	0,91	1,62	0,91	0,91	0,91
$M_z / M_{b,Rd}$	4,1%	20,2%	25,1%	0,1%	25,1%	25,1%	25,1%
χ_{LT}	1,000	0,561	0,561	1,000	0,561	0,561	0,561
$\lambda_{red,LT}$	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296
M_{cr}	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
COMPRESSIÓ I FLEXIÓ AMB GUERXAMENT							
	0,0%	---	---	---	---	---	---
k_{yy}	0,000	---	---	---	---	---	---
k_{zz}	0,000	---	---	---	---	---	---
k_{yz}	0,000	---	---	---	---	---	---
k_{zy}	0,000	---	---	---	---	---	---
cm_y	0,000	---	---	---	---	---	---
cm_z	0,000	---	---	---	---	---	---
cm_{LT}	0,000	---	---	---	---	---	---
N_{Ed}	0,00	---	---	---	---	---	---
$M_{Ed,y}$	0,00	---	---	---	---	---	---
$M_{Ed,z}$	0,00	---	---	---	---	---	---

Complex Guerxament Lateral $Mzd/Mb,Rd= 0,25$
 Complex Abonyegadura de l'ànima

BIGA 60 (_IPE-120) I/lb: 304,0 cm / 304,0 cm

Acer estructural: S275

Límit elàstic: 2804 kg/cm²

Tensió de trencament: 4385 kg/cm²

Càlcul de 1er. ordre:

Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi = 0,47$

Esveltesa: $\lambda = (0,37;1,22)$

Factor de llongitud de guerxament: $\beta = (0,512;0,504)$

Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)

Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Llongitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 304$ cm

Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)

Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Llongitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 304$ cm

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el còdi E/18E11A09441113

Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 1 (Combinació n=6)

Fletxa(cm)	Vertical		Horizontal		f _{Adm}	Compleix
Fletxa per confort	+0,01	-0,00	+0,00	-0,01	≤ +0,87	Si
Fletxa per integritat	+0,02	-0,00	+0,00	-0,02	≤ +0,76	Si
Fletxa per aparença	+0,01	-0,00	+0,00	-0,01	≤ +1,01	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COM B.	X(cm)	Fx(T)	Mx(m T)	My(m T)	(My1)	Mz(m T)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
0	Co	11(1)	0	-0,03	0,00	0,01	(0,01)	0,06	(0,06)	0,12	0,02	6,4%
2	Mx	11(1)	0	-0,03	0,00	0,01	(0,01)	0,06	(0,06)	0,12	0,02	6,4%
3	My	11(1)	304	-0,03	0,00	0,01	(0,01)	0,05	(0,06)	-0,12	-0,02	6,4%
4	Mz	11(1)	0	-0,03	0,00	0,01	(0,01)	0,06	(0,06)	0,12	0,02	6,4%
5	V	11(1)	0	-0,03	0,00	0,01	(0,01)	0,06	(0,06)	0,12	0,02	6,4%
6	Sm	11(1)	0	-0,03	0,00	0,01	(0,01)	0,06	(0,06)	0,12	0,02	6,4%

APROFITAMENT 0,06 (6,4%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	1	---	1	1	1	1	1
Ànima classe	1	---	1	1	1	1	1
ESFORÇOS SIMPLES							
N _{t,Rd}	35,25	---	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25
N _{c,Rd}	35,25	---	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25
F _x / N _{Rd}	0,1%	---	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
V _{c,Rd,y}	9,73	---	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73
V _y / V _{c,Rd,y}	1,3%	---	1,3%	1,2%	1,3%	1,3%	1,3%
V _{c,Rd,z}	12,43	---	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43
V _z / V _{c,Rd,z}	0,1%	---	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
M _{c,Rd,y}	0,36	---	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
M _y / M _{c,Rd,y}	2,4%	---	2,4%	2,5%	2,4%	2,4%	2,4%
M _{c,Rd,z}	1,62	---	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62
M _z / M _{c,Rd,z}	3,9%	---	3,9%	3,4%	3,9%	3,9%	3,9%
T _{Rd}	0,04	---	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
M _x / T _{Rd}	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
ESFORÇOS COMBINATS							
M _{v,Rd,y}	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
M _y / M _{v,Rd,y}	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
M _{v,Rd,z}	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
M _z / M _{v,Rd,z}	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
N + M	2,5%	---	2,5%	2,6%	2,5%	2,5%	2,5%
N + M + V	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
V _{pl,T,Rd,y}	9,73	---	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73
T + V _y	1,3%	---	1,3%	1,2%	1,3%	1,3%	1,3%
V _{pl,T,Rd,z}	12,43	---	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43
T + V _z	0,1%	---	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
INESTABILITAT - GUERXAMENT							
N _{b,Rd}	35,25	---	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25
F _x / N _{b,Rd}	0,1%	---	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
λ _{red,y}	1,218	---	1,218	1,218	1,218	1,218	1,218
λ _{red,z}	0,365	---	0,365	0,365	0,365	0,365	0,365
χ _y	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
χ _z	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
N _{cr,y}	24,93	---	24,93	24,93	24,93	24,93	24,93

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

n	0	1	2	3	4	5	6
$N_{cr,z}$	277,30	---	277,30	277,30	277,30	277,30	277,30
GUERXAMENT LATERAL							
$M_{b,Rd}$	1,62	---	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62
$M_z / M_{b,Rd}$	3,9%	---	3,9%	3,4%	3,9%	3,9%	3,9%
χ_{LT}	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$\lambda_{red,LT}$	1,296	---	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296
M_{cr}	1,01	---	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
COMPRESSIÓ I FLEXIÓ AMB GUERXAMENT							
CE (6.61)	5,2%	---	5,2%	5,2%	5,2%	5,2%	5,2%
CE (6.62)	6,4%	---	6,4%	6,4%	6,4%	6,4%	6,4%
k_{yy}	0,990	---	0,990	0,990	0,990	0,990	0,990
k_{zz}	0,946	---	0,946	0,946	0,946	0,946	0,946
k_{yz}	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
k_{zy}	0,594	---	0,594	0,594	0,594	0,594	0,594
cm_y	0,989	---	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989
cm_z	0,946	---	0,946	0,946	0,946	0,946	0,946
cm_{LT}	0,946	---	0,946	0,946	0,946	0,946	0,946
N_{Ed}	0,03	---	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
$M_{Ed,y}$	0,01	---	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
$M_{Ed,z}$	0,06	---	0,06	0,05	0,06	0,06	0,06

Complex Guerxament Lateral $M_{zd}/M_{b,Rd} = 0,04$
Complex Abonyegadura de l'ànima

BIGA 61 (IPE-120) I/lb: 304,0 cm / 304,0 cm

Acer estructural: S275

Límit elàstic: 2804 kg/cm²

Tensió de trencament: 4385 kg/cm²

Càlcul de 1er. ordre:

Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi = 0,47$

Esvelta: $\lambda = (0,67; 1,21)$

Factor de llargitud de guerxament: $\beta = (0,936; 0,502)$

Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)

Factor de llargitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 304$ cm

Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)

Factor de llargitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 304$ cm

Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 1 (Combinació n=6)

Fletxa(cm)	Vertical		Horizontal		f_{Adm}	Compleix
Fletxa per confort	+0,08	-0,06	+0,04	-0,00	$\leq +0,87$	Si
Fletxa per integritat	+0,08	-0,05	+0,04	-0,00	$\leq +0,76$	Si
Fletxa per aparença	+0,06	+0,00	+0,03	-0,00	$\leq +1,01$	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COMB.	X(cm)	Fx(T)	Mx(m T)	My(m T)	(My1)	Mz(m T)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
0	Co	9(1)	0	-0,05	0,00	-0,02	(-0,02)	0,09	(-0,13)	0,25	-0,04	13,1%
2	Mx	14(1)	0	-0,00	-0,00	-0,00	(-0,00)	-0,07	(-0,07)	-0,13	-0,01	5,7%
3	My	9(1)	304	-0,05	0,00	-0,02	(-0,02)	0,00	(-0,13)	-0,20	0,04	13,1%
4	Mz	9(1)	180	-0,05	0,00	0,01	(-0,02)	-0,13	(-0,13)	-0,01	0,01	10,5%
5	V	9(1)	0	-0,05	0,00	-0,02	(-0,02)	0,09	(-0,13)	0,25	-0,04	13,1%
6	Sm	9(1)	0	-0,05	0,00	-0,02	(-0,02)	0,09	(-0,13)	0,25	-0,04	13,1%

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

APROFITAMENT 0,13 (13,1%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	1	---	1	1	1	1	1
Ànima classe	1	---	1	1	1	1	1
ESFORÇOS SIMPLES							
$N_{l,Rd}$	35,25	---	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25
$N_{c,Rd}$	35,25	---	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25
F_x / N_{Rd}	0,1%	---	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
$V_{c,Rd,y}$	9,73	---	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73
$V_y / V_{c,Rd,y}$	2,6%	---	1,4%	2,0%	0,1%	2,6%	2,6%
$V_{c,Rd,z}$	12,43	---	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43
$V_z / V_{c,Rd,z}$	0,3%	---	0,1%	0,3%	0,1%	0,3%	0,3%
$M_{c,Rd,y}$	0,36	---	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
$M_y / M_{c,Rd,y}$	4,9%	---	1,1%	5,3%	2,5%	4,9%	4,9%
$M_{c,Rd,z}$	1,62	---	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62
$M_z / M_{c,Rd,z}$	5,5%	---	4,6%	0,3%	7,8%	5,5%	5,5%
T_{Rd}	0,04	---	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
M_x / T_{Rd}	0,0%	---	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
ESFORÇOS COMBINATS							
$M_{v,Rd,y}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_y / M_{v,Rd,y}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{v,Rd,z}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_z / M_{v,Rd,z}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$N + M$	5,2%	---	1,3%	5,3%	3,1%	5,2%	5,2%
$N + M + V$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{pl,T,Rd,y}$	9,73	---	9,72	9,73	9,73	9,73	9,73
$T + V_y$	2,6%	---	1,4%	2,0%	0,1%	2,6%	2,6%
$V_{pl,T,Rd,z}$	12,43	---	12,42	12,43	12,43	12,43	12,43
$T + V_z$	0,3%	---	0,1%	0,3%	0,1%	0,3%	0,3%
INESTABILITAT - GUERXAMENT							
$N_{b,Rd}$	35,25	---	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25
$F_x / N_{b,Rd}$	0,1%	---	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
$\lambda_{red,y}$	1,213	---	1,213	1,213	1,213	1,213	1,213
$\lambda_{red,z}$	0,668	---	0,668	0,668	0,668	0,668	0,668
χ_y	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
χ_z	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$N_{cr,y}$	25,14	---	25,14	25,14	25,14	25,14	25,14
$N_{cr,z}$	82,87	---	82,87	82,87	82,87	82,87	82,87
GUERXAMENT LATERAL							
$M_{b,Rd}$	1,62	---	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62
$M_z / M_{b,Rd}$	5,5%	---	4,6%	0,3%	7,8%	5,5%	5,5%
χ_{LT}	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$\lambda_{red,LT}$	1,296	---	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296
M_{cr}	1,01	---	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
COMPRESSIÓ I FLEXIÓ AMB GUERXAMENT							
CE (6.61)	8,1%	---	3,5%	8,1%	8,7%	8,1%	8,1%
CE (6.62)	13,1%	---	5,7%	13,1%	10,5%	13,1%	13,1%
k_{yy}	0,974	---	0,992	0,974	0,475	0,974	0,974
k_{zz}	0,621	---	0,618	0,621	0,901	0,621	0,621
k_{yz}	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
k_{zy}	0,585	---	0,595	0,585	0,285	0,585	0,585
cm_y	0,973	---	0,992	0,973	0,474	0,973	0,973
cm_z	0,621	---	0,618	0,621	0,900	0,621	0,621
cm_{LT}	0,621	---	0,618	0,621	0,900	0,621	0,621
N_{Ed}	0,05	---	0,00	0,05	0,05	0,05	0,05

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

n	0	1	2	3	4	5	6
M _{Ed,y}	-0,02	---	-0,00	-0,02	0,01	-0,02	-0,02
M _{Ed,z}	0,09	---	-0,07	0,00	-0,13	0,09	0,09

Complex Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,08
Complex Abonyegadura de l'ànima

BIGA 62 (IPE-120) I/lb: 304,0 cm / 304,0 cm

Acer estructural: S275

Límit elàstic: 2804 kg/cm²

Tensió de trencament: 4385 kg/cm²

Càlcul de 1er. ordre:

Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi = 0,46$

Esveltesa: $\lambda = (0,71;1,23)$

Factor de longitud de guerxament: $\beta = (0,994;0,510)$

Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)

Factor de longitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: L_{cr,LT} = 304 cm

Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)

Factor de longitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: L_{cr,LT} = 304 cm

Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 1 (Combinació n=6)

Fletxa(cm)	Vertical		Horizontal		f _{Adm}	Compleix
Fletxa per confort	+0,12	-0,11	+0,06	-0,00	≤ +0,87	Si
Fletxa per integritat	+0,12	-0,10	+0,06	-0,00	≤ +0,76	Si
Fletxa per aparença	+0,08	+0,00	+0,03	-0,00	≤ +1,01	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COM B.	X(cm)	Fx(T)	Mx(m T)	My(m T)	(My1)	Mz(m T)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
1	Tr	12(1)	0	0,11	-0,00	-0,02	(-0,03)	0,01	(-0,02)	0,04	-0,05	6,5%
2	Mx	14(1)	0	0,09	-0,00	-0,01	(-0,01)	-0,10	(0,10)	-0,22	-0,01	6,0%
3	My	9(1)	304	0,03	0,00	-0,03	(-0,03)	0,00	(-0,19)	-0,30	0,06	8,9%
4	Mz	9(1)	180	0,03	0,00	0,01	(-0,03)	-0,19	(-0,19)	-0,01	0,01	11,9%
5	V	9(1)	0	0,03	0,00	-0,03	(-0,03)	0,18	(-0,19)	0,42	-0,06	10,9%
6	Sm	9(1)	180	0,03	0,00	0,01	(-0,03)	-0,19	(-0,19)	-0,01	0,01	11,9%

APROFITAMENT 0,12 (11,9%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	---	1	1	1	1	1	1
Ànima classe	---	1	1	0	1	1	1
ESFORÇOS SIMPLES							
N _{l,Rd}	---	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25
N _{c,Rd}	---	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25
F _x / N _{Rd}	---	0,3%	0,3%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
V _{c,Rd,y}	---	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73
V _y / V _{c,Rd,y}	---	0,4%	2,3%	3,1%	0,1%	4,3%	0,1%
V _{c,Rd,z}	---	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43
V _z / V _{c,Rd,z}	---	0,4%	0,1%	0,5%	0,1%	0,5%	0,1%
M _{c,Rd,y}	---	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
M _y / M _{c,Rd,y}	---	6,4%	1,6%	8,9%	3,7%	7,9%	3,7%
M _{c,Rd,z}	---	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

n	0	1	2	3	4	5	6
$M_z / M_{c,Rd,z}$	---	0,6%	6,0%	0,0%	11,9%	10,9%	11,9%
T_{Rd}	---	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
M_x / T_{Rd}	---	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
ESFORÇOS COMBINATS							
$M_{v,Rd,y}$	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_y / M_{v,Rd,y}$	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{v,Rd,z}$	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_z / M_{v,Rd,z}$	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
N + M	---	6,5%	2,0%	8,9%	5,1%	9,1%	5,1%
N + M + V	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{pl,T,Rd,y}$	---	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73
T + V_y	---	0,4%	2,3%	3,1%	0,1%	4,3%	0,1%
$V_{pl,T,Rd,z}$	---	12,42	12,42	12,42	12,42	12,42	12,42
T + V_z	---	0,4%	0,1%	0,5%	0,1%	0,5%	0,1%
GUERXAMENT LATERAL							
$M_{b,Rd}$	---	1,62	1,62	1,62	0,87	0,91	0,87
$M_z / M_{b,Rd}$	---	0,6%	6,0%	0,0%	22,1%	19,5%	22,1%
χ_{LT}	---	1,000	1,000	1,000	0,538	0,561	0,538
$\lambda_{red,LT}$	---	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296
M_{cr}	---	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01

Complex Guerxament Lateral $M_z/M_{b,Rd} = 0,22$

Complex Abonyegadura de l'ànima

BIGA 63 (_IPE-120) I/lb: 304,0 cm / 304,0 cm

Acer estructural: S275

Límit elàstic: 2804 kg/cm²

Tensió de trencament: 4385 kg/cm²

Càlcul de 1er. ordre:

Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi = 0,46$

Esveltesa: $\lambda = (0,71; 1,23)$

Factor de llongitud de guerxament: $\beta = (0,993; 0,510)$

Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)

Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 304$ cm

Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)

Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 304$ cm

Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 1 (Combinació n=6)

Fletxa(cm)	Vertical		Horizontal		f_{Adm}	Compleix
Fletxa per confort	+0,12	-0,12	+0,06	-0,00	$\leq +0,87$	Si
Fletxa per integritat	+0,12	-0,11	+0,06	-0,00	$\leq +0,76$	Si
Fletxa per aparença	+0,08	+0,00	+0,04	-0,00	$\leq +1,01$	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COMB.	X(cm)	$F_x(T)$	$M_x(mT)$	$M_y(mT)$	(My1)	$M_z(mT)$	(Mz1)	$V_y(T)$	$V_z(T)$	%
0	Co	9(1)	0	-0,01	-0,00	-0,03	(-0,03)	0,18	(-0,19)	0,42	-0,06	29,9%
1	Tr	14(1)	0	0,02	0,00	-0,01	(-0,01)	-0,09	(0,10)	-0,22	-0,01	5,3%
2	Mx	9(1)	0	-0,01	-0,00	-0,03	(-0,03)	0,18	(-0,19)	0,42	-0,06	29,9%
3	My	9(1)	304	-0,01	-0,00	-0,03	(-0,03)	0,00	(-0,19)	-0,31	0,06	20,5%
4	Mz	9(1)	180	-0,01	-0,00	0,01	(-0,03)	-0,19	(-0,19)	-0,01	0,01	26,2%
5	V	9(1)	0	-0,01	-0,00	-0,03	(-0,03)	0,18	(-0,19)	0,42	-0,06	29,9%
6	Sm	9(1)	0	-0,01	-0,00	-0,03	(-0,03)	0,18	(-0,19)	0,42	-0,06	29,9%

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

APROFITAMENT 0,30 (29,9%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	1	1	1	1	1	1	1
Ànima classe	1	1	1	1	1	1	1
ESFORÇOS SIMPLES							
$N_{l,Rd}$	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25
$N_{c,Rd}$	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25
F_x / N_{Rd}	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{c,Rd,y}$	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73
$V_y / V_{c,Rd,y}$	4,3%	2,2%	4,3%	3,1%	0,1%	4,3%	4,3%
$V_{c,Rd,z}$	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43
$V_z / V_{c,Rd,z}$	0,5%	0,1%	0,5%	0,5%	0,1%	0,5%	0,5%
$M_{c,Rd,y}$	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
$M_y / M_{c,Rd,y}$	8,1%	1,6%	8,1%	8,6%	3,8%	8,1%	8,1%
$M_{c,Rd,z}$	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62
$M_z / M_{c,Rd,z}$	10,8%	5,3%	10,8%	0,0%	12,0%	10,8%	10,8%
T_{Rd}	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
M_x / T_{Rd}	0,1%	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
ESFORÇOS COMBINATS							
$M_{v,Rd,y}$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_y / M_{v,Rd,y}$	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{v,Rd,z}$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_z / M_{v,Rd,z}$	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
N + M	9,3%	1,9%	9,3%	8,6%	5,2%	9,3%	9,3%
N + M + V	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{pl,T,Rd,y}$	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73
T + V_y	4,3%	2,2%	4,3%	3,1%	0,1%	4,3%	4,3%
$V_{pl,T,Rd,z}$	12,42	12,43	12,42	12,42	12,42	12,42	12,42
T + V_z	0,5%	0,1%	0,5%	0,5%	0,1%	0,5%	0,5%
INESTABILITAT - GUERXAMENT							
$N_{b,Rd}$	35,25	---	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25
$F_x / N_{b,Rd}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$\lambda_{red,y}$	1,233	---	1,233	1,233	1,233	1,233	1,233
$\lambda_{red,z}$	0,709	---	0,709	0,709	0,709	0,709	0,709
χ_y	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
χ_z	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$N_{cr,y}$	24,36	---	24,36	24,36	24,36	24,36	24,36
$N_{cr,z}$	73,70	---	73,70	73,70	73,70	73,70	73,70
GUERXAMENT LATERAL							
$M_{b,Rd}$	0,91	1,62	0,91	1,62	0,87	0,91	0,91
$M_z / M_{b,Rd}$	19,3%	5,3%	19,3%	0,0%	22,3%	19,3%	19,3%
χ_{LT}	0,561	1,000	0,561	1,000	0,538	0,561	0,561
$\lambda_{red,LT}$	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296
M_{cr}	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
COMPRESSIÓ I FLEXIÓ AMB GUERXAMENT							
CE (6.61)	18,0%	---	18,0%	12,3%	22,4%	18,0%	18,0%
CE (6.62)	29,9%	---	29,9%	20,5%	26,2%	29,9%	29,9%
k_{yy}	0,978	---	0,978	0,978	0,450	0,978	0,978
k_{zz}	0,601	---	0,601	0,601	0,900	0,601	0,601
k_{yz}	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
k_{zy}	0,587	---	0,587	0,587	0,270	0,587	0,587
cm_y	0,978	---	0,978	0,978	0,450	0,978	0,978
cm_z	0,601	---	0,601	0,601	0,900	0,601	0,601
cm_{LT}	0,601	---	0,601	0,601	0,900	0,601	0,601

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

n	0	1	2	3	4	5	6
N _{Ed}	0,01	---	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
M _{Ed,y}	-0,03	---	-0,03	-0,03	0,01	-0,03	-0,03
M _{Ed,z}	0,18	---	0,18	0,00	-0,19	0,18	0,18

Complex Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,22
Complex Abonyegadura de l'ànima

BIGA 64 (IPE-120) I/lb: 304,0 cm / 304,0 cm

Acer estructural: S275

Límit elàstic: 2804 kg/cm²

Tensió de trencament: 4385 kg/cm²

Càlcul de 1er. ordre:

Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi = 0,46$

Esveltesa: $\lambda = (0,71;1,23)$

Factor de longitud de guerxament: $\beta = (0,993;0,510)$

Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)

Factor de longitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: L_{cr,LT} = 304 cm

Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)

Factor de longitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: L_{cr,LT} = 304 cm

Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 1 (Combinació n=6)

Fletxa(cm)	Vertical		Horizontal		f _{Adm}	Compleix
Fletxa per confort	+0,10	-0,10	+0,06	-0,00	≤ +0,87	Si
Fletxa per integritat	+0,11	-0,10	+0,06	-0,00	≤ +0,76	Si
Fletxa per aparença	+0,07	+0,00	+0,04	-0,00	≤ +1,01	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COM B.	X(cm)	Fx(T)	Mx(m T)	My(m T)	(My1)	Mz(m T)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
1	Tr	12(1)	0	0,25	-0,00	-0,02	(-0,02)	0,02	(0,02)	0,04	-0,05	6,6%
2	Mx	9(1)	0	0,01	-0,00	-0,03	(-0,03)	0,21	(0,21)	0,43	-0,06	13,0%
3	My	11(1)	304	0,15	-0,00	-0,03	(-0,03)	0,00	(0,12)	-0,17	0,06	8,5%
4	Mz	9(1)	0	0,01	-0,00	-0,03	(-0,03)	0,21	(0,21)	0,43	-0,06	13,0%
5	V	9(1)	0	0,01	-0,00	-0,03	(-0,03)	0,21	(0,21)	0,43	-0,06	13,0%
6	Sm	9(1)	0	0,01	-0,00	-0,03	(-0,03)	0,21	(0,21)	0,43	-0,06	13,0%

APROFITAMENT 0,13 (13,0%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	---	1	1	1	1	1	1
Ànima classe	---	1	1	0	1	1	1
ESFORÇOS SIMPLES							
N _{i,Rd}	---	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25
N _{c,Rd}	---	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25
F _x / N _{Rd}	---	0,7%	0,0%	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%
V _{c,Rd,y}	---	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73
V _y / V _{c,Rd,y}	---	0,4%	4,4%	1,7%	4,4%	4,4%	4,4%
V _{c,Rd,z}	---	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43
V _z / V _{c,Rd,z}	---	0,4%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%
M _{c,Rd,y}	---	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
M _y / M _{c,Rd,y}	---	6,6%	8,3%	8,5%	8,3%	8,3%	8,3%

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

n	0	1	2	3	4	5	6
$M_{c,Rd,z}$	---	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62
$M_z / M_{c,Rd,z}$	---	1,5%	13,0%	0,0%	13,0%	13,0%	13,0%
T_{Rd}	---	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
M_x / T_{Rd}	---	0,0%	0,2%	0,1%	0,2%	0,2%	0,2%
ESFORÇOS COMBINATS							
$M_{v,Rd,y}$	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_y / M_{v,Rd,y}$	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{v,Rd,z}$	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_z / M_{v,Rd,z}$	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
N + M	---	6,6%	10,0%	8,5%	10,0%	10,0%	10,0%
N + M + V	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{pl,T,Rd,y}$	---	9,73	9,72	9,73	9,72	9,72	9,72
T + V_y	---	0,4%	4,4%	1,7%	4,4%	4,4%	4,4%
$V_{pl,T,Rd,z}$	---	12,43	12,42	12,42	12,42	12,42	12,42
T + V_z	---	0,4%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%
GUERXAMENT LATERAL							
$M_{b,Rd}$	---	1,62	0,91	1,62	0,91	0,91	0,91
$M_z / M_{b,Rd}$	---	1,5%	23,3%	0,0%	23,3%	23,3%	23,3%
χ_{LT}	---	1,000	0,561	1,000	0,561	0,561	0,561
$\lambda_{red,LT}$	---	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296
M_{cr}	---	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01

Complex Guerxament Lateral $Mzd/Mb,Rd = 0,23$

Complex Abonyegadura de l'ànima

BIGA 65 (IPE-120) I/lb: 304,0 cm / 304,0 cm

Acer estructural: S275

Límit elàstic: 2804 kg/cm²

Tensió de trencament: 4385 kg/cm²

Càlcul de 1er. ordre:

Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi = 0,46$

Esvelta: $\lambda = (0,71; 1,22)$

Factor de llargitud de guerxament: $\beta = (0,989; 0,506)$

Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)

Factor de llargitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 304$ cm

Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)

Factor de llargitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 304$ cm

Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 1 (Combinació n=6)

Fletxa(cm)	Vertical		Horizontal		f_{Adm}	Compleix
Fletxa per confort	+0,06	-0,06	+0,05	-0,00	$\leq +0,87$	Si
Fletxa per integritat	+0,07	-0,06	+0,05	-0,00	$\leq +0,76$	Si
Fletxa per aparença	+0,05	+0,00	+0,03	-0,00	$\leq +1,01$	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COM B.	X(cm)	Fx(T)	Mx(m T)	My(m T)	(My1)	Mz(m T)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
0	Co	1(1)	0	-0,01	0,00	-0,01	(-0,01)	-0,07	(-0,07)	-0,12	-0,02	6,5%
1	Tr	22(1)	0	0,00	-0,00	-0,02	(-0,02)	0,17	(0,17)	0,29	-0,04	10,4%
2	Mx	9(1)	0	0,00	-0,00	-0,02	(-0,02)	0,20	(0,20)	0,34	-0,05	12,1%
3	My	9(1)	304	0,00	-0,00	-0,02	(-0,02)	0,00	(0,20)	-0,21	0,05	6,4%
4	Mz	9(1)	0	0,00	-0,00	-0,02	(-0,02)	0,20	(0,20)	0,34	-0,05	12,1%
5	V	9(1)	0	0,00	-0,00	-0,02	(-0,02)	0,20	(0,20)	0,34	-0,05	12,1%

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data: 16/04/2024, per: Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a: https://e-xistat.eic.cat/verificacio

N	TIPUS	COM B.	X(cm)	Fx(T)	Mx(m T)	My(m T)	(My1)	Mz(m T)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
6	Sm	11(1)	0	-0,00	-0,00	-0,02	(-0,02)	0,11	(0,11)	0,20	-0,05	13,5%

APROFITAMENT 0,13 (13,5%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	1	1	1	1	1	1	1
Ànima classe	1	1	1	1	1	1	1
ESFORÇOS SIMPLS							
N _{t,Rd}	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25
N _{c,Rd}	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25
F _x / N _{t,Rd}	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
V _{c,Rd,y}	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73
V _y / V _{c,Rd,y}	1,3%	3,0%	3,5%	2,2%	3,5%	3,5%	2,0%
V _{c,Rd,z}	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43
V _z / V _{c,Rd,z}	0,1%	0,3%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%
M _{c,Rd,y}	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
M _y / M _{c,Rd,y}	2,2%	5,5%	6,4%	6,4%	6,4%	6,4%	6,4%
M _{c,Rd,z}	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62
M _z / M _{c,Rd,z}	4,3%	10,4%	12,1%	0,1%	12,1%	12,1%	7,1%
T _{Rd}	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
M _x / T _{Rd}	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
ESFORÇOS COMBINATS							
M _{v,Rd,y}	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
M _y / M _{v,Rd,y}	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
M _{v,Rd,z}	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
M _z / M _{v,Rd,z}	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
N + M	2,3%	6,6%	7,8%	6,4%	7,8%	7,8%	6,9%
N + M + V	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
V _{pl,T,Rd,y}	9,73	9,72	9,72	9,72	9,72	9,72	9,73
T + V _y	1,3%	3,0%	3,5%	2,2%	3,5%	3,5%	2,0%
V _{pl,T,Rd,z}	12,42	12,42	12,42	12,42	12,42	12,42	12,42
T + V _z	0,1%	0,3%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%
INESTABILITAT - GUERXAMENT							
N _{b,Rd}	35,25	---	---	---	---	---	35,25
F _x / N _{b,Rd}	0,0%	---	---	---	---	---	0,0%
λ _{red,y}	1,225	---	---	---	---	---	1,225
λ _{red,z}	0,706	---	---	---	---	---	0,706
χ _y	1,000	---	---	---	---	---	1,000
χ _z	1,000	---	---	---	---	---	1,000
N _{cr,y}	24,67	---	---	---	---	---	24,67
N _{cr,z}	74,33	---	---	---	---	---	74,33
GUERXAMENT LATERAL							
M _{b,Rd}	1,62	0,91	0,91	1,62	0,91	0,91	1,62
M _z / M _{b,Rd}	4,3%	18,6%	21,6%	0,1%	21,6%	21,6%	7,1%
χ _{LT}	1,000	0,561	0,561	1,000	0,561	0,561	1,000
λ _{red,LT}	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296
M _{cr}	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
COMPRESSIÓ I FLEXIÓ AMB GUERXAMENT							
CE (6.61)	3,9%	---	---	---	---	---	8,1%
CE (6.62)	6,5%	---	---	---	---	---	13,5%
k _{yy}	1,000	---	---	---	---	---	0,999
k _{zz}	0,602	---	---	---	---	---	0,602
k _{yz}	1,000	---	---	---	---	---	1,000
k _{zy}	0,600	---	---	---	---	---	0,599

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

n	0	1	2	3	4	5	6
cm _y	1,000	---	---	---	---	---	0,999
cm _z	0,602	---	---	---	---	---	0,602
cm _{LT}	0,602	---	---	---	---	---	0,602
N _{Ed}	0,01	---	---	---	---	---	0,00
M _{Ed,y}	-0,01	---	---	---	---	---	-0,02
M _{Ed,z}	-0,07	---	---	---	---	---	0,11

Complex Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,22
Complex Abonyegadura de l'ànima

BIGA 66 (_IPE-120) I/lb: 304,0 cm / 304,0 cm

Acer estructural: S275

Límit elàstic: 2804 kg/cm²

Tensió de trencament: 4385 kg/cm²

Càlcul de 1er. ordre:

Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi = 0,47$

Esveltesa: $\lambda = (0,37;1,22)$

Factor de llongitud de guerxament: $\beta = (0,512;0,504)$

Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)

Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: L_{cr,LT} = 304 cm

Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)

Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: L_{cr,LT} = 304 cm

Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 1 (Combinació n=6)

Fletxa(cm)	Vertical		Horizontal		f _{Adm}	Compleix
Fletxa per confort	+0,01	-0,01	+0,02	-0,00	≤ +0,87	Si
Fletxa per integritat	+0,01	-0,01	+0,02	-0,00	≤ +0,76	Si
Fletxa per aparença	+0,01	+0,00	+0,01	+0,00	≤ +1,01	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COM B.	X(cm)	Fx(T)	Mx(m T)	My(m T)	(My1)	Mz(m T)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
0	Co	9(1)	0	-0,02	-0,00	-0,01	(-0,01)	0,06	(0,06)	0,11	-0,02	5,9%
1	Tr	14(1)	0	0,01	0,00	-0,00	(-0,00)	-0,02	(-0,02)	-0,04	-0,00	1,2%
2	Mx	9(1)	0	-0,02	-0,00	-0,01	(-0,01)	0,06	(0,06)	0,11	-0,02	5,9%
3	My	9(1)	304	-0,02	-0,00	-0,01	(-0,01)	0,05	(0,06)	-0,10	0,02	5,9%
4	Mz	9(1)	0	-0,02	-0,00	-0,01	(-0,01)	0,06	(0,06)	0,11	-0,02	5,9%
5	V	9(1)	0	-0,02	-0,00	-0,01	(-0,01)	0,06	(0,06)	0,11	-0,02	5,9%
6	Sm	9(1)	0	-0,02	-0,00	-0,01	(-0,01)	0,06	(0,06)	0,11	-0,02	5,9%

APROFITAMENT 0,06 (5,9%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	1	1	1	1	1	1	1
Ànima classe	1	1	1	1	1	1	1
ESFORÇOS SIMPLES							
N _{i,Rd}	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25
N _{c,Rd}	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25
F _x / N _{Rd}	0,1%	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
V _{c,Rd,y}	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73
V _y / V _{c,Rd,y}	1,1%	0,4%	1,1%	1,0%	1,1%	1,1%	1,1%

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

n	0	1	2	3	4	5	6
$V_{c,Rd,z}$	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43
$V_z / V_{c,Rd,z}$	0,1%	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
$M_{c,Rd,y}$	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
$M_y / M_{c,Rd,y}$	2,4%	0,6%	2,4%	2,5%	2,4%	2,4%	2,4%
$M_{c,Rd,z}$	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62
$M_z / M_{c,Rd,z}$	3,4%	1,2%	3,4%	2,9%	3,4%	3,4%	3,4%
T_{Rd}	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
M_x / T_{Rd}	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
ESFORÇOS COMBINATS							
$M_{v,Rd,y}$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_y / M_{v,Rd,y}$	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{v,Rd,z}$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_z / M_{v,Rd,z}$	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$N + M$	2,5%	0,6%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%
$N + M + V$	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{pl,T,Rd,y}$	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73	9,73
$T + V_y$	1,1%	0,4%	1,1%	1,0%	1,1%	1,1%	1,1%
$V_{pl,T,Rd,z}$	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43	12,43
$T + V_z$	0,1%	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
INESTABILITAT - GUERXAMENT							
$N_{b,Rd}$	35,25	---	35,25	35,25	35,25	35,25	35,25
$F_x / N_{b,Rd}$	0,1%	---	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
$\lambda_{red,y}$	1,218	---	1,218	1,218	1,218	1,218	1,218
$\lambda_{red,z}$	0,365	---	0,365	0,365	0,365	0,365	0,365
χ_y	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
χ_z	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$N_{cr,y}$	24,93	---	24,93	24,93	24,93	24,93	24,93
$N_{cr,z}$	277,30	---	277,30	277,30	277,30	277,30	277,30
GUERXAMENT LATERAL							
$M_{b,Rd}$	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62
$M_z / M_{b,Rd}$	3,4%	1,2%	3,4%	2,9%	3,4%	3,4%	3,4%
χ_{LT}	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$\lambda_{red,LT}$	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296
M_{cr}	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01
COMPRESSIÓ I FLEXIÓ AMB GUERXAMENT							
CE (6.61)	4,8%	---	4,8%	4,8%	4,8%	4,8%	4,8%
CE (6.62)	5,9%	---	5,9%	5,9%	5,9%	5,9%	5,9%
k_{yy}	0,993	---	0,993	0,993	0,993	0,993	0,993
k_{zz}	0,946	---	0,946	0,946	0,946	0,946	0,946
k_{yz}	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
k_{zy}	0,596	---	0,596	0,596	0,596	0,596	0,596
cm_y	0,992	---	0,992	0,992	0,992	0,992	0,992
cm_z	0,946	---	0,946	0,946	0,946	0,946	0,946
cm_{LT}	0,946	---	0,946	0,946	0,946	0,946	0,946
N_{Ed}	0,02	---	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
$M_{Ed,y}$	-0,01	---	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01
$M_{Ed,z}$	0,06	---	0,06	0,05	0,06	0,06	0,06

Complex Guerxament Lateral $M_{zd}/M_{b,Rd} = 0,03$
 Complex Abonyegadura de l'ànima

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document, es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi E718E11A09441113

3. BIGUES

DIAG. 7 (_IPE-A270) I/lb: 77,9 cm / 77,9 cm

Acer estructural: S275

Límit elàstic: 2804 kg/cm²

Tensió de trencament: 4385 kg/cm²

Càlcul de 1er. ordre:

Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi = 0,99$

Esveltesa: $\lambda = (0,06;0,24)$

Factor de longitud de guerxament: $\beta = (0,720;0,797)$

Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)

Factor de longitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 78$ cm

Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)

Factor de longitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 78$ cm

Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 3 (Combinació n=6)

Fletxa(cm)	Vertical		Horizontal		f _{Adm}	Compleix
Fletxa per confort	+0,00	-0,00	+0,00	+0,00	≤ +0,22	Si
Fletxa per integritat	+0,00	-0,00	+0,00	+0,00	≤ +0,19	Si
Fletxa per aparença	+0,00	-0,00	+0,00	+0,00	≤ +0,26	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COM B.	X(cm)	Fx(T)	Mx(m T)	My(m T)	(My1)	Mz(m T)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
0	Co	9(1)	0	-5,06	0,00	-0,00	(0,01)	1,24	(1,24)	0,82	-0,02	14,5%
2	Mx	11(1)	0	-4,52	0,00	0,00	(0,01)	1,45	(1,45)	0,96	-0,01	15,6%
3	My	9(1)	78	-5,05	0,00	0,01	(0,01)	0,61	(1,24)	0,79	-0,02	18,2%
4	Mz	11(1)	0	-4,52	0,00	0,00	(0,01)	1,45	(1,45)	0,96	-0,01	15,6%
5	V	11(1)	0	-4,52	0,00	0,00	(0,01)	1,45	(1,45)	0,96	-0,01	15,6%
6	Sm	9(1)	78	-5,05	0,00	0,01	(0,01)	0,61	(1,24)	0,79	-0,02	18,2%

APROFITAMENT 0,18 (18,2%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	1	---	1	1	1	1	1
Ànima classe	1	---	1	3	1	1	3
ESFORÇOS SIMPLES							
N _{t,Rd}	104,69	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
N _{c,Rd}	104,69	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
F _x / N _{Rd}	4,8%	---	4,3%	4,8%	4,3%	4,3%	4,8%
V _{c,Rd,y}	28,91	---	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91
V _y / V _{c,Rd,y}	2,8%	---	3,3%	2,7%	3,3%	3,3%	2,7%
V _{c,Rd,z}	36,22	---	36,22	36,22	36,22	36,22	36,22
V _z / V _{c,Rd,z}	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
M _{c,Rd,y}	2,20	---	2,20	1,42	2,20	2,20	1,42
M _y / M _{c,Rd,y}	0,0%	---	0,0%	0,8%	0,0%	0,0%	0,8%
M _{c,Rd,z}	11,02	---	11,02	9,84	11,02	11,02	9,84
M _z / M _{c,Rd,z}	11,2%	---	13,2%	6,2%	13,2%	13,2%	6,2%
T _{Rd}	0,18	---	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
M _x / T _{Rd}	1,0%	---	1,2%	1,0%	1,2%	1,2%	1,0%
ESFORÇOS COMBINATS							
M _{v,Rd,y}	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

n	0	1	2	3	4	5	6
$M_y / M_{v,Rd,y}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{v,Rd,z}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_z / M_{v,Rd,z}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
N + M	1,3%	---	1,7%	11,8%	1,7%	1,7%	11,8%
N + M + V	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{pl,T,Rd,y}$	28,79	---	28,77	28,79	28,77	28,77	28,79
T + V_y	2,8%	---	3,3%	2,7%	3,3%	3,3%	2,7%
$V_{pl,T,Rd,z}$	36,07	---	36,04	36,07	36,04	36,04	36,07
T + V_z	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
INESTABILITAT - GUERXAMENT							
$N_{b,Rd}$	104,69	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
$F_x / N_{b,Rd}$	4,8%	---	4,3%	4,8%	4,3%	4,3%	4,8%
$\lambda_{red,y}$	0,237	---	0,237	0,237	0,237	0,237	0,237
$\lambda_{red,z}$	0,058	---	0,058	0,058	0,058	0,058	0,058
χ_y	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
χ_z	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$N_{cr,y}$	1962,68	---	1962,68	1962,68	1962,68	1962,68	1962,68
$N_{cr,z}$	33056,41	---	33056,41	33056,41	33056,41	33056,41	33056,41
GUERXAMENT LATERAL							
$M_{b,Rd}$	11,02	---	11,02	9,84	11,02	11,02	9,84
$M_z / M_{b,Rd}$	11,2%	---	13,2%	6,2%	13,2%	13,2%	6,2%
χ_{LT}	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$\lambda_{red,LT}$	0,264	---	0,264	0,249	0,264	0,264	0,249
M_{cr}	166,48	---	166,48	166,48	166,48	166,48	166,48
COMPRESSIÓ I FLEXIÓ AMB GUERXAMENT							
CE (6.61)	13,9%	---	15,0%	13,1%	15,0%	15,0%	13,1%
CE (6.62)	14,5%	---	15,6%	18,2%	15,6%	15,6%	18,2%
k_{yy}	0,561	---	0,600	1,006	0,600	0,600	1,006
k_{zz}	0,794	---	0,795	0,595	0,795	0,795	0,595
k_{yz}	0,837	---	0,837	0,998	0,837	0,837	0,998
k_{zy}	0,337	---	0,360	1,006	0,360	0,360	1,006
cm_y	0,564	---	0,603	0,999	0,603	0,603	0,999
cm_z	0,800	---	0,799	0,594	0,799	0,799	0,594
cm_{LT}	0,800	---	0,799	0,594	0,799	0,799	0,594
N_{Ed}	5,06	---	4,52	5,05	4,52	4,52	5,05
$M_{Ed,y}$	-0,00	---	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01
$M_{Ed,z}$	1,24	---	1,45	0,61	1,45	1,45	0,61

Complex Guerxament Lateral $Mzd/Mb,Rd= 0,13$
 Complex Abonyegadura de l'ànima

DIAG. 8 (_IPE-A270) I/Ib: 160,1 cm / 160,1 cm

Acer estructural: S275

Límit elàstic: 2804 kg/cm²

Tensió de trencament: 4385 kg/cm²

Càlcul de 1er. ordre:

Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi = 0,84$

Esveltesa: $\lambda = (0,16;0,60)$

Factor de llongitud de guerxament: $\beta = (1,000;0,988)$

Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)

Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Llongitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 160$ cm

Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)

Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Llongitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 160$ cm

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 4 (Combinació n=6)

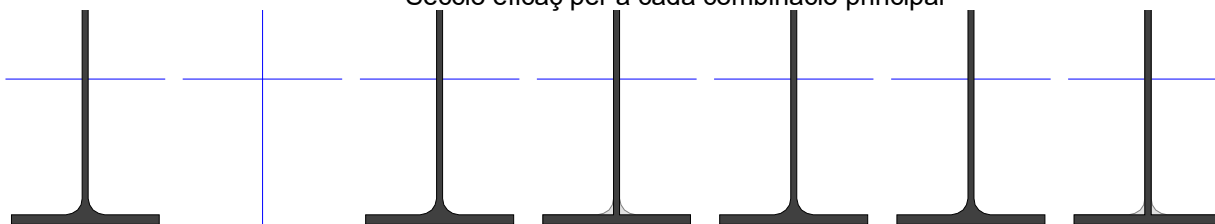
Fletxa(cm)	Vertical		Horizontal		f_{Adm}	Compleix
Fletxa per confort	+0,00	-0,00	+0,00	-0,00	$\leq +0,46$	Si
Fletxa per integritat	+0,00	-0,00	+0,00	-0,00	$\leq +0,40$	Si
Fletxa per aparença	+0,00	-0,00	+0,00	-0,00	$\leq +0,53$	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COM B.	X(cm)	Fx(T)	Mx(m T)	My(m T)	(My1)	Mz(m T)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
0	Co	9(1)	0	-5,00	0,00	-0,01	(0,01)	0,61	(0,61)	0,58	-0,02	11,8%
2	Mx	11(1)	0	-4,47	0,00	-0,01	(0,01)	0,72	(0,72)	0,69	-0,02	10,9%
3	My	9(1)	160	-4,99	0,00	0,01	(0,01)	-0,27	(0,61)	0,52	-0,02	11,8%
4	Mz	11(1)	0	-4,47	0,00	-0,01	(0,01)	0,72	(0,72)	0,69	-0,02	10,9%
5	V	11(1)	0	-4,47	0,00	-0,01	(0,01)	0,72	(0,72)	0,69	-0,02	10,9%
6	Sm	11(1)	48	-4,47	0,00	-0,00	(0,01)	0,39	(0,72)	0,67	-0,02	12,3%

APROFITAMENT 0,12 (12,3%)

Secció eficaç per a cada combinació principal



ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	1	---	1	1	1	1	1
Ànima classe	3	---	2	4	2	2	4
A_g (cm ²)	39,20	---	39,20	39,20	39,20	39,20	39,20
A_{eff} (cm ²)	---	---	---	37,70	---	---	37,70
A_y (cm ²)	18,75	---	18,75	13,11	18,75	18,75	13,11
A_z (cm ²)	23,49	---	23,49	15,66	23,49	23,49	15,66
W_x (cm ³)	11,83	---	11,83	11,83	11,83	11,83	11,83
$W_{y,el}$ (cm ³)	53,03	---	53,03	53,03	53,03	53,03	53,03
$W_{y,eff}$ (cm ³)	---	---	---	52,85	---	---	52,85
$W_{z,el}$ (cm ³)	368,30	---	368,30	368,30	368,30	368,30	368,30
$W_{z,eff}$ (cm ³)	---	---	---	352,65	---	---	352,65
I_x (cm ⁴)	10,30	---	10,30	10,30	10,30	10,30	10,30
I_y (cm ⁴)	358,00	---	358,00	358,00	358,00	358,00	358,00
$I_{y,eff}$ (cm ⁴)	---	---	---	356,75	---	---	356,75
I_z (cm ⁴)	4917,00	---	4917,00	4917,00	4917,00	4917,00	4917,00
$I_{z,eff}$ (cm ⁴)	---	---	---	4707,94	---	---	4707,94
$e_{N,y}$ (cm)	---	---	---	-0,00	---	---	-0,00
$e_{N,z}$ (cm)	---	---	---	-0,00	---	---	-0,00
ESFORÇOS SIMPLES							
$N_{t,Rd}$	104,69	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
$N_{c,Rd}$	104,69	---	104,69	100,67	104,69	104,69	100,67
F_x / N_{Rd}	4,8%	---	4,3%	5,0%	4,3%	4,3%	4,4%
$V_{c,Rd,y}$	28,91	---	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91
$V_y / V_{c,Rd,y}$	2,0%	---	2,4%	1,8%	2,4%	2,4%	2,3%
$V_{c,Rd,z}$	36,22	---	36,22	36,22	36,22	36,22	36,22

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

n	0	1	2	3	4	5	6
$V_z / V_{c,Rd,z}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{c,Rd,y}$	1,42	---	2,20	1,41	2,20	2,20	1,41
$M_y / M_{c,Rd,y}$	0,8%	---	0,5%	1,0%	0,5%	0,5%	0,3%
$M_{c,Rd,z}$	9,84	---	11,02	9,42	11,02	11,02	9,42
$M_z / M_{c,Rd,z}$	6,2%	---	6,5%	2,8%	6,5%	6,5%	4,1%
T_{Rd}	0,18	---	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
M_x / T_{Rd}	0,5%	---	0,6%	0,5%	0,6%	0,6%	0,6%
ESFORÇOS COMBINATS							
$M_{v,Rd,y}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_y / M_{v,Rd,y}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{v,Rd,z}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_z / M_{v,Rd,z}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$N + M$	11,8%	---	1,0%	8,8%	1,0%	1,0%	8,9%
$N + M + V$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{pl,T,Rd,y}$	28,85	---	28,84	28,85	28,84	28,84	28,84
$T + V_y$	2,0%	---	2,4%	1,8%	2,4%	2,4%	2,3%
$V_{pl,T,Rd,z}$	36,15	---	36,13	36,15	36,13	36,13	36,13
$T + V_z$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
INESTABILITAT - GUERXAMENT							
$N_{b,Rd}$	104,69	---	104,69	100,67	104,69	104,69	100,67
$F_x / N_{b,Rd}$	4,8%	---	4,3%	5,0%	4,3%	4,3%	4,4%
$\lambda_{red,y}$	0,603	---	0,603	0,591	0,603	0,603	0,591
$\lambda_{red,z}$	0,165	---	0,165	0,161	0,165	0,165	0,161
χ_y	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
χ_z	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$N_{cr,y}$	302,45	---	302,45	302,45	302,45	302,45	302,45
$N_{cr,z}$	4056,28	---	4056,28	4056,28	4056,28	4056,28	4056,28
GUERXAMENT LATERAL							
$M_{b,Rd}$	9,84	---	11,02	9,42	11,02	11,02	9,42
$M_z / M_{b,Rd}$	6,2%	---	6,5%	2,8%	6,5%	6,5%	4,1%
χ_{LT}	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$\lambda_{red,LT}$	0,497	---	0,526	0,549	0,526	0,526	0,549
M_{cr}	41,75	---	41,75	32,82	41,75	41,75	32,82
COMPRESSIÓ I FLEXIÓ AMB GUERXAMENT							
CE (6.61)	7,8%	---	7,1%	8,1%	7,1%	7,1%	8,0%
CE (6.62)	11,3%	---	10,9%	11,8%	10,9%	10,9%	12,3%
k_{yy}	0,407	---	0,410	0,407	0,410	0,410	0,406
k_{zz}	0,426	---	0,414	0,426	0,414	0,414	0,417
k_{yz}	0,992	---	0,984	0,992	0,984	0,984	0,992
k_{zy}	0,407	---	0,246	0,407	0,246	0,246	0,406
cm_y	0,400	---	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400
cm_z	0,424	---	0,415	0,424	0,415	0,415	0,415
cm_{LT}	0,424	---	0,415	0,424	0,415	0,415	0,415
N_{Ed}	5,00	---	4,47	4,99	4,47	4,47	4,47
$M_{Ed,y}$	-0,01	---	-0,01	0,01	-0,01	-0,01	-0,00
$M_{Ed,z}$	0,61	---	0,72	-0,27	0,72	0,72	0,39

Complex Guerxament Lateral $Mzd/Mb,Rd = 0,06$
 Complex Abonyegadura de l'ànima

DIAG. 9 (_IPE-A270) I/Ib: 159,9 cm / 159,9 cm

Acer estructural: S275

Límit elàstic: 2804 kg/cm²

Tensió de trencament: 4385 kg/cm²

Càlcul de 1er. ordre:

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi = 0,84$

Esveltesa: $\lambda = (0,16;0,60)$

Factor de longitud de guernament: $\beta = (1,000;0,986)$

Guernament lateral: (Yp+/Zp+)

Factor de longitud de guernament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 160$ cm

Guernament lateral: (Yp-/Zp-)

Factor de longitud de guernament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 160$ cm

Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 4 (Combinació n=6)

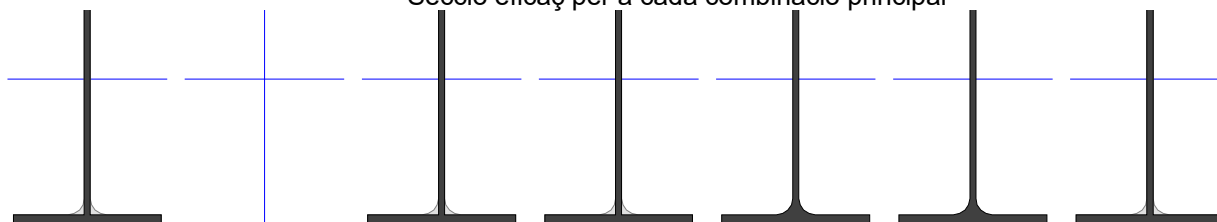
Fletxa(cm)	Vertical		Horizontal		f_{Adm}	Compleix
Fletxa per confort	+0,01	-0,00	+0,00	-0,00	$\leq +0,46$	Si
Fletxa per integritat	+0,01	-0,00	+0,00	-0,00	$\leq +0,40$	Si
Fletxa per aparença	+0,01	-0,00	+0,00	-0,00	$\leq +0,53$	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COM B.	X(cm)	Fx(T)	Mx(m T)	My(m T)	(My1)	Mz(m T)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
0	Co	9(1)	0	-4,93	0,00	-0,02	(0,02)	-0,27	(-0,58)	0,22	-0,02	11,5%
2	Mx	11(1)	0	-4,40	0,00	-0,02	(-0,02)	-0,33	(-0,73)	0,28	-0,17	12,6%
3	My	11(1)	0	-4,40	0,00	-0,02	(-0,02)	-0,33	(-0,73)	0,28	-0,17	12,6%
4	Mz	12(1)	160	-3,23	0,00	0,01	(-0,02)	-0,74	(-0,74)	0,22	-0,01	10,1%
5	V	12(1)	0	-3,24	0,00	-0,02	(-0,02)	-0,33	(-0,74)	0,29	-0,26	11,1%
6	Sm	11(1)	0	-4,40	0,00	-0,02	(-0,02)	-0,33	(-0,73)	0,28	-0,17	12,6%

APROFITAMENT 0,13 (12,6%)

Secció eficaç per a cada combinació principal



ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	1	---	1	1	1	1	1
Ànima classe	4	---	4	4	1	3	4
A_g (cm ²)	39,20	---	39,20	39,20	39,20	39,20	39,20
A_{eff} (cm ²)	37,70	---	37,70	37,70	---	---	37,70
A_y (cm ²)	13,11	---	13,11	13,11	18,75	18,75	13,11
A_z (cm ²)	15,66	---	15,66	15,66	23,49	23,49	15,66
W_x (cm ³)	11,83	---	11,83	11,83	11,83	11,83	11,83
$W_{y,el}$ (cm ³)	53,03	---	53,03	53,03	53,03	53,03	53,03
$W_{y,eff}$ (cm ³)	52,85	---	52,85	52,85	---	---	52,85
$W_{z,el}$ (cm ³)	368,30	---	368,30	368,30	368,30	368,30	368,30
$W_{z,eff}$ (cm ³)	352,65	---	352,65	352,65	---	---	352,65
I_x (cm ⁴)	10,30	---	10,30	10,30	10,30	10,30	10,30
I_y (cm ⁴)	358,00	---	358,00	358,00	358,00	358,00	358,00
$I_{y,eff}$ (cm ⁴)	356,75	---	356,75	356,75	---	---	356,75
I_z (cm ⁴)	4917,00	---	4917,00	4917,00	4917,00	4917,00	4917,00
$I_{z,eff}$ (cm ⁴)	4707,94	---	4707,94	4707,94	---	---	4707,94

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

n	0	1	2	3	4	5	6
$e_{N,y}$ (cm)	-0,00	---	-0,00	-0,00	---	---	-0,00
$e_{N,z}$ (cm)	-0,00	---	-0,00	-0,00	---	---	-0,00
ESFORÇOS SIMPLES							
$N_{t,Rd}$	104,69	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
$N_{c,Rd}$	100,67	---	100,67	100,67	104,69	104,69	100,67
F_x / N_{Rd}	4,9%	---	4,4%	4,4%	3,1%	3,1%	4,4%
$V_{c,Rd,y}$	28,91	---	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91
$V_y / V_{c,Rd,y}$	0,8%	---	1,0%	1,0%	0,8%	1,0%	1,0%
$V_{c,Rd,z}$	36,22	---	36,22	36,22	36,22	36,22	36,22
$V_z / V_{c,Rd,z}$	0,1%	---	0,5%	0,5%	0,0%	0,7%	0,5%
$M_{c,Rd,y}$	1,41	---	1,41	1,41	2,20	1,42	1,41
$M_y / M_{c,Rd,y}$	1,2%	---	1,3%	1,3%	0,3%	1,2%	1,3%
$M_{c,Rd,z}$	9,42	---	9,42	9,42	11,02	9,84	9,42
$M_z / M_{c,Rd,z}$	2,8%	---	3,5%	3,5%	6,7%	3,3%	3,5%
T_{Rd}	0,18	---	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
M_x / T_{Rd}	0,2%	---	0,3%	0,3%	0,3%	0,3%	0,3%
ESFORÇOS COMBINATS							
$M_{v,Rd,y}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_y / M_{v,Rd,y}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{v,Rd,z}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_z / M_{v,Rd,z}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$N + M$	8,9%	---	9,2%	9,2%	0,8%	7,6%	9,2%
$N + M + V$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{pl,T,Rd,y}$	28,88	---	28,88	28,88	28,88	28,88	28,88
$T + V_y$	0,8%	---	1,0%	1,0%	0,8%	1,0%	1,0%
$V_{pl,T,Rd,z}$	36,18	---	36,18	36,18	36,18	36,18	36,18
$T + V_z$	0,1%	---	0,5%	0,5%	0,0%	0,7%	0,5%
INESTABILITAT - GUERXAMENT							
$N_{b,Rd}$	100,67	---	100,67	100,67	104,69	104,69	100,67
$F_x / N_{b,Rd}$	4,9%	---	4,4%	4,4%	3,1%	3,1%	4,4%
$\lambda_{red,y}$	0,589	---	0,589	0,589	0,601	0,601	0,589
$\lambda_{red,z}$	0,161	---	0,161	0,161	0,164	0,164	0,161
χ_y	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
χ_z	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$N_{cr,y}$	304,41	---	304,41	304,41	304,41	304,41	304,41
$N_{cr,z}$	4062,13	---	4062,13	4062,13	4062,13	4062,13	4062,13
GUERXAMENT LATERAL							
$M_{b,Rd}$	9,42	---	9,42	9,42	11,02	9,84	9,42
$M_z / M_{b,Rd}$	2,8%	---	3,5%	3,5%	6,7%	3,3%	3,5%
χ_{LT}	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$\lambda_{red,LT}$	0,549	---	0,549	0,549	0,526	0,497	0,549
M_{cr}	32,86	---	32,86	32,86	41,81	41,81	32,86
COMPRESSIÓ I FLEXIÓ AMB GUERXAMENT							
CE (6.61)	10,2%	---	11,0%	11,0%	10,0%	9,5%	11,0%
CE (6.62)	11,5%	---	12,6%	12,6%	10,1%	11,1%	12,6%
k_{yy}	0,407	---	0,406	0,406	0,486	0,438	0,406
k_{zz}	0,791	---	0,786	0,786	0,999	0,782	0,786
k_{yz}	0,997	---	0,998	0,998	0,998	0,998	0,998
k_{zy}	0,407	---	0,406	0,406	0,292	0,438	0,406
cm_y	0,400	---	0,400	0,400	0,477	0,433	0,400
cm_z	0,787	---	0,783	0,783	1,000	0,780	0,783
cm_{LT}	0,787	---	0,783	0,783	1,000	0,780	0,783
N_{Ed}	4,93	---	4,40	4,40	3,23	3,24	4,40
$M_{Ed,y}$	-0,02	---	-0,02	-0,02	0,01	-0,02	-0,02
$M_{Ed,z}$	-0,27	---	-0,33	-0,33	-0,74	-0,33	-0,33

Complex Guerxament Lateral $M_{zd}/M_{b,Rd} = 0,07$

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

Complex Abonyegadura de l'ànima

DIAG. 10 (_IPE-A270) I/lb: 160,1 cm / 160,1 cm

Acer estructural: S275

Límit elàstic: 2804 kg/cm²

Tensió de trencament: 4385 kg/cm²

Càlcul de 1er. ordre:

Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi = 0,84$

Esveltesa: $\lambda = (0,16;0,60)$

Factor de llongitud de guerxament: $\beta = (1,000;0,986)$

Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)

Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 160$ cm

Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)

Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 160$ cm

Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 3 (Combinació n=6)

Fletxa(cm)	Vertical		Horizontal		f _{Adm}	Compleix
Fletxa per confort	+0,01	+0,00	+0,00	-0,00	≤ +0,46	Si
Fletxa per integritat	+0,01	+0,00	+0,00	-0,00	≤ +0,40	Si
Fletxa per aparença	+0,01	+0,00	+0,00	-0,00	≤ +0,53	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COM B.	X(cm)	Fx(T)	Mx(m T)	My(m T)	(My1)	Mz(m T)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
0	Co	9(1)	0	-4,86	-0,00	-0,01	(-0,01)	-0,58	(-0,58)	-0,15	-0,01	11,5%
2	Mx	12(1)	0	-3,18	-0,00	-0,02	(-0,02)	-0,74	(-0,74)	-0,11	-0,02	10,1%
3	My	11(1)	0	-4,33	-0,00	-0,02	(-0,02)	-0,73	(-0,73)	-0,14	-0,02	11,1%
4	Mz	12(1)	0	-3,18	-0,00	-0,02	(-0,02)	-0,74	(-0,74)	-0,11	-0,02	10,1%
5	V	12(1)	160	-3,17	-0,00	0,01	(-0,02)	-0,50	(-0,74)	-0,18	0,08	10,1%
6	Sm	11(1)	144	-4,32	-0,00	0,01	(-0,02)	-0,48	(-0,73)	-0,20	-0,02	12,2%

APROFITAMENT 0,12 (12,2%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	1	---	1	1	1	1	1
Ànima classe	3	---	1	2	1	2	3
ESFORÇOS SIMPLES							
N _{t,Rd}	104,69	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
N _{c,Rd}	104,69	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
F _x / N _{Rd}	4,6%	---	3,0%	4,1%	3,0%	3,0%	4,1%
V _{c,Rd,y}	28,91	---	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91
V _y / V _{c,Rd,y}	0,5%	---	0,4%	0,5%	0,4%	0,6%	0,7%
V _{c,Rd,z}	36,22	---	36,22	36,22	36,22	36,22	36,22
V _z / V _{c,Rd,z}	0,0%	---	0,1%	0,1%	0,1%	0,2%	0,1%
M _{c,Rd,y}	1,42	---	2,20	2,20	2,20	2,20	1,42
M _y / M _{c,Rd,y}	1,0%	---	0,8%	0,8%	0,8%	0,3%	0,7%
M _{c,Rd,z}	9,84	---	11,02	11,02	11,02	11,02	9,84
M _z / M _{c,Rd,z}	5,9%	---	6,7%	6,6%	6,7%	4,6%	4,9%
T _{Rd}	0,18	---	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
M _x / T _{Rd}	0,0%	---	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
ESFORÇOS COMBINATS							
M _{v,Rd,y}	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

n	0	1	2	3	4	5	6
$M_y / M_{v,Rd,y}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{v,Rd,z}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_z / M_{v,Rd,z}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
N + M	11,5%	---	1,2%	1,2%	1,2%	0,5%	9,6%
N + M + V	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{pl,T,Rd,y}$	28,91	---	28,90	28,90	28,90	28,90	28,90
T + V_y	0,5%	---	0,4%	0,5%	0,4%	0,6%	0,7%
$V_{pl,T,Rd,z}$	36,22	---	36,21	36,21	36,21	36,21	36,21
T + V_z	0,0%	---	0,1%	0,1%	0,1%	0,2%	0,1%
INESTABILITAT - GUERXAMENT							
$N_{b,Rd}$	104,69	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
$F_x / N_{b,Rd}$	4,6%	---	3,0%	4,1%	3,0%	3,0%	4,1%
$\lambda_{red,y}$	0,601	---	0,601	0,601	0,601	0,601	0,601
$\lambda_{red,z}$	0,165	---	0,165	0,165	0,165	0,165	0,165
χ_y	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
χ_z	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$N_{cr,y}$	303,93	---	303,93	303,93	303,93	303,93	303,93
$N_{cr,z}$	4056,29	---	4056,29	4056,29	4056,29	4056,29	4056,29
GUERXAMENT LATERAL							
$M_{b,Rd}$	9,84	---	11,02	11,02	11,02	11,02	9,84
$M_z / M_{b,Rd}$	5,9%	---	6,7%	6,6%	6,7%	4,6%	4,9%
χ_{LT}	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$\lambda_{red,LT}$	0,497	---	0,526	0,526	0,526	0,526	0,497
M_{cr}	41,75	---	41,75	41,75	41,75	41,75	41,75
COMPRESSIÓ I FLEXIÓ AMB GUERXAMENT							
CE (6.61)	9,7%	---	9,1%	9,9%	9,1%	9,1%	11,1%
CE (6.62)	10,9%	---	10,1%	11,1%	10,1%	10,1%	12,2%
k_{yy}	0,407	---	0,461	0,436	0,461	0,460	0,574
k_{zz}	0,802	---	0,873	0,843	0,873	0,873	0,848
k_{yz}	0,997	---	0,997	0,996	0,997	0,997	0,998
k_{zy}	0,407	---	0,276	0,261	0,276	0,276	0,574
cm_y	0,400	---	0,452	0,425	0,452	0,452	0,565
cm_z	0,799	---	0,874	0,845	0,874	0,874	0,845
cm_{LT}	0,799	---	0,874	0,845	0,874	0,874	0,845
N_{Ed}	4,86	---	3,18	4,33	3,18	3,17	4,32
$M_{Ed,y}$	-0,01	---	-0,02	-0,02	-0,02	0,01	0,01
$M_{Ed,z}$	-0,58	---	-0,74	-0,73	-0,74	-0,50	-0,48

Complex Guerxament Lateral $M_{zd}/M_{b,Rd} = 0,07$
 Complex Abonyegadura de l'ànima

DIAG. 11 (_IPE-A270) I/lb: 160,0 cm / 160,0 cm

Acer estructural: S275

Límit elàstic: 2804 kg/cm²

Tensió de trencament: 4385 kg/cm²

Càlcul de 1er. ordre:

Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi = 0,83$

Esveltesa: $\lambda = (0,16;0,60)$

Factor de llongitud de guerxament: $\beta = (1,000;0,992)$

Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)

Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Llongitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 160$ cm

Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)

Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Llongitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 160$ cm

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 3 (Combinació n=6)

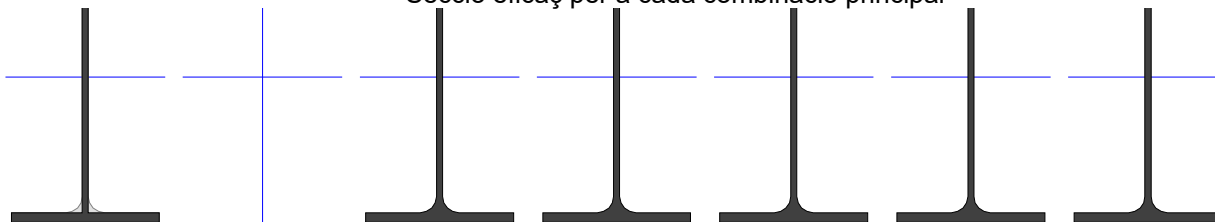
Fletxa(cm)	Vertical		Horizontal		f_{Adm}	Compleix
Fletxa per confort	+0,00	-0,00	+0,00	-0,00	$\leq +0,46$	Si
Fletxa per integritat	+0,00	-0,00	+0,00	-0,00	$\leq +0,40$	Si
Fletxa per aparença	+0,00	-0,00	+0,00	+0,00	$\leq +0,53$	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COM B.	X(cm)	Fx(T)	Mx(m T)	My(m T)	(My1)	Mz(m T)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
0	Co	9(1)	0	-4,79	-0,00	-0,02	(0,05)	-0,29	(0,59)	-0,52	-0,05	12,5%
2	Mx	12(1)	0	-3,12	-0,00	-0,02	(0,03)	-0,50	(-0,50)	-0,50	-0,03	8,1%
3	My	9(1)	160	-4,78	-0,00	0,05	(0,05)	0,59	(0,59)	-0,58	-0,05	14,3%
4	Mz	9(1)	160	-4,78	-0,00	0,05	(0,05)	0,59	(0,59)	-0,58	-0,05	14,3%
5	V	11(1)	160	-4,24	-0,00	0,05	(0,05)	0,51	(0,51)	-0,63	-0,04	12,5%
6	Sm	9(1)	160	-4,78	-0,00	0,05	(0,05)	0,59	(0,59)	-0,58	-0,05	14,3%

APROFITAMENT 0,14 (14,3%)

Secció eficaz per a cada combinació principal



ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	1	---	1	1	1	1	1
Ànima classe	4	---	2	3	3	3	3
A_g (cm ²)	39,20	---	39,20	39,20	39,20	39,20	39,20
A_{eff} (cm ²)	37,70	---	---	---	---	---	---
A_y (cm ²)	13,11	---	18,75	18,75	18,75	18,75	18,75
A_z (cm ²)	15,66	---	23,49	23,49	23,49	23,49	23,49
W_x (cm ³)	11,83	---	11,83	11,83	11,83	11,83	11,83
$W_{y,el}$ (cm ³)	53,03	---	53,03	53,03	53,03	53,03	53,03
$W_{y,eff}$ (cm ³)	52,85	---	---	---	---	---	---
$W_{z,el}$ (cm ³)	368,30	---	368,30	368,30	368,30	368,30	368,30
$W_{z,eff}$ (cm ³)	352,65	---	---	---	---	---	---
I_x (cm ⁴)	10,30	---	10,30	10,30	10,30	10,30	10,30
I_y (cm ⁴)	358,00	---	358,00	358,00	358,00	358,00	358,00
$I_{y,eff}$ (cm ⁴)	356,75	---	---	---	---	---	---
I_z (cm ⁴)	4917,00	---	4917,00	4917,00	4917,00	4917,00	4917,00
$I_{z,eff}$ (cm ⁴)	4707,94	---	---	---	---	---	---
$e_{N,y}$ (cm)	-0,00	---	---	---	---	---	---
$e_{N,z}$ (cm)	-0,00	---	---	---	---	---	---
ESFORÇOS SIMPLES							
$N_{t,Rd}$	104,69	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
$N_{c,Rd}$	100,67	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
F_x / N_{Rd}	4,8%	---	3,0%	4,6%	4,6%	4,1%	4,6%
$V_{c,Rd,y}$	28,91	---	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91
$V_y / V_{c,Rd,y}$	1,8%	---	1,7%	2,0%	2,0%	2,2%	2,0%
$V_{c,Rd,z}$	36,22	---	36,22	36,22	36,22	36,22	36,22

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

n	0	1	2	3	4	5	6
$V_z / V_{c,Rd,z}$	0,1%	---	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
$M_{c,Rd,y}$	1,41	---	2,20	1,42	1,42	1,42	1,42
$M_y / M_{c,Rd,y}$	1,8%	---	0,9%	3,6%	3,6%	3,3%	3,6%
$M_{c,Rd,z}$	9,42	---	11,02	9,84	9,84	9,84	9,84
$M_z / M_{c,Rd,z}$	3,0%	---	4,6%	6,0%	6,0%	5,2%	6,0%
T_{Rd}	0,18	---	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
M_x / T_{Rd}	0,3%	---	0,6%	0,3%	0,3%	0,5%	0,3%
ESFORÇOS COMBINATS							
$M_{v,Rd,y}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_y / M_{v,Rd,y}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{v,Rd,z}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_z / M_{v,Rd,z}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$N + M$	9,6%	---	1,1%	14,2%	14,2%	12,5%	14,2%
$N + M + V$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{pl,T,Rd,y}$	28,87	---	28,84	28,87	28,87	28,85	28,87
$T + V_y$	1,8%	---	1,7%	2,0%	2,0%	2,2%	2,0%
$V_{pl,T,Rd,z}$	36,17	---	36,13	36,17	36,17	36,14	36,17
$T + V_z$	0,1%	---	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
INESTABILITAT - GUERXAMENT							
$N_{b,Rd}$	100,67	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
$F_x / N_{b,Rd}$	4,8%	---	3,0%	4,6%	4,6%	4,1%	4,6%
$\lambda_{red,y}$	0,593	---	0,605	0,605	0,605	0,605	0,605
$\lambda_{red,z}$	0,161	---	0,165	0,165	0,165	0,165	0,165
χ_y	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
χ_z	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$N_{cr,y}$	300,73	---	300,73	300,73	300,73	300,73	300,73
$N_{cr,z}$	4061,27	---	4061,27	4061,27	4061,27	4061,27	4061,27
GUERXAMENT LATERAL							
$M_{b,Rd}$	9,42	---	11,02	9,84	9,84	9,84	9,84
$M_z / M_{b,Rd}$	3,0%	---	4,6%	6,0%	6,0%	5,2%	6,0%
χ_{LT}	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$\lambda_{red,LT}$	0,549	---	0,526	0,497	0,497	0,497	0,497
M_{cr}	32,86	---	41,80	41,80	41,80	41,80	41,80
COMPRESSIÓ I FLEXIÓ AMB GUERXAMENT							
CE (6.61)	8,8%	---	5,2%	14,3%	14,3%	12,5%	14,3%
CE (6.62)	12,5%	---	8,1%	14,3%	14,3%	12,5%	14,3%
k_{yy}	0,411	---	0,407	1,016	1,016	1,014	1,016
k_{zz}	0,408	---	0,400	1,004	1,004	1,003	1,004
k_{yz}	0,991	---	0,988	0,998	0,998	0,998	0,998
k_{zy}	0,411	---	0,244	1,016	1,016	1,014	1,016
cm_y	0,404	---	0,400	1,000	1,000	1,000	1,000
cm_z	0,406	---	0,400	1,000	1,000	0,999	1,000
cm_{LT}	0,406	---	0,400	1,000	1,000	0,999	1,000
N_{Ed}	4,79	---	3,12	4,78	4,78	4,24	4,78
$M_{Ed,y}$	-0,02	---	-0,02	0,05	0,05	0,05	0,05
$M_{Ed,z}$	-0,29	---	-0,50	0,59	0,59	0,51	0,59

Complex Guerxament Lateral $M_{zd}/M_{b,Rd} = 0,06$
 Complex Abonyegadura de l'ànima

DIAG. 12 (_IPE-A270) I/lb: 77,9 cm / 77,9 cm

Acer estructural: S275

Límit elàstic: 2804 kg/cm²

Tensió de trencament: 4385 kg/cm²

Càlcul de 1er. ordre:

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi = 0,99$

Esveltesa: $\lambda = (0,06;0,24)$

Factor de longitud de guerdament: $\beta = (0,720;0,797)$

Guerdament lateral: (Yp+/Zp+)

Factor de longitud de guerdament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 78$ cm

Guerdament lateral: (Yp-/Zp-)

Factor de longitud de guerdament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 78$ cm

Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 3 (Combinació n=6)

Fletxa(cm)	Vertical		Horizontal		f_{Adm}	Compleix
Fletxa per confort	+0,00	-0,00	+0,00	-0,00	$\leq +0,22$	Si
Fletxa per integritat	+0,00	-0,00	+0,00	-0,00	$\leq +0,19$	Si
Fletxa per aparença	+0,00	-0,00	+0,00	-0,00	$\leq +0,26$	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COM B.	X(cm)	Fx(T)	Mx(m T)	My(m T)	(My1)	Mz(m T)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
0	Co	9(1)	0	-5,06	-0,00	0,00	(-0,01)	1,24	(1,24)	0,82	0,02	14,5%
2	Mx	9(1)	0	-5,06	-0,00	0,00	(-0,01)	1,24	(1,24)	0,82	0,02	14,5%
3	My	9(1)	78	-5,05	-0,00	-0,01	(-0,01)	0,61	(1,24)	0,79	0,02	18,2%
4	Mz	9(1)	0	-5,06	-0,00	0,00	(-0,01)	1,24	(1,24)	0,82	0,02	14,5%
5	V	9(1)	0	-5,06	-0,00	0,00	(-0,01)	1,24	(1,24)	0,82	0,02	14,5%
6	Sm	9(1)	78	-5,05	-0,00	-0,01	(-0,01)	0,61	(1,24)	0,79	0,02	18,2%

APROFITAMENT 0,18 (18,2%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	1	---	1	1	1	1	1
Ànima classe	1	---	1	3	1	1	3
ESFORÇOS SIMPLES							
$N_{t,Rd}$	104,69	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
$N_{c,Rd}$	104,69	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
F_x / N_{Rd}	4,8%	---	4,8%	4,8%	4,8%	4,8%	4,8%
$V_{c,Rd,y}$	28,91	---	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91
$V_y / V_{c,Rd,y}$	2,8%	---	2,8%	2,7%	2,8%	2,8%	2,7%
$V_{c,Rd,z}$	36,22	---	36,22	36,22	36,22	36,22	36,22
$V_z / V_{c,Rd,z}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{c,Rd,y}$	2,20	---	2,20	1,42	2,20	2,20	1,42
$M_y / M_{c,Rd,y}$	0,0%	---	0,0%	0,8%	0,0%	0,0%	0,8%
$M_{c,Rd,z}$	11,02	---	11,02	9,84	11,02	11,02	9,84
$M_z / M_{c,Rd,z}$	11,2%	---	11,2%	6,2%	11,2%	11,2%	6,2%
T_{Rd}	0,18	---	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
M_x / T_{Rd}	1,0%	---	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%
ESFORÇOS COMBINATS							
$M_{v,Rd,y}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_y / M_{v,Rd,y}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{v,Rd,z}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_z / M_{v,Rd,z}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
N + M	1,3%	---	1,3%	11,8%	1,3%	1,3%	11,8%
N + M + V	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{pl,T,Rd,y}$	28,79	---	28,79	28,79	28,79	28,79	28,79
T + V_y	2,8%	---	2,8%	2,7%	2,8%	2,8%	2,7%
$V_{pl,T,Rd,z}$	36,07	---	36,07	36,07	36,07	36,07	36,07

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

n	0	1	2	3	4	5	6
T + V _z	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
INESTABILITAT - GUERXAMENT							
N _{b,Rd}	104,69	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
F _x / N _{b,Rd}	4,8%	---	4,8%	4,8%	4,8%	4,8%	4,8%
λ _{red,y}	0,237	---	0,237	0,237	0,237	0,237	0,237
λ _{red,z}	0,058	---	0,058	0,058	0,058	0,058	0,058
χ _y	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
χ _z	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
N _{cr,y}	1962,85	---	1962,85	1962,85	1962,85	1962,85	1962,85
N _{cr,z}	33056,48	---	33056,48	33056,48	33056,48	33056,48	33056,48
GUERXAMENT LATERAL							
M _{b,Rd}	11,02	---	11,02	9,84	11,02	11,02	9,84
M _z / M _{b,Rd}	11,2%	---	11,2%	6,2%	11,2%	11,2%	6,2%
χ _{LT}	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
λ _{red,LT}	0,264	---	0,264	0,249	0,264	0,264	0,249
M _{cr}	166,48	---	166,48	166,48	166,48	166,48	166,48
COMPRESSIÓ I FLEXIÓ AMB GUERXAMENT							
CE (6.61)	13,9%	---	13,9%	13,1%	13,9%	13,9%	13,1%
CE (6.62)	14,5%	---	14,5%	18,2%	14,5%	14,5%	18,2%
k _{yy}	0,560	---	0,560	1,006	0,560	0,560	1,006
k _{zz}	0,794	---	0,794	0,595	0,794	0,794	0,595
k _{yz}	0,837	---	0,837	0,998	0,837	0,837	0,998
k _{zy}	0,336	---	0,336	1,006	0,336	0,336	1,006
cm _y	0,564	---	0,564	0,999	0,564	0,564	0,999
cm _z	0,800	---	0,800	0,594	0,800	0,800	0,594
cm _{LT}	0,800	---	0,800	0,594	0,800	0,800	0,594
N _{Ed}	5,06	---	5,06	5,05	5,06	5,06	5,05
M _{Ed,y}	0,00	---	0,00	-0,01	0,00	0,00	-0,01
M _{Ed,z}	1,24	---	1,24	0,61	1,24	1,24	0,61

Complex Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,11
Complex Abonyegadura de l'ànima

DIAG. 13 (_IPE-A270) I/lb: 160,1 cm / 160,1 cm

Acer estructural: S275

Límit elàstic: 2804 kg/cm²

Tensió de trencament: 4385 kg/cm²

Càlcul de 1er. ordre:

Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi = 0,84$

Esveltesa: $\lambda = (0,16;0,60)$

Factor de longitud de guerxament: $\beta = (1,000;0,988)$

Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)

Factor de longitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: L_{cr,LT} = 160 cm

Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)

Factor de longitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: L_{cr,LT} = 160 cm

Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 3 (Combinació n=6)

Fletxa(cm)	Vertical		Horizontal		f _{Adm}	Compleix
Fletxa per confort	+0,00	-0,00	+0,00	-0,00	≤ +0,46	Si
Fletxa per integritat	+0,00	-0,00	+0,00	-0,00	≤ +0,40	Si
Fletxa per aparença	+0,00	-0,00	+0,00	-0,00	≤ +0,53	Si

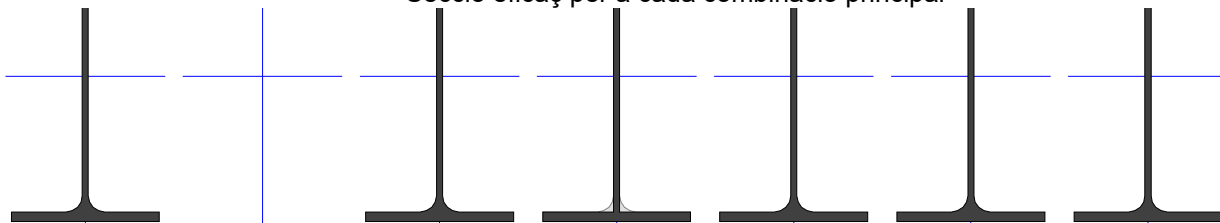
COMBINACIONS PRINCIPALS

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

N	TIPUS	COM B.	X(cm)	Fx(T)	Mx(m T)	My(m T)	(My1)	Mz(m T)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
0	Co	9(1)	0	-5,00	-0,00	0,01	(-0,01)	0,61	(0,61)	0,58	0,02	11,8%
2	Mx	9(1)	0	-5,00	-0,00	0,01	(-0,01)	0,61	(0,61)	0,58	0,02	11,8%
3	My	9(1)	160	-4,99	-0,00	-0,01	(-0,01)	-0,27	(0,61)	0,52	0,02	11,8%
4	Mz	9(1)	0	-5,00	-0,00	0,01	(-0,01)	0,61	(0,61)	0,58	0,02	11,8%
5	V	9(1)	0	-5,00	-0,00	0,01	(-0,01)	0,61	(0,61)	0,58	0,02	11,8%
6	Sm	9(1)	0	-5,00	-0,00	0,01	(-0,01)	0,61	(0,61)	0,58	0,02	11,8%

APROFITAMENT 0,12 (11,8%)

Secció eficaz per a cada combinació principal



ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	1	---	1	1	1	1	1
Ànima classe	3	---	3	4	3	3	3
A _g (cm ²)	39,20	---	39,20	39,20	39,20	39,20	39,20
A _{eff} (cm ²)	---	---	---	37,70	---	---	---
A _y (cm ²)	18,75	---	18,75	13,11	18,75	18,75	18,75
A _z (cm ²)	23,49	---	23,49	15,66	23,49	23,49	23,49
W _x (cm ³)	11,83	---	11,83	11,83	11,83	11,83	11,83
W _{y,el} (cm ³)	53,03	---	53,03	53,03	53,03	53,03	53,03
W _{y,eff} (cm ³)	---	---	---	52,85	---	---	---
W _{z,el} (cm ³)	368,30	---	368,30	368,30	368,30	368,30	368,30
W _{z,eff} (cm ³)	---	---	---	352,65	---	---	---
I _x (cm ⁴)	10,30	---	10,30	10,30	10,30	10,30	10,30
I _y (cm ⁴)	358,00	---	358,00	358,00	358,00	358,00	358,00
I _{y,eff} (cm ⁴)	---	---	---	356,75	---	---	---
I _z (cm ⁴)	4917,00	---	4917,00	4917,00	4917,00	4917,00	4917,00
I _{z,eff} (cm ⁴)	---	---	---	4707,94	---	---	---
e _{N,y} (cm)	---	---	---	-0,00	---	---	---
e _{N,z} (cm)	---	---	---	-0,00	---	---	---
ESFORÇOS SIMPLES							
N _{t,Rd}	104,69	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
N _{c,Rd}	104,69	---	104,69	100,67	104,69	104,69	104,69
F _x / N _{Rd}	4,8%	---	4,8%	5,0%	4,8%	4,8%	4,8%
V _{c,Rd,y}	28,91	---	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91
V _y / V _{c,Rd,y}	2,0%	---	2,0%	1,8%	2,0%	2,0%	2,0%
V _{c,Rd,z}	36,22	---	36,22	36,22	36,22	36,22	36,22
V _z / V _{c,Rd,z}	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
M _{c,Rd,y}	1,42	---	1,42	1,41	1,42	1,42	1,42
M _y / M _{c,Rd,y}	0,8%	---	0,8%	1,0%	0,8%	0,8%	0,8%
M _{c,Rd,z}	9,84	---	9,84	9,42	9,84	9,84	9,84
M _z / M _{c,Rd,z}	6,2%	---	6,2%	2,8%	6,2%	6,2%	6,2%
T _{Rd}	0,18	---	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
M _x / T _{Rd}	0,5%	---	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%
ESFORÇOS COMBINATS							

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

n	0	1	2	3	4	5	6
$M_{v,Rd,y}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_y / M_{v,Rd,y}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{v,Rd,z}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_z / M_{v,Rd,z}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
N + M	11,8%	---	11,8%	8,8%	11,8%	11,8%	11,8%
N + M + V	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{pl,T,Rd,y}$	28,85	---	28,85	28,85	28,85	28,85	28,85
T + V_y	2,0%	---	2,0%	1,8%	2,0%	2,0%	2,0%
$V_{pl,T,Rd,z}$	36,15	---	36,15	36,15	36,15	36,15	36,15
T + V_z	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
INESTABILITAT - GUERXAMENT							
$N_{b,Rd}$	104,69	---	104,69	100,67	104,69	104,69	104,69
$F_x / N_{b,Rd}$	4,8%	---	4,8%	5,0%	4,8%	4,8%	4,8%
$\lambda_{red,y}$	0,603	---	0,603	0,591	0,603	0,603	0,603
$\lambda_{red,z}$	0,165	---	0,165	0,161	0,165	0,165	0,165
χ_y	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
χ_z	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$N_{cr,y}$	302,46	---	302,46	302,46	302,46	302,46	302,46
$N_{cr,z}$	4056,28	---	4056,28	4056,28	4056,28	4056,28	4056,28
GUERXAMENT LATERAL							
$M_{b,Rd}$	9,84	---	9,84	9,42	9,84	9,84	9,84
$M_z / M_{b,Rd}$	6,2%	---	6,2%	2,8%	6,2%	6,2%	6,2%
χ_{LT}	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$\lambda_{red,LT}$	0,497	---	0,497	0,549	0,497	0,497	0,497
M_{cr}	41,75	---	41,75	32,82	41,75	41,75	41,75
COMPRESSIÓ I FLEXIÓ AMB GUERXAMENT							
CE (6.61)	7,8%	---	7,8%	8,1%	7,8%	7,8%	7,8%
CE (6.62)	11,3%	---	11,3%	11,8%	11,3%	11,3%	11,3%
k_{yy}	0,407	---	0,407	0,407	0,407	0,407	0,407
k_{zz}	0,426	---	0,426	0,426	0,426	0,426	0,426
k_{yz}	0,992	---	0,992	0,992	0,992	0,992	0,992
k_{zy}	0,407	---	0,407	0,407	0,407	0,407	0,407
cm_y	0,400	---	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400
cm_z	0,424	---	0,424	0,424	0,424	0,424	0,424
cm_{LT}	0,424	---	0,424	0,424	0,424	0,424	0,424
N_{Ed}	5,00	---	5,00	4,99	5,00	5,00	5,00
$M_{Ed,y}$	0,01	---	0,01	-0,01	0,01	0,01	0,01
$M_{Ed,z}$	0,61	---	0,61	-0,27	0,61	0,61	0,61

Complex Guerxament Lateral $M_{zd}/M_{b,Rd} = 0,06$

Complex Abonyegadura de l'ànima

DIAG. 14 (_IPE-A270) I/Ib: 159,9 cm / 159,9 cm

Acer estructural: S275

Límit elàstic: 2804 kg/cm²

Tensió de trencament: 4385 kg/cm²

Càlcul de 1er. ordre:

Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi = 0,84$

Esveltesa: $\lambda = (0,16;0,60)$

Factor de longitud de guerxament: $\beta = (1,000;0,986)$

Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)

Factor de longitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 160$ cm

Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)

Factor de longitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 160$ cm

Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 3 (Combinació n=6)

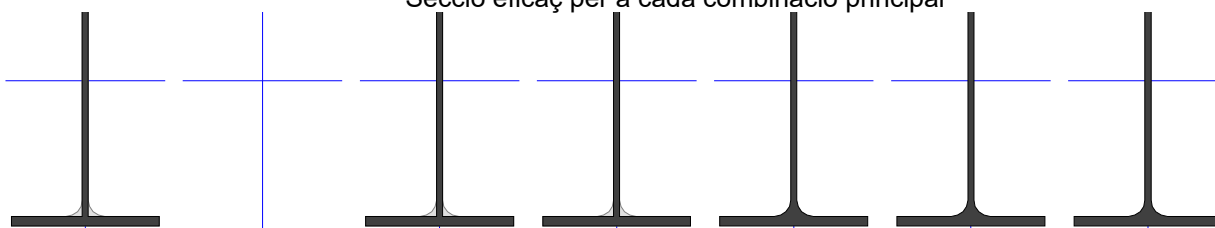
Fletxa(cm)	Vertical		Horizontal		f_{Adm}	Compleix
Fletxa per confort	+0,00	-0,01	+0,00	-0,00	$\leq +0,46$	Si
Fletxa per integritat	+0,01	-0,01	+0,00	-0,00	$\leq +0,40$	Si
Fletxa per aparença	+0,01	+0,00	+0,00	-0,00	$\leq +0,53$	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COM B.	X(cm)	Fx(T)	Mx(m T)	My(m T)	(My1)	Mz(m T)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
0	Co	9(1)	0	-4,93	-0,00	0,02	(-0,02)	-0,27	(-0,58)	0,22	0,02	11,5%
2	Mx	9(1)	0	-4,93	-0,00	0,02	(-0,02)	-0,27	(-0,58)	0,22	0,02	11,5%
3	My	11(1)	0	-4,45	-0,00	0,02	(0,02)	-0,14	(-0,30)	0,13	0,17	8,1%
4	Mz	9(1)	160	-4,92	-0,00	-0,02	(-0,02)	-0,58	(-0,58)	0,16	0,02	11,8%
5	V	14(1)	0	-0,51	0,00	0,01	(-0,01)	0,14	(0,31)	-0,09	0,25	3,6%
6	Sm	9(1)	160	-4,92	-0,00	-0,02	(-0,02)	-0,58	(-0,58)	0,16	0,02	11,8%

APROFITAMENT 0,12 (11,8%)

Secció eficaç per a cada combinació principal



ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	1	---	1	1	1	1	1
Ànima classe	4	---	4	4	3	1	3
A_g (cm ²)	39,20	---	39,20	39,20	39,20	39,20	39,20
A_{eff} (cm ²)	37,70	---	37,70	37,70	---	---	---
A_y (cm ²)	13,11	---	13,11	13,11	18,75	18,75	18,75
A_z (cm ²)	15,66	---	15,66	15,66	23,49	23,49	23,49
W_x (cm ³)	11,83	---	11,83	11,83	11,83	11,83	11,83
$W_{y,el}$ (cm ³)	53,03	---	53,03	53,03	53,03	53,03	53,03
$W_{y,eff}$ (cm ³)	52,85	---	52,85	52,85	---	---	---
$W_{z,el}$ (cm ³)	368,30	---	368,30	368,30	368,30	368,30	368,30
$W_{z,eff}$ (cm ³)	352,65	---	352,65	352,65	---	---	---
I_x (cm ⁴)	10,30	---	10,30	10,30	10,30	10,30	10,30
I_y (cm ⁴)	358,00	---	358,00	358,00	358,00	358,00	358,00
$I_{y,eff}$ (cm ⁴)	356,75	---	356,75	356,75	---	---	---
I_z (cm ⁴)	4917,00	---	4917,00	4917,00	4917,00	4917,00	4917,00
$I_{z,eff}$ (cm ⁴)	4707,94	---	4707,94	4707,94	---	---	---
$e_{N,y}$ (cm)	-0,00	---	-0,00	-0,00	---	---	---
$e_{N,z}$ (cm)	-0,00	---	-0,00	-0,00	---	---	---
ESFORÇOS SIMPLES							
$N_{t,Rd}$	104,69	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
$N_{c,Rd}$	100,67	---	100,67	100,67	104,69	104,69	104,69
F_x / N_{Rd}	4,9%	---	4,9%	4,4%	4,7%	0,5%	4,7%
$V_{c,Rd,y}$	28,91	---	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91
$V_y / V_{c,Rd,y}$	0,8%	---	0,8%	0,4%	0,6%	0,3%	0,6%

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

n	0	1	2	3	4	5	6
$V_{c,Rd,z}$	36,22	---	36,22	36,22	36,22	36,22	36,22
$V_z / V_{c,Rd,z}$	0,1%	---	0,1%	0,5%	0,1%	0,7%	0,1%
$M_{c,Rd,y}$	1,41	---	1,41	1,41	1,42	2,20	1,42
$M_y / M_{c,Rd,y}$	1,2%	---	1,2%	1,3%	1,2%	0,3%	1,2%
$M_{c,Rd,z}$	9,42	---	9,42	9,42	9,84	11,02	9,84
$M_z / M_{c,Rd,z}$	2,8%	---	2,8%	1,5%	5,9%	1,2%	5,9%
T_{Rd}	0,18	---	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
M_x / T_{Rd}	0,2%	---	0,2%	0,1%	0,2%	0,1%	0,2%
ESFORÇOS COMBINATS							
$M_{v,Rd,y}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_y / M_{v,Rd,y}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{v,Rd,z}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_z / M_{v,Rd,z}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$N + M$	8,9%	---	8,9%	7,3%	11,8%	0,3%	11,8%
$N + M + V$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{pl,T,Rd,y}$	28,88	---	28,88	28,89	28,88	28,90	28,88
$T + V_y$	0,8%	---	0,8%	0,4%	0,6%	0,3%	0,6%
$V_{pl,T,Rd,z}$	36,18	---	36,18	36,20	36,18	36,20	36,18
$T + V_z$	0,1%	---	0,1%	0,5%	0,1%	0,7%	0,1%
INESTABILITAT - GUERXAMENT							
$N_{b,Rd}$	100,67	---	100,67	100,67	104,69	104,69	104,69
$F_x / N_{b,Rd}$	4,9%	---	4,9%	4,4%	4,7%	0,5%	4,7%
$\lambda_{red,y}$	0,589	---	0,589	0,589	0,601	0,601	0,601
$\lambda_{red,z}$	0,161	---	0,161	0,161	0,164	0,164	0,164
χ_y	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
χ_z	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$N_{cr,y}$	304,43	---	304,43	304,43	304,43	304,43	304,43
$N_{cr,z}$	4062,12	---	4062,12	4062,12	4062,12	4062,12	4062,12
GUERXAMENT LATERAL							
$M_{b,Rd}$	9,42	---	9,42	9,42	9,84	11,02	9,84
$M_z / M_{b,Rd}$	2,8%	---	2,8%	1,5%	5,9%	1,2%	5,9%
χ_{LT}	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$\lambda_{red,LT}$	0,549	---	0,549	0,549	0,497	0,526	0,497
M_{cr}	32,86	---	32,86	32,86	41,81	41,81	41,81
COMPRESSIÓ I FLEXIÓ AMB GUERXAMENT							
CE (6.61)	10,2%	---	10,2%	7,5%	11,8%	2,9%	11,8%
CE (6.62)	11,5%	---	11,5%	8,1%	11,8%	3,6%	11,8%
k_{yy}	0,407	---	0,407	0,406	1,016	0,775	1,016
k_{zz}	0,791	---	0,791	0,799	1,005	0,774	1,005
k_{yz}	0,997	---	0,997	0,998	0,998	0,999	0,998
k_{zy}	0,407	---	0,407	0,406	1,016	0,465	1,016
cm_y	0,400	---	0,400	0,400	0,999	0,773	0,999
cm_z	0,787	---	0,787	0,795	1,000	0,774	1,000
cm_{LT}	0,787	---	0,787	0,795	1,000	0,774	1,000
N_{Ed}	4,93	---	4,93	4,45	4,92	0,51	4,92
$M_{Ed,y}$	0,02	---	0,02	0,02	-0,02	0,01	-0,02
$M_{Ed,z}$	-0,27	---	-0,27	-0,14	-0,58	0,14	-0,58

Complex Guerxament Lateral $M_{zd}/M_{b,Rd} = 0,06$

Complex Abonyegadura de l'ànima

DIAG. 15 (_IPE-A270) I/lb: 160,1 cm / 160,1 cm

Acer estructural: S275

Límit elàstic: 2804 kg/cm²

Tensió de trencament: 4385 kg/cm²

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

Càlcul de 1er. ordre:

Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi = 0,84$

Esveltesa: $\lambda = (0,16;0,60)$

Factor de longitud de guerxament: $\beta = (1,000;0,986)$

Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)

Factor de longitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 160$ cm

Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)

Factor de longitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 160$ cm

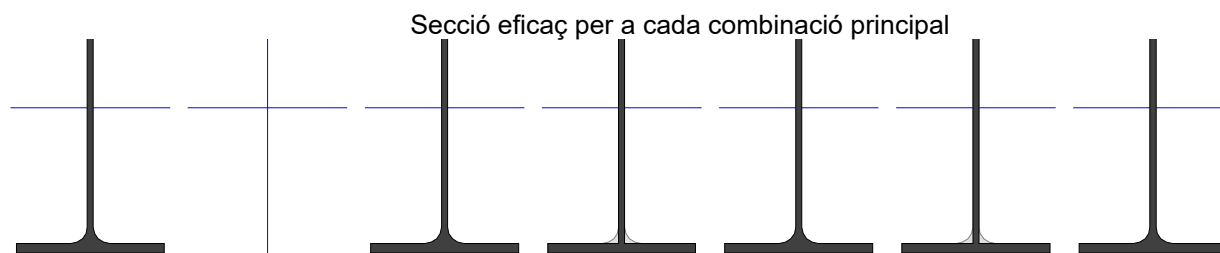
Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 3 (Combinació n=6)

Fletxa(cm)	Vertical		Horizontal		f_{Adm}	Compleix
Fletxa per confort	+0,00	-0,01	+0,00	-0,00	$\leq +0,46$	Si
Fletxa per integritat	+0,01	-0,01	+0,00	-0,00	$\leq +0,40$	Si
Fletxa per aparença	+0,01	+0,00	+0,00	-0,00	$\leq +0,53$	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COM B.	X(cm)	Fx(T)	Mx(m T)	My(m T)	(My1)	Mz(m T)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
0	Co	9(1)	0	-4,86	0,00	0,01	(0,01)	-0,58	(-0,58)	-0,15	0,01	11,5%
2	Mx	14(1)	0	-0,49	-0,00	0,01	(0,01)	0,31	(0,31)	0,03	0,01	3,5%
3	My	11(1)	0	-4,38	-0,00	0,02	(0,02)	-0,30	(-0,30)	-0,11	0,02	8,7%
4	Mz	9(1)	0	-4,86	0,00	0,01	(0,01)	-0,58	(-0,58)	-0,15	0,01	11,5%
5	V	9(1)	160	-4,85	0,00	-0,01	(0,01)	-0,29	(-0,58)	-0,21	0,01	11,3%
6	Sm	9(1)	0	-4,86	0,00	0,01	(0,01)	-0,58	(-0,58)	-0,15	0,01	11,5%

APROFITAMENT 0,11 (11,5%)



ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	1	---	1	1	1	1	1
Ànima classe	3	---	1	4	3	4	3
A_g (cm ²)	39,20	---	39,20	39,20	39,20	39,20	39,20
A_{eff} (cm ²)	---	---	---	37,70	---	37,70	---
A_y (cm ²)	18,75	---	18,75	13,11	18,75	13,11	18,75
A_z (cm ²)	23,49	---	23,49	15,66	23,49	15,66	23,49
W_x (cm ³)	11,83	---	11,83	11,83	11,83	11,83	11,83
$W_{y,el}$ (cm ³)	53,03	---	53,03	53,03	53,03	53,03	53,03
$W_{y,eff}$ (cm ³)	---	---	---	52,85	---	52,85	---
$W_{z,el}$ (cm ³)	368,30	---	368,30	368,30	368,30	368,30	368,30
$W_{z,eff}$ (cm ³)	---	---	---	352,65	---	352,65	---
I_x (cm ⁴)	10,30	---	10,30	10,30	10,30	10,30	10,30
I_y (cm ⁴)	358,00	---	358,00	358,00	358,00	358,00	358,00
$I_{y,eff}$ (cm ⁴)	---	---	---	356,75	---	356,75	---
I_z (cm ⁴)	4917,00	---	4917,00	4917,00	4917,00	4917,00	4917,00

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

n	0	1	2	3	4	5	6
$I_{z,eff}$ (cm ⁴)	---	---	---	4707,94	---	4707,94	---
$e_{N,y}$ (cm)	---	---	---	-0,00	---	-0,00	---
$e_{N,z}$ (cm)	---	---	---	-0,00	---	-0,00	---
ESFORÇOS SIMPLES							
$N_{t,Rd}$	104,69	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
$N_{c,Rd}$	104,69	---	104,69	100,67	104,69	100,67	104,69
F_x / N_{Rd}	4,6%	---	0,5%	4,3%	4,6%	4,8%	4,6%
$V_{c,Rd,y}$	28,91	---	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91
$V_y / V_{c,Rd,y}$	0,5%	---	0,1%	0,4%	0,5%	0,7%	0,5%
$V_{c,Rd,z}$	36,22	---	36,22	36,22	36,22	36,22	36,22
$V_z / V_{c,Rd,z}$	0,0%	---	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{c,Rd,y}$	1,42	---	2,20	1,41	1,42	1,41	1,42
$M_y / M_{c,Rd,y}$	1,0%	---	0,4%	1,2%	1,0%	0,5%	1,0%
$M_{c,Rd,z}$	9,84	---	11,02	9,42	9,84	9,42	9,84
$M_z / M_{c,Rd,z}$	5,9%	---	2,9%	3,2%	5,9%	3,0%	5,9%
T_{Rd}	0,18	---	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
M_x / T_{Rd}	0,0%	---	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
ESFORÇOS COMBINATS							
$M_{v,Rd,y}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_y / M_{v,Rd,y}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{v,Rd,z}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_z / M_{v,Rd,z}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
N + M	11,5%	---	0,5%	8,7%	11,5%	8,4%	11,5%
N + M + V	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{pl,T,Rd,y}$	28,91	---	28,90	28,91	28,91	28,91	28,91
T + V_y	0,5%	---	0,1%	0,4%	0,5%	0,7%	0,5%
$V_{pl,T,Rd,z}$	36,22	---	36,21	36,21	36,22	36,22	36,22
T + V_z	0,0%	---	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%
INESTABILITAT - GUERXAMENT							
$N_{b,Rd}$	104,69	---	104,69	100,67	104,69	100,67	104,69
$F_x / N_{b,Rd}$	4,6%	---	0,5%	4,3%	4,6%	4,8%	4,6%
$\lambda_{red,y}$	0,601	---	0,601	0,590	0,601	0,590	0,601
$\lambda_{red,z}$	0,165	---	0,165	0,161	0,165	0,161	0,165
χ_y	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
χ_z	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$N_{cr,y}$	303,94	---	303,94	303,94	303,94	303,94	303,94
$N_{cr,z}$	4056,29	---	4056,29	4056,29	4056,29	4056,29	4056,29
GUERXAMENT LATERAL							
$M_{b,Rd}$	9,84	---	11,02	9,42	9,84	9,42	9,84
$M_z / M_{b,Rd}$	5,9%	---	2,9%	3,2%	5,9%	3,0%	5,9%
χ_{LT}	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$\lambda_{red,LT}$	0,497	---	0,526	0,549	0,497	0,549	0,497
M_{cr}	41,75	---	41,75	32,82	41,75	32,82	41,75
COMPRESSIÓ I FLEXIÓ AMB GUERXAMENT							
CE (6.61)	9,7%	---	3,4%	7,1%	9,7%	10,1%	9,7%
CE (6.62)	10,9%	---	3,5%	8,0%	10,9%	11,3%	10,9%
k_{yy}	0,407	---	0,523	0,433	0,407	0,407	0,407
k_{zz}	0,802	---	0,978	0,689	0,802	0,802	0,802
k_{yz}	0,997	---	1,000	0,997	0,997	0,997	0,997
k_{zy}	0,407	---	0,314	0,433	0,407	0,407	0,407
cm_y	0,400	---	0,522	0,427	0,400	0,400	0,400
cm_z	0,799	---	0,978	0,686	0,799	0,799	0,799
cm_{LT}	0,799	---	0,978	0,686	0,799	0,799	0,799
N_{Ed}	4,86	---	0,49	4,38	4,86	4,85	4,86
$M_{Ed,y}$	0,01	---	0,01	0,02	0,01	-0,01	0,01
$M_{Ed,z}$	-0,58	---	0,31	-0,30	-0,58	-0,29	-0,58

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

Compleix Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,06
Compleix Abonyegadura de l'ànima

DIAG. 16 (_IPE-A270) I/lb: 160,0 cm / 160,0 cm

Acer estructural: S275

Límit elàstic: 2804 kg/cm²

Tensió de trencament: 4385 kg/cm²

Càlcul de 1er. ordre:

Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi = 0,83$

Esveltesa: $\lambda = (0,16;0,60)$

Factor de llongitud de guerxament: $\beta = (1,000;0,992)$

Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)

Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 160$ cm

Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)

Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 160$ cm

Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 3 (Combinació n=6)

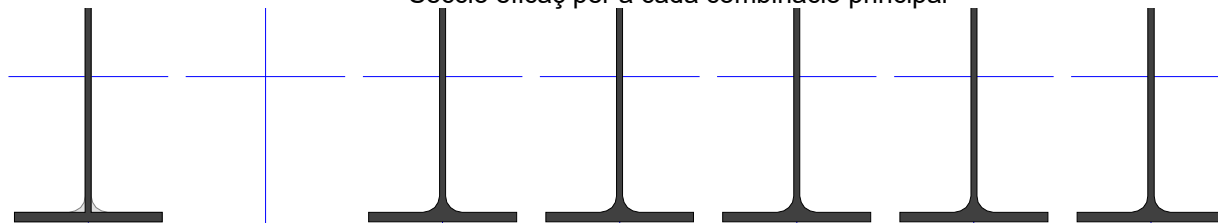
Fletxa(cm)	Vertical		Horizontal		f _{Adm}	Compleix
Fletxa per confort	+0,00	-0,00	+0,00	-0,00	≤ +0,46	Si
Fletxa per integritat	+0,00	-0,00	+0,00	-0,00	≤ +0,40	Si
Fletxa per aparença	+0,00	-0,00	+0,00	-0,00	≤ +0,53	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COM B.	X(cm)	Fx(T)	Mx(m T)	My(m T)	(My1)	Mz(m T)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
0	Co	9(1)	0	-4,79	0,00	0,02	(-0,05)	-0,29	(0,59)	-0,52	0,05	12,5%
2	Mx	14(1)	0	-0,47	-0,00	0,00	(0,00)	0,30	(0,30)	0,15	0,00	3,2%
3	My	9(1)	160	-4,78	0,00	-0,05	(-0,05)	0,59	(0,59)	-0,58	0,05	14,3%
4	Mz	9(1)	160	-4,78	0,00	-0,05	(-0,05)	0,59	(0,59)	-0,58	0,05	14,3%
5	V	9(1)	160	-4,78	0,00	-0,05	(-0,05)	0,59	(0,59)	-0,58	0,05	14,3%
6	Sm	9(1)	160	-4,78	0,00	-0,05	(-0,05)	0,59	(0,59)	-0,58	0,05	14,3%

APROFITAMENT 0,14 (14,3%)

Secció eficaç per a cada combinació principal



ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	1	---	1	1	1	1	1
Ànima classe	4	---	1	3	3	3	3
A _g (cm ²)	39,20	---	39,20	39,20	39,20	39,20	39,20
A _{eff} (cm ²)	37,70	---	---	---	---	---	---
A _y (cm ²)	13,11	---	18,75	18,75	18,75	18,75	18,75
A _z (cm ²)	15,66	---	23,49	23,49	23,49	23,49	23,49
W _x (cm ³)	11,83	---	11,83	11,83	11,83	11,83	11,83

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data: 16/04/2024, per: Joan Oliver Casanellas (Còd. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a: https://e-visat.eic.cat/verificacio

n	0	1	2	3	4	5	6
$W_{y,el}$ (cm ³)	53,03	---	53,03	53,03	53,03	53,03	53,03
$W_{y,eff}$ (cm ³)	52,85	---	---	---	---	---	---
$W_{z,el}$ (cm ³)	368,30	---	368,30	368,30	368,30	368,30	368,30
$W_{z,eff}$ (cm ³)	352,65	---	---	---	---	---	---
I_x (cm ⁴)	10,30	---	10,30	10,30	10,30	10,30	10,30
I_y (cm ⁴)	358,00	---	358,00	358,00	358,00	358,00	358,00
$I_{y,eff}$ (cm ⁴)	356,75	---	---	---	---	---	---
I_z (cm ⁴)	4917,00	---	4917,00	4917,00	4917,00	4917,00	4917,00
$I_{z,eff}$ (cm ⁴)	4707,94	---	---	---	---	---	---
$e_{N,y}$ (cm)	-0,00	---	---	---	---	---	---
$e_{N,z}$ (cm)	-0,00	---	---	---	---	---	---
ESFORÇOS SIMPLES							
$N_{t,Rd}$	104,69	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
$N_{c,Rd}$	100,67	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
F_x / N_{Rd}	4,8%	---	0,4%	4,6%	4,6%	4,6%	4,6%
$V_{c,Rd,y}$	28,91	---	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91
$V_y / V_{c,Rd,y}$	1,8%	---	0,5%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%
$V_{c,Rd,z}$	36,22	---	36,22	36,22	36,22	36,22	36,22
$V_z / V_{c,Rd,z}$	0,1%	---	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
$M_{c,Rd,y}$	1,41	---	2,20	1,42	1,42	1,42	1,42
$M_y / M_{c,Rd,y}$	1,8%	---	0,2%	3,6%	3,6%	3,6%	3,6%
$M_{c,Rd,z}$	9,42	---	11,02	9,84	9,84	9,84	9,84
$M_z / M_{c,Rd,z}$	3,0%	---	2,7%	6,0%	6,0%	6,0%	6,0%
T_{Rd}	0,18	---	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
M_x / T_{Rd}	0,3%	---	0,4%	0,3%	0,3%	0,3%	0,3%
ESFORÇOS COMBINATS							
$M_{v,Rd,y}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_y / M_{v,Rd,y}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{v,Rd,z}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_z / M_{v,Rd,z}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
N + M	9,6%	---	0,3%	14,2%	14,2%	14,2%	14,2%
N + M + V	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{pl,T,Rd,y}$	28,87	---	28,86	28,87	28,87	28,87	28,87
T + V_y	1,8%	---	0,5%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%
$V_{pl,T,Rd,z}$	36,17	---	36,16	36,17	36,17	36,17	36,17
T + V_z	0,1%	---	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
INESTABILITAT - GUERXAMENT							
$N_{b,Rd}$	100,67	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
$F_x / N_{b,Rd}$	4,8%	---	0,4%	4,6%	4,6%	4,6%	4,6%
$\lambda_{red,y}$	0,593	---	0,605	0,605	0,605	0,605	0,605
$\lambda_{red,z}$	0,161	---	0,165	0,165	0,165	0,165	0,165
χ_y	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
χ_z	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$N_{cr,y}$	300,73	---	300,73	300,73	300,73	300,73	300,73
$N_{cr,z}$	4061,27	---	4061,27	4061,27	4061,27	4061,27	4061,27
GUERXAMENT LATERAL							
$M_{b,Rd}$	9,42	---	11,02	9,84	9,84	9,84	9,84
$M_z / M_{b,Rd}$	3,0%	---	2,7%	6,0%	6,0%	6,0%	6,0%
χ_{LT}	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$\lambda_{red,LT}$	0,549	---	0,526	0,497	0,497	0,497	0,497
M_{cr}	32,86	---	41,80	41,80	41,80	41,80	41,80
COMPRESSIÓ I FLEXIÓ AMB GUERXAMENT							
CE (6.61)	8,8%	---	2,4%	14,3%	14,3%	14,3%	14,3%
CE (6.62)	12,5%	---	3,2%	14,3%	14,3%	14,3%	14,3%
k_{yy}	0,411	---	0,401	1,016	1,016	1,016	1,016
k_{zz}	0,408	---	0,725	1,004	1,004	1,004	1,004
k_{yz}	0,991	---	0,999	0,998	0,998	0,998	0,998

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

n	0	1	2	3	4	5	6
k_{zy}	0,411	---	0,241	1,016	1,016	1,016	1,016
cm_y	0,404	---	0,400	1,000	1,000	1,000	1,000
cm_z	0,406	---	0,725	1,000	1,000	1,000	1,000
cm_{LT}	0,406	---	0,725	1,000	1,000	1,000	1,000
N_{Ed}	4,79	---	0,47	4,78	4,78	4,78	4,78
$M_{Ed,y}$	0,02	---	0,00	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05
$M_{Ed,z}$	-0,29	---	0,30	0,59	0,59	0,59	0,59

Complex Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,06
Complex Abonyegadura de l'ànima

DIAG. 17 (_IPE-A270) I/Ib: 15,0 cm / 15,0 cm

Acer estructural: S275

Límit elàstic: 2804 kg/cm²

Tensió de trencament: 4385 kg/cm²

Càlcul de 1er. ordre:

Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi = 1,00$

Esveltesa: $\lambda = (0,02;0,06)$

Factor de llongitud de guerxament: $\beta = (1,000;0,999)$

Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)

Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 15$ cm

Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)

Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 15$ cm

Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 3 (Combinació n=6)

Fletxa(cm)	Vertical		Horizontal		f_{Adm}	Compleix
Fletxa per confort	+0,00	-0,00	+0,00	-0,00	$\leq +0,04$	Si
Fletxa per integritat	+0,00	-0,00	+0,00	-0,00	$\leq +0,04$	Si
Fletxa per aparença	+0,00	-0,00	+0,00	+0,00	$\leq +0,05$	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COM B.	X(cm)	Fx(T)	Mx(m T)	My(m T)	(My1)	Mz(m T)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
0	Co	9(1)	0	-4,74	-0,01	0,03	(0,03)	0,59	(0,71)	-0,79	-0,00	14,1%
2	Mx	11(1)	0	-4,20	-0,01	0,03	(0,03)	0,51	(0,64)	-0,86	0,00	12,4%
3	My	9(1)	15	-4,74	-0,01	0,03	(0,03)	0,71	(0,71)	-0,80	-0,00	11,4%
4	Mz	9(1)	15	-4,74	-0,01	0,03	(0,03)	0,71	(0,71)	-0,80	-0,00	11,4%
5	V	11(1)	15	-4,20	-0,01	0,03	(0,03)	0,64	(0,64)	-0,87	0,00	10,0%
6	Sm	9(1)	0	-4,74	-0,01	0,03	(0,03)	0,59	(0,71)	-0,79	-0,00	14,1%

APROFITAMENT 0,14 (14,1%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	1	---	1	1	1	1	1
Ànima classe	3	---	3	2	2	2	3
ESFORÇOS SIMPLES							
$N_{l,Rd}$	104,69	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
$N_{c,Rd}$	104,69	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
F_x / N_{Rd}	4,5%	---	4,0%	4,5%	4,5%	4,0%	4,5%
$V_{c,Rd,y}$	28,91	---	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91
$V_y / V_{c,Rd,y}$	2,7%	---	3,0%	2,8%	2,8%	3,0%	2,7%

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

n	0	1	2	3	4	5	6
$V_{c,Rd,z}$	36,22	---	36,22	36,22	36,22	36,22	36,22
$V_z / V_{c,Rd,z}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{c,Rd,y}$	1,42	---	1,42	2,20	2,20	2,20	1,42
$M_y / M_{c,Rd,y}$	2,3%	---	1,9%	1,5%	1,5%	1,2%	2,3%
$M_{c,Rd,z}$	9,84	---	9,84	11,02	11,02	11,02	9,84
$M_z / M_{c,Rd,z}$	6,0%	---	5,2%	6,5%	6,5%	5,8%	6,0%
T_{Rd}	0,18	---	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
M_x / T_{Rd}	3,0%	---	3,8%	3,0%	3,0%	3,8%	3,0%
ESFORÇOS COMBINATS							
$M_{v,Rd,y}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_y / M_{v,Rd,y}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{v,Rd,z}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_z / M_{v,Rd,z}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$N + M$	12,8%	---	11,1%	1,9%	1,9%	1,6%	12,8%
$N + M + V$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{pl,T,Rd,y}$	28,56	---	28,47	28,56	28,56	28,47	28,56
$T + V_y$	2,8%	---	3,0%	2,8%	2,8%	3,1%	2,8%
$V_{pl,T,Rd,z}$	35,79	---	35,67	35,79	35,79	35,67	35,79
$T + V_z$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
INESTABILITAT - GUERXAMENT							
$N_{b,Rd}$	104,69	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
$F_x / N_{b,Rd}$	4,5%	---	4,0%	4,5%	4,5%	4,0%	4,5%
$\lambda_{red,y}$	0,057	---	0,057	0,057	0,057	0,057	0,057
$\lambda_{red,z}$	0,015	---	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
χ_y	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
χ_z	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$N_{cr,y}$	33670,34	---	33670,34	33670,34	33670,34	33670,34	33670,34
$N_{cr,z}$	461256,4 1	---	461256,4 1	461256,4 1	461256,4 1	461256,4 1	461256,4 1
GUERXAMENT LATERAL							
$M_{b,Rd}$	9,84	---	9,84	11,02	11,02	11,02	9,84
$M_z / M_{b,Rd}$	6,0%	---	5,2%	6,5%	6,5%	5,8%	6,0%
χ_{LT}	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$\lambda_{red,LT}$	0,048	---	0,048	0,051	0,051	0,051	0,048
M_{cr}	4396,36	---	4396,36	4396,36	4396,36	4396,36	4396,36
COMPRESSIÓ I FLEXIÓ AMB GUERXAMENT							
CE (6.61)	13,6%	---	11,9%	11,4%	11,4%	10,0%	13,6%
CE (6.62)	14,1%	---	12,4%	10,2%	10,2%	9,0%	14,1%
k_{yy}	1,002	---	0,999	0,978	0,978	0,978	1,002
k_{zz}	0,933	---	0,919	0,925	0,925	0,912	0,933
k_{yz}	1,000	---	1,000	0,657	0,657	0,657	1,000
k_{zy}	1,002	---	0,999	0,587	0,587	0,587	1,002
cm_y	1,000	---	0,998	1,000	1,000	0,998	1,000
cm_z	0,933	---	0,918	0,933	0,933	0,918	0,933
cm_{LT}	0,933	---	0,918	0,933	0,933	0,918	0,933
N_{Ed}	4,74	---	4,20	4,74	4,74	4,20	4,74
$M_{Ed,y}$	0,03	---	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
$M_{Ed,z}$	0,59	---	0,51	0,71	0,71	0,64	0,59

Complex Guernament Lateral $M_zd/M_b,Rd = 0,06$

Complex Abonyegadura de l'ànima

DIAG. 18 (_IPE-A270) I/Ib: 15,0 cm / 15,0 cm

Acer estructural: S275

Límit elàstic: 2804 kg/cm²

Tensió de trencament: 4385 kg/cm²

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

Càlcul de 1er. ordre:

Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi = 1,00$

Esveltesa: $\lambda = (0,02;0,06)$

Factor de longitud de guerxament: $\beta = (1,000;0,999)$

Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)

Factor de longitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 15 \text{ cm}$

Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)

Factor de longitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 15 \text{ cm}$

Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 3 (Combinació n=6)

Fletxa(cm)	Vertical		Horizontal		f _{Adm}	Compleix
Fletxa per confort	+0,00	-0,00	+0,00	-0,00	≤ +0,04	Si
Fletxa per integritat	+0,00	-0,00	+0,00	-0,00	≤ +0,04	Si
Fletxa per aparença	+0,00	-0,00	+0,00	-0,00	≤ +0,05	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COM B.	X(cm)	Fx(T)	Mx(m T)	My(m T)	(My1)	Mz(m T)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
0	Co	9(1)	0	-4,74	0,01	-0,03	(-0,03)	0,59	(0,71)	-0,79	-0,00	14,1%
2	Mx	9(1)	0	-4,74	0,01	-0,03	(-0,03)	0,59	(0,71)	-0,79	-0,00	14,1%
3	My	9(1)	0	-4,74	0,01	-0,03	(-0,03)	0,59	(0,71)	-0,79	-0,00	14,1%
4	Mz	9(1)	15	-4,74	0,01	-0,03	(-0,03)	0,71	(0,71)	-0,80	-0,00	11,4%
5	V	9(1)	15	-4,74	0,01	-0,03	(-0,03)	0,71	(0,71)	-0,80	-0,00	11,4%
6	Sm	9(1)	0	-4,74	0,01	-0,03	(-0,03)	0,59	(0,71)	-0,79	-0,00	14,1%

APROFITAMENT 0,14 (14,1%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	1	---	1	1	1	1	1
Ànima classe	3	---	3	3	2	2	3
ESFORÇOS SIMPLES							
N _{t,Rd}	104,69	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
N _{c,Rd}	104,69	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
F _x / N _{Rd}	4,5%	---	4,5%	4,5%	4,5%	4,5%	4,5%
V _{c,Rd,y}	28,91	---	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91
V _y / V _{c,Rd,y}	2,7%	---	2,7%	2,7%	2,8%	2,8%	2,7%
V _{c,Rd,z}	36,22	---	36,22	36,22	36,22	36,22	36,22
V _z / V _{c,Rd,z}	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
M _{c,Rd,y}	1,42	---	1,42	1,42	2,20	2,20	1,42
M _y / M _{c,Rd,y}	2,3%	---	2,3%	2,3%	1,5%	1,5%	2,3%
M _{c,Rd,z}	9,84	---	9,84	9,84	11,02	11,02	9,84
M _z / M _{c,Rd,z}	6,0%	---	6,0%	6,0%	6,5%	6,5%	6,0%
T _{Rd}	0,18	---	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
M _x / T _{Rd}	3,0%	---	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%
ESFORÇOS COMBINATS							
M _{v,Rd,y}	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
M _y / M _{v,Rd,y}	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
M _{v,Rd,z}	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
M _z / M _{v,Rd,z}	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
N + M	12,8%	---	12,8%	12,8%	1,9%	1,9%	12,8%
N + M + V	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
V _{pl,T,Rd,y}	28,56	---	28,56	28,56	28,56	28,56	28,56
T + V _y	2,8%	---	2,8%	2,8%	2,8%	2,8%	2,8%

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

n	0	1	2	3	4	5	6
$V_{pl,T,Rd,z}$	35,79	---	35,79	35,79	35,79	35,79	35,79
$T + V_z$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
INESTABILITAT - GUERXAMENT							
$N_{b,Rd}$	104,69	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
$F_x / N_{b,Rd}$	4,5%	---	4,5%	4,5%	4,5%	4,5%	4,5%
$\lambda_{red,y}$	0,057	---	0,057	0,057	0,057	0,057	0,057
$\lambda_{red,z}$	0,015	---	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
χ_y	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
χ_z	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$N_{cr,y}$	33670,34	---	33670,34	33670,34	33670,34	33670,34	33670,34
$N_{cr,z}$	461256,4 1	---	461256,4 1	461256,4 1	461256,4 1	461256,4 1	461256,4 1
GUERXAMENT LATERAL							
$M_{b,Rd}$	9,84	---	9,84	9,84	11,02	11,02	9,84
$M_z / M_{b,Rd}$	6,0%	---	6,0%	6,0%	6,5%	6,5%	6,0%
χ_{LT}	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$\lambda_{red,LT}$	0,048	---	0,048	0,048	0,051	0,051	0,048
M_{cr}	4396,36	---	4396,36	4396,36	4396,36	4396,36	4396,36
COMPRESSIÓ I FLEXIÓ AMB GUERXAMENT							
CE (6.61)	13,6%	---	13,6%	13,6%	11,4%	11,4%	13,6%
CE (6.62)	14,1%	---	14,1%	14,1%	10,2%	10,2%	14,1%
k_{yy}	1,002	---	1,002	1,002	0,978	0,978	1,002
k_{zz}	0,933	---	0,933	0,933	0,925	0,925	0,933
k_{yz}	1,000	---	1,000	1,000	0,657	0,657	1,000
k_{zy}	1,002	---	1,002	1,002	0,587	0,587	1,002
cm_y	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
cm_z	0,933	---	0,933	0,933	0,933	0,933	0,933
cm_{LT}	0,933	---	0,933	0,933	0,933	0,933	0,933
N_{Ed}	4,74	---	4,74	4,74	4,74	4,74	4,74
$M_{Ed,y}$	-0,03	---	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03
$M_{Ed,z}$	0,59	---	0,59	0,59	0,71	0,71	0,59

Complex Guernament Lateral $Mzd/Mb,Rd = 0,06$

Complex Abonyegadura de l'ànima

DIAG. 19 (_IPE-A270) I/lb: 77,9 cm / 77,9 cm

Acer estructural: S275

Límit elàstic: 2804 kg/cm²

Tensió de trencament: 4385 kg/cm²

Càlcul de 1er. ordre:

Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi = 0,99$

Esveltesa: $\lambda = (0,06; 0,24)$

Factor de llargitud de guernament: $\beta = (0,720; 0,793)$

Guernament lateral: (Yp+/Zp+)

Factor de llargitud de guernament: $\beta_{LT} = 1,00$

Llongitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 78$ cm

Guernament lateral: (Yp-/Zp-)

Factor de llargitud de guernament: $\beta_{LT} = 1,00$

Llongitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 78$ cm

Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 3 (Combinació n=6)

Fletxa(cm)	Vertical		Horizontal		f_{Adm}	Compleix
Fletxa per confort	+0,00	-0,01	+0,00	+0,00	$\leq +0,22$	Si
Fletxa per integritat	+0,00	-0,01	+0,00	+0,00	$\leq +0,19$	Si
Fletxa per aparença	+0,00	-0,01	+0,00	+0,00	$\leq +0,26$	Si

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi E7138E170944115

COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COM B.	X(cm)	Fx(T)	Mx(m T)	My(m T)	(My1)	Mz(m T)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
0	Co	9(1)	0	-12,10	0,00	0,00	(0,00)	3,11	(3,11)	2,11	0,00	35,2%
2	Mx	12(1)	0	-7,45	0,00	0,00	(0,00)	3,56	(3,56)	2,40	0,00	34,1%
3	My	12(1)	0	-7,45	0,00	0,00	(0,00)	3,56	(3,56)	2,40	0,00	34,1%
4	Mz	11(1)	0	-10,63	0,00	0,00	(0,00)	3,72	(3,72)	2,52	0,00	38,4%
5	V	11(1)	0	-10,63	0,00	0,00	(0,00)	3,72	(3,72)	2,52	0,00	38,4%
6	Sm	9(1)	78	-12,09	0,00	-0,00	(0,00)	1,48	(3,11)	2,08	0,00	43,1%

APROFITAMENT 0,43 (43,1%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	1	---	1	1	1	1	1
Ànima classe	1	---	1	1	1	1	3
ESFORÇOS SIMPLES							
N _{t,Rd}	104,69	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
N _{c,Rd}	104,69	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
F _x / N _{Rd}	11,6%	---	7,1%	7,1%	10,2%	10,2%	11,5%
V _{c,Rd,y}	28,91	---	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91
V _y / V _{c,Rd,y}	7,3%	---	8,3%	8,3%	8,7%	8,7%	7,2%
V _{c,Rd,z}	36,22	---	36,22	36,22	36,22	36,22	36,22
V _z / V _{c,Rd,z}	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
M _{c,Rd,y}	2,20	---	2,20	2,20	2,20	2,20	1,42
M _y / M _{c,Rd,y}	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
M _{c,Rd,z}	11,02	---	11,02	11,02	11,02	11,02	9,84
M _z / M _{c,Rd,z}	28,3%	---	32,3%	32,3%	33,8%	33,8%	15,0%
T _{Rd}	0,18	---	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
M _x / T _{Rd}	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
ESFORÇOS COMBINATS							
M _{v,Rd,y}	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
M _y / M _{v,Rd,y}	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
M _{v,Rd,z}	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
M _z / M _{v,Rd,z}	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
N + M	8,0%	---	10,5%	10,5%	11,4%	11,4%	26,6%
N + M + V	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
V _{pl,T,Rd,y}	28,91	---	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91
T + V _y	7,3%	---	8,3%	8,3%	8,7%	8,7%	7,2%
V _{pl,T,Rd,z}	36,22	---	36,22	36,22	36,22	36,22	36,22
T + V _z	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
INESTABILITAT - GUERXAMENT							
N _{b,Rd}	104,69	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
F _x / N _{b,Rd}	11,6%	---	7,1%	7,1%	10,2%	10,2%	11,5%
λ _{red,y}	0,235	---	0,235	0,235	0,235	0,235	0,235
λ _{red,z}	0,058	---	0,058	0,058	0,058	0,058	0,058
χ _y	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
χ _z	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
N _{cr,y}	1985,67	---	1985,67	1985,67	1985,67	1985,67	1985,67
N _{cr,z}	33056,56	---	33056,56	33056,56	33056,56	33056,56	33056,56
GUERXAMENT LATERAL							
M _{b,Rd}	11,02	---	11,02	11,02	11,02	11,02	9,84
M _z / M _{b,Rd}	28,3%	---	32,3%	32,3%	33,8%	33,8%	15,0%
χ _{LT}	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
λ _{red,LT}	0,264	---	0,264	0,264	0,264	0,264	0,249
M _{cr}	166,48	---	166,48	166,48	166,48	166,48	166,48

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

n	0	1	2	3	4	5	6
COMPRESSIÓ I FLEXIÓ AMB GUERXAMENT							
CE (6.61)	33,6%	---	32,5%	32,5%	36,6%	36,6%	30,0%
CE (6.62)	35,2%	---	34,1%	34,1%	38,4%	38,4%	43,1%
k_{yy}	0,536	---	0,521	0,521	0,522	0,522	0,407
k_{zz}	0,780	---	0,785	0,785	0,782	0,782	0,583
k_{yz}	0,835	---	0,835	0,835	0,835	0,835	0,996
k_{zy}	0,322	---	0,313	0,313	0,313	0,313	0,407
cm_y	0,544	---	0,526	0,526	0,529	0,529	0,400
cm_z	0,793	---	0,793	0,793	0,793	0,793	0,580
cm_{LT}	0,793	---	0,793	0,793	0,793	0,793	0,580
N_{Ed}	12,10	---	7,45	7,45	10,63	10,63	12,09
$M_{Ed,y}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00
$M_{Ed,z}$	3,11	---	3,56	3,56	3,72	3,72	1,48

Complex Guerxament Lateral $Mzd/Mb, Rd = 0,34$
 Complex Abonyegadura de l'ànima

DIAG. 20 (_IPE-A270) I/Ib: 160,1 cm / 160,1 cm

Acer estructural: S275

Límit elàstic: 2804 kg/cm²

Tensió de trencament: 4385 kg/cm²

Càlcul de 1er. ordre:

Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi = 0,84$

Esveltesa: $\lambda = (0,16;0,60)$

Factor de longitud de guerxament: $\beta = (1,000;0,977)$

Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)

Factor de longitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 160$ cm

Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)

Factor de longitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 160$ cm

Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 4 (Combinació n=6)

Fletxa(cm)	Vertical		Horizontal		f_{Adm}	Compleix
Fletxa per confort	+0,00	-0,01	+0,00	+0,00	$\leq +0,46$	Si
Fletxa per integritat	+0,00	-0,01	+0,00	+0,00	$\leq +0,40$	Si
Fletxa per aparença	+0,00	-0,00	+0,00	+0,00	$\leq +0,53$	Si

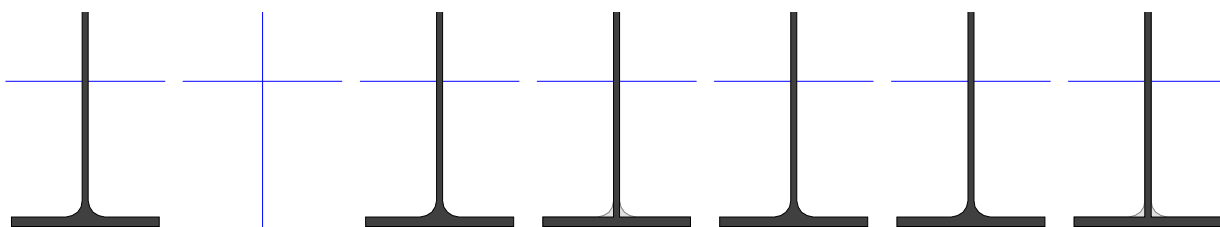
COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COMB.	X(cm)	Fx(T)	Mx(m T)	My(m T)	(My1)	Mz(m T)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
0	Co	9(1)	0	-12,00	-0,00	0,00	(0,00)	1,48	(1,48)	1,41	-0,00	26,5%
2	Mx	14(1)	0	-0,27	0,00	0,00	(0,00)	0,82	(0,82)	0,82	0,00	7,7%
3	My	9(1)	160	-11,99	-0,00	0,00	(0,00)	-0,72	(1,48)	1,34	-0,00	27,3%
4	Mz	11(1)	0	-10,53	-0,00	0,00	(0,00)	1,78	(1,78)	1,70	-0,00	25,6%
5	V	11(1)	0	-10,53	-0,00	0,00	(0,00)	1,78	(1,78)	1,70	-0,00	25,6%
6	Sm	11(1)	48	-10,53	-0,00	0,00	(0,00)	0,96	(1,78)	1,68	-0,00	29,0%

APROFITAMENT 0,29 (29,0%)

Secció eficaç per a cada combinació principal

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER



ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	1	---	1	1	1	1	1
Ànima classe	3	---	1	4	2	2	4
A_g (cm ²)	39,20	---	39,20	39,20	39,20	39,20	39,20
A_{eff} (cm ²)	---	---	---	37,70	---	---	37,70
A_y (cm ²)	18,75	---	18,75	13,11	18,75	18,75	13,11
A_z (cm ²)	23,49	---	23,49	15,66	23,49	23,49	15,66
W_x (cm ³)	11,83	---	11,83	11,83	11,83	11,83	11,83
$W_{y,el}$ (cm ³)	53,03	---	53,03	53,03	53,03	53,03	53,03
$W_{y,eff}$ (cm ³)	---	---	---	52,85	---	---	52,85
$W_{z,el}$ (cm ³)	368,30	---	368,30	368,30	368,30	368,30	368,30
$W_{z,eff}$ (cm ³)	---	---	---	352,65	---	---	352,65
I_x (cm ⁴)	10,30	---	10,30	10,30	10,30	10,30	10,30
I_y (cm ⁴)	358,00	---	358,00	358,00	358,00	358,00	358,00
$I_{y,eff}$ (cm ⁴)	---	---	---	356,75	---	---	356,75
I_z (cm ⁴)	4917,00	---	4917,00	4917,00	4917,00	4917,00	4917,00
$I_{z,eff}$ (cm ⁴)	---	---	---	4707,94	---	---	4707,94
$e_{N,y}$ (cm)	---	---	---	-0,00	---	---	-0,00
$e_{N,z}$ (cm)	---	---	---	-0,00	---	---	-0,00
ESFORÇOS SIMPLES							
$N_{t,Rd}$	104,69	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
$N_{c,Rd}$	104,69	---	104,69	100,67	104,69	104,69	100,67
F_x / N_{Rd}	11,5%	---	0,3%	11,9%	10,1%	10,1%	10,5%
$V_{c,Rd,y}$	28,91	---	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91
$V_y / V_{c,Rd,y}$	4,9%	---	2,8%	4,6%	5,9%	5,9%	5,8%
$V_{c,Rd,z}$	36,22	---	36,22	36,22	36,22	36,22	36,22
$V_z / V_{c,Rd,z}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{c,Rd,y}$	1,42	---	2,20	1,41	2,20	2,20	1,41
$M_y / M_{c,Rd,y}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{c,Rd,z}$	9,84	---	11,02	9,42	11,02	11,02	9,42
$M_z / M_{c,Rd,z}$	15,1%	---	7,5%	7,6%	16,1%	16,1%	10,2%
T_{Rd}	0,18	---	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
M_x / T_{Rd}	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
ESFORÇOS COMBINATS							
$M_{v,Rd,y}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_y / M_{v,Rd,y}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{v,Rd,z}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_z / M_{v,Rd,z}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$N + M$	26,5%	---	0,6%	19,5%	2,6%	2,6%	20,7%
$N + M + V$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{pl,T,Rd,y}$	28,91	---	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91
$T + V_y$	4,9%	---	2,8%	4,6%	5,9%	5,9%	5,8%
$V_{pl,T,Rd,z}$	36,22	---	36,22	36,22	36,22	36,22	36,22
$T + V_z$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
INESTABILITAT - GUERXAMENT							
$N_{b,Rd}$	104,69	---	104,69	100,67	104,69	104,69	100,67

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

n	0	1	2	3	4	5	6
$F_x / N_{b,Rd}$	11,5%	---	0,3%	11,9%	10,1%	10,1%	10,5%
$\lambda_{red,y}$	0,596	---	0,596	0,584	0,596	0,596	0,584
$\lambda_{red,z}$	0,165	---	0,165	0,161	0,165	0,165	0,161
χ_y	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
χ_z	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$N_{cr,y}$	309,50	---	309,50	309,50	309,50	309,50	309,50
$N_{cr,z}$	4056,33	---	4056,33	4056,33	4056,33	4056,33	4056,33
GUERXAMENT LATERAL							
$M_{b,Rd}$	9,84	---	11,02	9,42	11,02	11,02	9,42
$M_z / M_{b,Rd}$	15,1%	---	7,5%	7,6%	16,1%	16,1%	10,2%
χ_{LT}	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$\lambda_{red,LT}$	0,497	---	0,526	0,549	0,526	0,526	0,549
M_{cr}	41,75	---	41,75	32,82	41,75	41,75	32,82
COMPRESSIÓ I FLEXIÓ AMB GUERXAMENT							
CE (6.61)	17,7%	---	3,2%	18,4%	16,5%	16,5%	18,1%
CE (6.62)	26,2%	---	7,7%	27,3%	25,6%	25,6%	29,0%
k_{yy}	0,692	---	0,917	0,692	0,750	0,750	0,734
k_{zz}	0,411	---	0,400	0,411	0,399	0,399	0,404
k_{yz}	0,978	---	0,999	0,978	0,960	0,960	0,980
k_{zy}	0,692	---	0,550	0,692	0,450	0,450	0,734
cm_y	0,665	---	0,916	0,665	0,708	0,708	0,708
cm_z	0,407	---	0,400	0,407	0,400	0,400	0,400
cm_{LT}	0,407	---	0,400	0,407	0,400	0,400	0,400
N_{Ed}	12,00	---	0,27	11,99	10,53	10,53	10,53
$M_{Ed,y}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_{Ed,z}$	1,48	---	0,82	-0,72	1,78	1,78	0,96

Complex Guerxament Lateral $Mzd/Mb,Rd = 0,16$

Complex Abonyegadura de l'ànima

DIAG. 21 (_IPE-A270) I/lb: 159,9 cm / 159,9 cm

Acer estructural: S275

Límit elàstic: 2804 kg/cm²

Tensió de trencament: 4385 kg/cm²

Càlcul de 1er. ordre:

Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi = 0,84$

Esveltesa: $\lambda = (0,16;0,59)$

Factor de longitud de guerxament: $\beta = (1,000;0,972)$

Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)

Factor de longitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 160$ cm

Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)

Factor de longitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 160$ cm

Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 4 (Combinació n=6)

Fletxa(cm)	Vertical		Horizontal		f_{Adm}	Compleix
Fletxa per confort	+0,02	-0,00	+0,00	-0,00	$\leq +0,46$	Si
Fletxa per integritat	+0,02	-0,00	+0,00	-0,00	$\leq +0,40$	Si
Fletxa per aparença	+0,01	-0,00	+0,00	-0,00	$\leq +0,53$	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

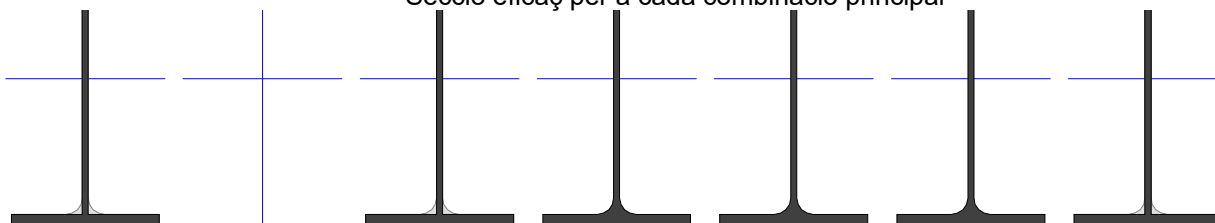
N	TIPUS	COMB.	X(cm)	$F_x(T)$	$M_x(mT)$	$M_y(mT)$	(My1)	$M_z(mT)$	(Mz1)	$V_y(T)$	$V_z(T)$	%
0	Co	9(1)	0	-11,87	0,00	-0,00	(-0,00)	-0,72	(-1,44)	0,48	0,00	27,0%

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

N	TIPUS	COM B.	X(cm)	Fx(T)	Mx(m T)	My(m T)	(My1)	Mz(m T)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
2	Mx	9(1)	0	-11,87	0,00	-0,00	(-0,00)	-0,72	(-1,44)	0,48	0,00	27,0%
3	My	12(1)	160	-7,25	0,00	-0,00	(-0,00)	-1,88	(-1,88)	0,59	0,00	23,9%
4	Mz	12(1)	160	-7,25	0,00	-0,00	(-0,00)	-1,88	(-1,88)	0,59	0,00	23,9%
5	V	12(1)	0	-7,26	0,00	-0,00	(-0,00)	-0,88	(-1,88)	0,66	0,00	26,0%
6	Sm	11(1)	0	-10,40	0,00	-0,00	(-0,00)	-0,90	(-1,86)	0,64	0,00	30,0%

APROFITAMENT 0,30 (30,0%)

Secció eficaç per a cada combinació principal



ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	1	---	1	1	1	1	1
Ànima classe	4	---	4	1	1	3	4
A _g (cm ²)	39,20	---	39,20	39,20	39,20	39,20	39,20
A _{eff} (cm ²)	37,70	---	37,70	---	---	---	37,70
A _y (cm ²)	13,11	---	13,11	18,75	18,75	18,75	13,11
A _z (cm ²)	15,66	---	15,66	23,49	23,49	23,49	15,66
W _x (cm ³)	11,83	---	11,83	11,83	11,83	11,83	11,83
W _{y,el} (cm ³)	53,03	---	53,03	53,03	53,03	53,03	53,03
W _{y,eff} (cm ³)	52,85	---	52,85	---	---	---	52,85
W _{z,el} (cm ³)	368,30	---	368,30	368,30	368,30	368,30	368,30
W _{z,eff} (cm ³)	352,65	---	352,65	---	---	---	352,65
I _x (cm ⁴)	10,30	---	10,30	10,30	10,30	10,30	10,30
I _y (cm ⁴)	358,00	---	358,00	358,00	358,00	358,00	358,00
I _{y,eff} (cm ⁴)	356,75	---	356,75	---	---	---	356,75
I _z (cm ⁴)	4917,00	---	4917,00	4917,00	4917,00	4917,00	4917,00
I _{z,eff} (cm ⁴)	4707,94	---	4707,94	---	---	---	4707,94
e _{N,y} (cm)	-0,00	---	-0,00	---	---	---	-0,00
e _{N,z} (cm)	-0,00	---	-0,00	---	---	---	-0,00
ESFORÇOS SIMPLES							
N _{l,Rd}	104,69	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
N _{c,Rd}	100,67	---	100,67	104,69	104,69	104,69	100,67
F _x / N _{Rd}	11,8%	---	11,8%	6,9%	6,9%	6,9%	10,3%
V _{c,Rd,y}	28,91	---	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91
V _y / V _{c,Rd,y}	1,7%	---	1,7%	2,0%	2,0%	2,3%	2,2%
V _{c,Rd,z}	36,22	---	36,22	36,22	36,22	36,22	36,22
V _z / V _{c,Rd,z}	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
M _{c,Rd,y}	1,41	---	1,41	2,20	2,20	1,42	1,41
M _y / M _{c,Rd,y}	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
M _{c,Rd,z}	9,42	---	9,42	11,02	11,02	9,84	9,42
M _z / M _{c,Rd,z}	7,6%	---	7,6%	17,0%	17,0%	8,9%	9,5%
T _{Rd}	0,18	---	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
M _x / T _{Rd}	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
ESFORÇOS COMBINATS							
M _{v,Rd,y}	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
M _y / M _{v,Rd,y}	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

n	0	1	2	3	4	5	6
$M_{v,Rd,z}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_z / M_{v,Rd,z}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
N + M	19,4%	---	19,4%	2,9%	2,9%	15,9%	19,9%
N + M + V	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{pl,T,Rd,y}$	28,91	---	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91
T + V_y	1,7%	---	1,7%	2,0%	2,0%	2,3%	2,2%
$V_{pl,T,Rd,z}$	36,22	---	36,22	36,22	36,22	36,22	36,22
T + V_z	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
INESTABILITAT - GUERXAMENT							
$N_{b,Rd}$	100,67	---	100,67	104,69	104,69	104,69	100,67
$F_x / N_{b,Rd}$	11,8%	---	11,8%	6,9%	6,9%	6,9%	10,3%
$\lambda_{red,y}$	0,581	---	0,581	0,593	0,593	0,593	0,581
$\lambda_{red,z}$	0,161	---	0,161	0,164	0,164	0,164	0,161
χ_y	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
χ_z	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$N_{cr,y}$	312,98	---	312,98	312,98	312,98	312,98	312,98
$N_{cr,z}$	4062,18	---	4062,18	4062,18	4062,18	4062,18	4062,18
GUERXAMENT LATERAL							
$M_{b,Rd}$	9,42	---	9,42	11,02	11,02	9,84	9,42
$M_z / M_{b,Rd}$	7,6%	---	7,6%	17,0%	17,0%	8,9%	9,5%
χ_{LT}	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$\lambda_{red,LT}$	0,549	---	0,549	0,526	0,526	0,497	0,549
M_{cr}	32,86	---	32,86	41,81	41,81	41,81	32,86
COMPRESSIÓ I FLEXIÓ AMB GUERXAMENT							
CE (6.61)	24,2%	---	24,2%	23,9%	23,9%	22,1%	26,2%
CE (6.62)	27,0%	---	27,0%	23,9%	23,9%	26,0%	30,0%
k_{yy}	0,762	---	0,762	1,040	1,040	0,766	0,768
k_{zz}	0,809	---	0,809	0,997	0,997	0,794	0,801
k_{yz}	0,994	---	0,994	0,995	0,995	0,996	0,994
k_{zy}	0,762	---	0,762	0,624	0,624	0,766	0,768
cm_y	0,732	---	0,732	1,000	1,000	0,747	0,742
cm_z	0,800	---	0,800	1,000	1,000	0,788	0,793
cm_{LT}	0,800	---	0,800	1,000	1,000	0,788	0,793
N_{Ed}	11,87	---	11,87	7,25	7,25	7,26	10,40
$M_{Ed,y}$	-0,00	---	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00
$M_{Ed,z}$	-0,72	---	-0,72	-1,88	-1,88	-0,88	-0,90

Complex Guerxament Lateral $M_z/M_{b,Rd} = 0,17$
 Complex Abonyegadura de l'ànima

DIAG. 22 (_IPE-A270) I/lb: 160,1 cm / 160,1 cm

Acer estructural: S275

Límit elàstic: 2804 kg/cm²

Tensió de trencament: 4385 kg/cm²

Càlcul de 1er. ordre:

Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi = 0,84$

Esveltesa: $\lambda = (0,16;0,59)$

Factor de llongitud de guerxament: $\beta = (1,000;0,972)$

Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)

Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 160$ cm

Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)

Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 160$ cm

Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 3 (Combinació n=6)

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

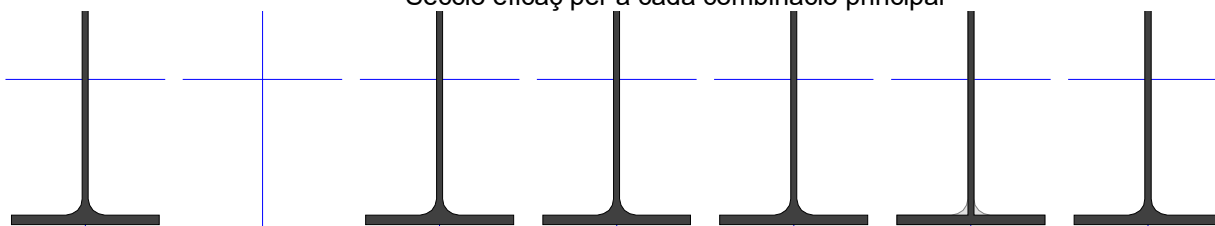
Fletxa(cm)	Vertical		Horizontal		f _{Adm}	Compleix
Fletxa per confort	+0,02	+0,00	+0,00	+0,00	≤ +0,46	Si
Fletxa per integritat	+0,03	+0,00	+0,00	+0,00	≤ +0,40	Si
Fletxa per aparença	+0,01	+0,00	+0,00	+0,00	≤ +0,53	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COM B.	X(cm)	F _x (T)	M _x (m T)	M _y (m T)	(My1)	M _z (m T)	(Mz1)	V _y (T)	V _z (T)	%
0	Co	9(1)	0	-11,74	-0,00	0,00	(0,00)	-1,44	(-1,44)	-0,43	0,00	25,8%
2	Mx	11(1)	0	-10,27	-0,00	0,00	(0,00)	-1,86	(-1,86)	-0,41	0,00	26,5%
3	My	11(1)	0	-10,27	-0,00	0,00	(0,00)	-1,86	(-1,86)	-0,41	0,00	26,5%
4	Mz	12(1)	0	-7,16	-0,00	0,00	(0,00)	-1,88	(-1,88)	-0,32	0,00	23,8%
5	V	9(1)	160	-11,73	-0,00	0,00	(0,00)	-0,70	(-1,44)	-0,49	0,00	26,8%
6	Sm	11(1)	128	-10,26	-0,00	0,00	(0,00)	-1,30	(-1,86)	-0,46	0,00	28,6%

APROFITAMENT 0,29 (28,6%)

Secció eficaç per a cada combinació principal



ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	1	---	1	1	1	1	1
Ànima classe	3	---	1	1	1	4	3
A _g (cm ²)	39,20	---	39,20	39,20	39,20	39,20	39,20
A _{eff} (cm ²)	---	---	---	---	---	37,70	---
A _y (cm ²)	18,75	---	18,75	18,75	18,75	13,11	18,75
A _z (cm ²)	23,49	---	23,49	23,49	23,49	15,66	23,49
W _x (cm ³)	11,83	---	11,83	11,83	11,83	11,83	11,83
W _{y,el} (cm ³)	53,03	---	53,03	53,03	53,03	53,03	53,03
W _{y,eff} (cm ³)	---	---	---	---	---	52,85	---
W _{z,el} (cm ³)	368,30	---	368,30	368,30	368,30	368,30	368,30
W _{z,eff} (cm ³)	---	---	---	---	---	352,65	---
I _x (cm ⁴)	10,30	---	10,30	10,30	10,30	10,30	10,30
I _y (cm ⁴)	358,00	---	358,00	358,00	358,00	358,00	358,00
I _{y,eff} (cm ⁴)	---	---	---	---	---	356,75	---
I _z (cm ⁴)	4917,00	---	4917,00	4917,00	4917,00	4917,00	4917,00
I _{z,eff} (cm ⁴)	---	---	---	---	---	4707,94	---
e _{N,y} (cm)	---	---	---	---	---	-0,00	---
e _{N,z} (cm)	---	---	---	---	---	-0,00	---
ESFORÇOS SIMPLES							
N _{l,Rd}	104,69	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
N _{c,Rd}	104,69	---	104,69	104,69	104,69	100,67	104,69
F _x / N _{Rd}	11,2%	---	9,8%	9,8%	6,8%	11,6%	9,8%
V _{c,Rd,y}	28,91	---	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91
V _y / V _{c,Rd,y}	1,5%	---	1,4%	1,4%	1,1%	1,7%	1,6%
V _{c,Rd,z}	36,22	---	36,22	36,22	36,22	36,22	36,22
V _z / V _{c,Rd,z}	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

n	0	1	2	3	4	5	6
$M_{c,Rd,y}$	1,42	---	2,20	2,20	2,20	1,41	1,42
$M_y / M_{c,Rd,y}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{c,Rd,z}$	9,84	---	11,02	11,02	11,02	9,42	9,84
$M_z / M_{c,Rd,z}$	14,6%	---	16,9%	16,9%	17,0%	7,4%	13,2%
T_{Rd}	0,18	---	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
M_x / T_{Rd}	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
ESFORÇOS COMBINATS							
$M_{v,Rd,y}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_y / M_{v,Rd,y}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{v,Rd,z}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_z / M_{v,Rd,z}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$N + M$	25,8%	---	2,9%	2,9%	2,9%	19,1%	23,0%
$N + M + V$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{pl,T,Rd,y}$	28,91	---	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91
$T + V_y$	1,5%	---	1,4%	1,4%	1,1%	1,7%	1,6%
$V_{pl,T,Rd,z}$	36,22	---	36,22	36,22	36,22	36,22	36,22
$T + V_z$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
INESTABILITAT - GUERXAMENT							
$N_{b,Rd}$	104,69	---	104,69	104,69	104,69	100,67	104,69
$F_x / N_{b,Rd}$	11,2%	---	9,8%	9,8%	6,8%	11,6%	9,8%
$\lambda_{red,y}$	0,593	---	0,593	0,593	0,593	0,582	0,593
$\lambda_{red,z}$	0,165	---	0,165	0,165	0,165	0,161	0,165
χ_y	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
χ_z	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$N_{cr,y}$	312,46	---	312,46	312,46	312,46	312,46	312,46
$N_{cr,z}$	4056,34	---	4056,34	4056,34	4056,34	4056,34	4056,34
GUERXAMENT LATERAL							
$M_{b,Rd}$	9,84	---	11,02	11,02	11,02	9,42	9,84
$M_z / M_{b,Rd}$	14,6%	---	16,9%	16,9%	17,0%	7,4%	13,2%
χ_{LT}	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$\lambda_{red,LT}$	0,497	---	0,526	0,526	0,526	0,549	0,497
M_{cr}	41,75	---	41,75	41,75	41,75	32,82	41,75
COMPRESSIÓ I FLEXIÓ AMB GUERXAMENT							
CE (6.61)	23,0%	---	24,1%	24,1%	21,8%	23,9%	26,0%
CE (6.62)	25,8%	---	26,5%	26,5%	23,8%	26,8%	28,6%
k_{yy}	0,653	---	0,660	0,660	0,648	0,654	0,646
k_{zz}	0,803	---	0,844	0,844	0,879	0,803	0,855
k_{yz}	0,994	---	0,990	0,990	0,994	0,994	0,995
k_{zy}	0,653	---	0,396	0,396	0,389	0,654	0,646
cm_y	0,628	---	0,624	0,624	0,623	0,628	0,624
cm_z	0,795	---	0,847	0,847	0,881	0,795	0,847
cm_{LT}	0,795	---	0,847	0,847	0,881	0,795	0,847
N_{Ed}	11,74	---	10,27	10,27	7,16	11,73	10,26
$M_{Ed,y}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_{Ed,z}$	-1,44	---	-1,86	-1,86	-1,88	-0,70	-1,30

Complex Guerxament Lateral $M_{zd}/M_{b,Rd} = 0,17$
 Complex Abonyegadura de l'ànima

DIAG. 23 (_IPE-A270) I/lb: 160,0 cm / 160,0 cm

Acer estructural: S275

Límit elàstic: 2804 kg/cm²

Tensió de trencament: 4385 kg/cm²

Càlcul de 1er. ordre:

Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi = 0,84$

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

Esveltesa: $\lambda = (0,16;0,60)$

Factor de longitud de guerxament: $\beta = (1,000;0,984)$

Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)

Factor de longitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 160$ cm

Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)

Factor de longitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 160$ cm

Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 4 (Combinació n=6)

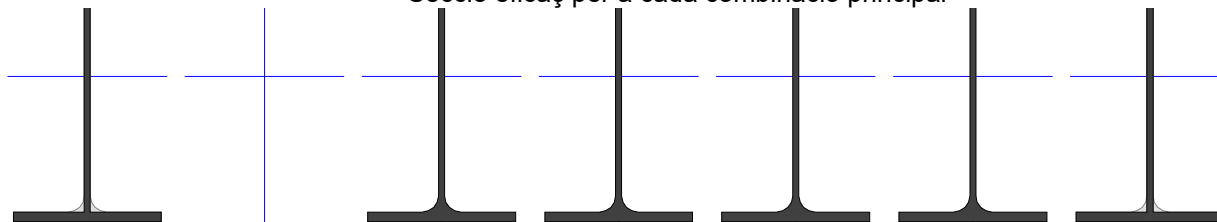
Fletxa(cm)	Vertical		Horizontal		f_{Adm}	Compleix
Fletxa per confort	+0,01	-0,01	+0,00	-0,00	$\leq +0,46$	Si
Fletxa per integritat	+0,01	-0,01	+0,00	-0,00	$\leq +0,40$	Si
Fletxa per aparença	+0,00	-0,00	+0,00	+0,00	$\leq +0,53$	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COM B.	X(cm)	Fx(T)	Mx(m T)	My(m T)	(My1)	Mz(m T)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
0	Co	9(1)	0	-11,61	-0,00	-0,00	(0,00)	-0,70	(1,49)	-1,33	-0,00	27,0%
2	Mx	11(1)	0	-10,14	-0,00	-0,00	(0,00)	-1,15	(1,24)	-1,46	-0,00	22,0%
3	My	12(1)	160	-7,04	-0,00	0,00	(0,00)	0,80	(-1,32)	-1,36	-0,00	20,1%
4	Mz	9(1)	160	-11,60	-0,00	0,00	(0,00)	1,49	(1,49)	-1,40	-0,00	26,4%
5	V	11(1)	160	-10,13	-0,00	0,00	(0,00)	1,24	(1,24)	-1,52	-0,00	22,4%
6	Sm	9(1)	0	-11,61	-0,00	-0,00	(0,00)	-0,70	(1,49)	-1,33	-0,00	27,0%

APROFITAMENT 0,27 (27,0%)

Secció eficaç per a cada combinació principal



ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	1	---	1	1	1	1	1
Ànima classe	4	---	3	3	3	3	4
A_g (cm ²)	39,20	---	39,20	39,20	39,20	39,20	39,20
A_{eff} (cm ²)	37,70	---	---	---	---	---	37,70
A_y (cm ²)	13,11	---	18,75	18,75	18,75	18,75	13,11
A_z (cm ²)	15,66	---	23,49	23,49	23,49	23,49	15,66
W_x (cm ³)	11,83	---	11,83	11,83	11,83	11,83	11,83
$W_{y,el}$ (cm ³)	53,03	---	53,03	53,03	53,03	53,03	53,03
$W_{y,eff}$ (cm ³)	52,85	---	---	---	---	---	52,85
$W_{z,el}$ (cm ³)	368,30	---	368,30	368,30	368,30	368,30	368,30
$W_{z,eff}$ (cm ³)	352,65	---	---	---	---	---	352,65
I_x (cm ⁴)	10,30	---	10,30	10,30	10,30	10,30	10,30
I_y (cm ⁴)	358,00	---	358,00	358,00	358,00	358,00	358,00
$I_{y,eff}$ (cm ⁴)	356,75	---	---	---	---	---	356,75
I_z (cm ⁴)	4917,00	---	4917,00	4917,00	4917,00	4917,00	4917,00
$I_{z,eff}$ (cm ⁴)	4707,94	---	---	---	---	---	4707,94
$e_{N,y}$ (cm)	-0,00	---	---	---	---	---	-0,00

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

n	0	1	2	3	4	5	6
e _{N,z} (cm)	-0,00	---	---	---	---	---	-0,00
ESFORÇOS SIMPLES							
N _{t,Rd}	104,69	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
N _{c,Rd}	100,67	---	104,69	104,69	104,69	104,69	100,67
F _x / N _{Rd}	11,5%	---	9,7%	6,7%	11,1%	9,7%	11,5%
V _{c,Rd,y}	28,91	---	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91
V _y / V _{c,Rd,y}	4,6%	---	5,0%	4,7%	4,8%	5,3%	4,6%
V _{c,Rd,z}	36,22	---	36,22	36,22	36,22	36,22	36,22
V _z / V _{c,Rd,z}	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
M _{c,Rd,y}	1,41	---	1,42	1,42	1,42	1,42	1,41
M _y / M _{c,Rd,y}	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
M _{c,Rd,z}	9,42	---	9,84	9,84	9,84	9,84	9,42
M _z / M _{c,Rd,z}	7,4%	---	11,7%	8,1%	15,1%	12,6%	7,4%
T _{Rd}	0,18	---	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
M _x / T _{Rd}	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
ESFORÇOS COMBINATS							
M _{v,Rd,y}	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
M _y / M _{v,Rd,y}	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
M _{v,Rd,z}	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
M _z / M _{v,Rd,z}	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
N + M	19,0%	---	21,4%	14,8%	26,2%	22,3%	19,0%
N + M + V	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
V _{pl,T,Rd,y}	28,91	---	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91
T + V _y	4,6%	---	5,0%	4,7%	4,8%	5,3%	4,6%
V _{pl,T,Rd,z}	36,22	---	36,22	36,22	36,22	36,22	36,22
T + V _z	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
INESTABILITAT - GUERXAMENT							
N _{b,Rd}	100,67	---	104,69	104,69	104,69	104,69	100,67
F _x / N _{b,Rd}	11,5%	---	9,7%	6,7%	11,1%	9,7%	11,5%
λ _{red,y}	0,588	---	0,600	0,600	0,600	0,600	0,588
λ _{red,z}	0,161	---	0,165	0,165	0,165	0,165	0,161
χ _y	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
χ _z	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
N _{cr,y}	305,67	---	305,67	305,67	305,67	305,67	305,67
N _{cr,z}	4061,31	---	4061,31	4061,31	4061,31	4061,31	4061,31
GUERXAMENT LATERAL							
M _{b,Rd}	9,42	---	9,84	9,84	9,84	9,84	9,42
M _z / M _{b,Rd}	7,4%	---	11,7%	8,1%	15,1%	12,6%	7,4%
χ _{LT}	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
λ _{red,LT}	0,549	---	0,497	0,497	0,497	0,497	0,549
M _{cr}	32,86	---	41,80	41,80	41,80	41,80	32,86
COMPRESSIÓ I FLEXIÓ AMB GUERXAMENT							
CE (6.61)	18,1%	---	14,8%	15,4%	26,4%	22,4%	18,1%
CE (6.62)	27,0%	---	22,0%	20,1%	26,1%	22,2%	27,0%
k _{yy}	0,507	---	0,418	1,024	1,039	1,034	0,507
k _{zz}	0,415	---	0,404	0,648	1,010	1,009	0,415
k _{yz}	0,979	---	0,981	0,995	0,996	0,996	0,979
k _{zy}	0,507	---	0,418	1,024	1,039	1,034	0,507
cm _y	0,487	---	0,404	1,000	1,000	1,000	0,487
cm _z	0,410	---	0,400	0,644	1,000	0,999	0,410
cm _{LT}	0,410	---	0,400	0,644	1,000	0,999	0,410
N _{Ed}	11,61	---	10,14	7,04	11,60	10,13	11,61
M _{Ed,y}	-0,00	---	-0,00	0,00	0,00	0,00	-0,00
M _{Ed,z}	-0,70	---	-1,15	0,80	1,49	1,24	-0,70

Complex Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,15
Complex Abonyegadura de l'ànima

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data: 16/04/2024, per: Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a: https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi: E718E11A09441113

DIAG. 24 (_IPE-A270) I/lb: 77,9 cm / 77,9 cm

Acer estructural: S275

Límit elàstic: 2804 kg/cm²

Tensió de trencament: 4385 kg/cm²

Càlcul de 1er. ordre:

Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi = 0,99$

Esvelta: $\lambda = (0,06;0,24)$

Factor de longitud de guerxament: $\beta = (0,720;0,793)$

Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)

Factor de longitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 78$ cm

Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)

Factor de longitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 78$ cm

Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 3 (Combinació n=6)

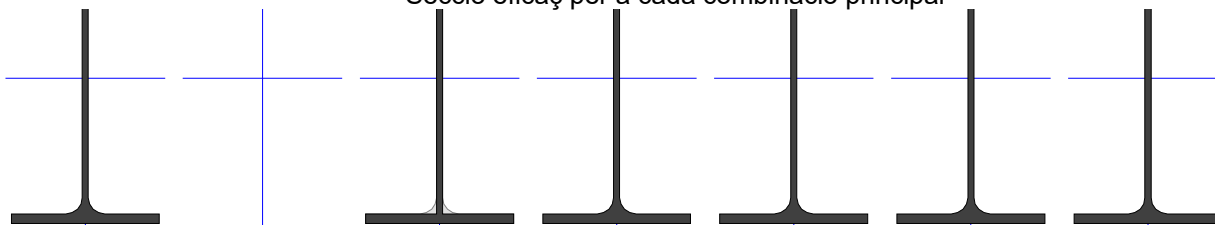
Fletxa(cm)	Vertical		Horizontal		f _{Adm}	Compleix
Fletxa per confort	+0,01	-0,01	+0,00	-0,00	≤ +0,22	Si
Fletxa per integritat	+0,01	-0,01	+0,00	-0,00	≤ +0,19	Si
Fletxa per aparença	+0,00	-0,01	+0,00	-0,00	≤ +0,26	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COM B.	X(cm)	Fx(T)	Mx(m T)	My(m T)	(My1)	Mz(m T)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
0	Co	9(1)	0	-12,10	0,00	-0,00	(-0,00)	3,11	(3,11)	2,11	-0,00	35,2%
2	Mx	12(1)	0	-7,70	0,00	0,00	(0,00)	0,28	(0,28)	0,21	0,00	10,6%
3	My	14(1)	0	-0,54	0,00	0,00	(0,00)	-1,57	(-1,57)	-1,04	0,00	14,3%
4	Mz	9(1)	0	-12,10	0,00	-0,00	(-0,00)	3,11	(3,11)	2,11	-0,00	35,2%
5	V	9(1)	0	-12,10	0,00	-0,00	(-0,00)	3,11	(3,11)	2,11	-0,00	35,2%
6	Sm	9(1)	78	-12,09	0,00	-0,00	(-0,00)	1,48	(3,11)	2,08	-0,00	43,1%

APROFITAMENT 0,43 (43,1%)

Secció eficaç per a cada combinació principal



ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	1	---	1	1	1	1	1
Ànima classe	1	---	4	1	1	1	3
A _g (cm ²)	39,20	---	39,20	39,20	39,20	39,20	39,20
A _{eff} (cm ²)	---	---	37,70	---	---	---	---
A _y (cm ²)	18,75	---	13,11	18,75	18,75	18,75	18,75
A _z (cm ²)	23,49	---	15,66	23,49	23,49	23,49	23,49
W _x (cm ³)	11,83	---	11,83	11,83	11,83	11,83	11,83
W _{y,el} (cm ³)	53,03	---	53,03	53,03	53,03	53,03	53,03
W _{y,eff} (cm ³)	---	---	52,85	---	---	---	---

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data: 16/04/2024, per: Joan Oliver Casanellas (Còd. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a: https://e-visat.eic.cat/verificacio

n	0	1	2	3	4	5	6
$W_{z,el}$ (cm ³)	368,30	---	368,30	368,30	368,30	368,30	368,30
$W_{z,eff}$ (cm ³)	---	---	352,65	---	---	---	---
I_x (cm ⁴)	10,30	---	10,30	10,30	10,30	10,30	10,30
I_y (cm ⁴)	358,00	---	358,00	358,00	358,00	358,00	358,00
$I_{y,eff}$ (cm ⁴)	---	---	356,75	---	---	---	---
I_z (cm ⁴)	4917,00	---	4917,00	4917,00	4917,00	4917,00	4917,00
$I_{z,eff}$ (cm ⁴)	---	---	4707,94	---	---	---	---
$e_{N,y}$ (cm)	---	---	-0,00	---	---	---	---
$e_{N,z}$ (cm)	---	---	-0,00	---	---	---	---
ESFORÇOS SIMPLES							
$N_{t,Rd}$	104,69	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
$N_{c,Rd}$	104,69	---	100,67	104,69	104,69	104,69	104,69
F_x / N_{Rd}	11,6%	---	7,6%	0,5%	11,6%	11,6%	11,5%
$V_{c,Rd,y}$	28,91	---	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91
$V_y / V_{c,Rd,y}$	7,3%	---	0,7%	3,6%	7,3%	7,3%	7,2%
$V_{c,Rd,z}$	36,22	---	36,22	36,22	36,22	36,22	36,22
$V_z / V_{c,Rd,z}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{c,Rd,y}$	2,20	---	1,41	2,20	2,20	2,20	1,42
$M_y / M_{c,Rd,y}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{c,Rd,z}$	11,02	---	9,42	11,02	11,02	11,02	9,84
$M_z / M_{c,Rd,z}$	28,3%	---	2,9%	14,3%	28,3%	28,3%	15,0%
T_{Rd}	0,18	---	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
M_x / T_{Rd}	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
ESFORÇOS COMBINATS							
$M_{v,Rd,y}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_y / M_{v,Rd,y}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{v,Rd,z}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_z / M_{v,Rd,z}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
N + M	8,0%	---	10,6%	2,0%	8,0%	8,0%	26,6%
N + M + V	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{pl,T,Rd,y}$	28,91	---	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91
T + V_y	7,3%	---	0,7%	3,6%	7,3%	7,3%	7,2%
$V_{pl,T,Rd,z}$	36,22	---	36,22	36,22	36,22	36,22	36,22
T + V_z	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
INESTABILITAT - GUERXAMENT							
$N_{b,Rd}$	104,69	---	100,67	104,69	104,69	104,69	104,69
$F_x / N_{b,Rd}$	11,6%	---	7,6%	0,5%	11,6%	11,6%	11,5%
$\lambda_{red,y}$	0,235	---	0,231	0,235	0,235	0,235	0,235
$\lambda_{red,z}$	0,058	---	0,057	0,058	0,058	0,058	0,058
χ_y	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
χ_z	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$N_{cr,y}$	1985,84	---	1985,84	1985,84	1985,84	1985,84	1985,84
$N_{cr,z}$	33056,62	---	33056,62	33056,62	33056,62	33056,62	33056,62
GUERXAMENT LATERAL							
$M_{b,Rd}$	11,02	---	9,42	11,02	11,02	11,02	9,84
$M_z / M_{b,Rd}$	28,3%	---	2,9%	14,3%	28,3%	28,3%	15,0%
χ_{LT}	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$\lambda_{red,LT}$	0,264	---	0,280	0,264	0,264	0,264	0,249
M_{cr}	166,48	---	125,80	166,48	166,48	166,48	166,48
COMPRESSIÓ I FLEXIÓ AMB GUERXAMENT							
CE (6.61)	33,6%	---	10,0%	11,8%	33,6%	33,6%	30,0%
CE (6.62)	35,2%	---	10,6%	12,4%	35,2%	35,2%	43,1%
k_{yy}	0,724	---	0,493	0,550	0,724	0,724	0,472
k_{zz}	0,780	---	0,791	0,793	0,780	0,780	0,583
k_{yz}	0,835	---	0,998	0,835	0,835	0,835	0,996
k_{zy}	0,435	---	0,493	0,330	0,435	0,435	0,472
cm_y	0,735	---	0,488	0,551	0,735	0,735	0,464

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

n	0	1	2	3	4	5	6
cm _z	0,793	---	0,789	0,793	0,793	0,793	0,580
cm _{LT}	0,793	---	0,789	0,793	0,793	0,793	0,580
N _{Ed}	12,10	---	7,70	0,54	12,10	12,10	12,09
M _{Ed,y}	-0,00	---	0,00	0,00	-0,00	-0,00	-0,00
M _{Ed,z}	3,11	---	0,28	-1,57	3,11	3,11	1,48

Complex Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,28
 Complex Abonyegadura de l'ànima

DIAG. 25 (_IPE-A270) I/Ib: 160,1 cm / 160,1 cm

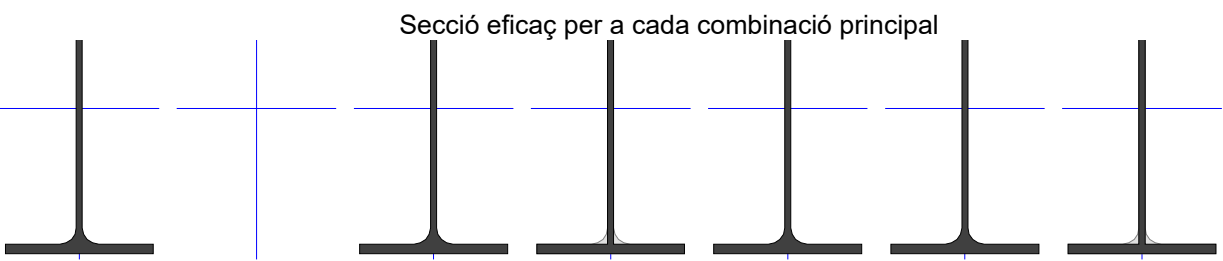
Acer estructural: S275
 Límit elàstic: 2804 kg/cm²
 Tensió de trencament: 4385 kg/cm²
 Càlcul de 1er. ordre:
 Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi = 0,84$
 Esveltesa: $\lambda = (0,16;0,60)$
 Factor de llongitud de guerxament: $\beta = (1,000;0,977)$
 Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)
 Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$
 Longitud de pandeig: L_{cr,LT} = 160 cm
 Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)
 Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$
 Longitud de pandeig: L_{cr,LT} = 160 cm
 Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 4 (Combinació n=6)

Fletxa(cm)	Vertical		Horizontal		f _{Adm}	Compleix
Fletxa per confort	+0,01	-0,01	+0,00	-0,00	≤ +0,46	Si
Fletxa per integritat	+0,01	-0,01	+0,00	-0,00	≤ +0,40	Si
Fletxa per aparença	+0,00	-0,00	+0,00	-0,00	≤ +0,53	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COMB.	X(cm)	Fx(T)	Mx(m T)	My(m T)	(My1)	Mz(m T)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
0	Co	9(1)	0	-12,00	0,00	0,00	(0,00)	1,48	(1,48)	1,41	0,00	26,5%
2	Mx	9(1)	0	-12,00	0,00	0,00	(0,00)	1,48	(1,48)	1,41	0,00	26,5%
3	My	12(1)	160	-7,61	0,00	-0,00	(-0,00)	0,01	(0,13)	0,04	0,00	8,9%
4	Mz	9(1)	0	-12,00	0,00	0,00	(0,00)	1,48	(1,48)	1,41	0,00	26,5%
5	V	9(1)	0	-12,00	0,00	0,00	(0,00)	1,48	(1,48)	1,41	0,00	26,5%
6	Sm	9(1)	32	-12,00	0,00	0,00	(0,00)	1,03	(1,48)	1,39	0,00	27,3%

APROFITAMENT 0,27 (27,3%)



ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

n	0	1	2	3	4	5	6
Alas classe	1	---	1	1	1	1	1
Ànima classe	3	---	3	4	3	3	4
A_g (cm ²)	39,20	---	39,20	39,20	39,20	39,20	39,20
A_{eff} (cm ²)	---	---	---	37,70	---	---	37,70
A_y (cm ²)	18,75	---	18,75	13,11	18,75	18,75	13,11
A_z (cm ²)	23,49	---	23,49	15,66	23,49	23,49	15,66
W_x (cm ³)	11,83	---	11,83	11,83	11,83	11,83	11,83
$W_{y,el}$ (cm ³)	53,03	---	53,03	53,03	53,03	53,03	53,03
$W_{y,eff}$ (cm ³)	---	---	---	52,85	---	---	52,85
$W_{z,el}$ (cm ³)	368,30	---	368,30	368,30	368,30	368,30	368,30
$W_{z,eff}$ (cm ³)	---	---	---	352,65	---	---	352,65
I_x (cm ⁴)	10,30	---	10,30	10,30	10,30	10,30	10,30
I_y (cm ⁴)	358,00	---	358,00	358,00	358,00	358,00	358,00
$I_{y,eff}$ (cm ⁴)	---	---	---	356,75	---	---	356,75
I_z (cm ⁴)	4917,00	---	4917,00	4917,00	4917,00	4917,00	4917,00
$I_{z,eff}$ (cm ⁴)	---	---	---	4707,94	---	---	4707,94
$e_{N,y}$ (cm)	---	---	---	-0,00	---	---	-0,00
$e_{N,z}$ (cm)	---	---	---	-0,00	---	---	-0,00
ESFORÇOS SIMPLES							
$N_{t,Rd}$	104,69	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
$N_{c,Rd}$	104,69	---	104,69	100,67	104,69	104,69	100,67
F_x / N_{Rd}	11,5%	---	11,5%	7,6%	11,5%	11,5%	11,9%
$V_{c,Rd,y}$	28,91	---	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91
$V_y / V_{c,Rd,y}$	4,9%	---	4,9%	0,1%	4,9%	4,9%	4,8%
$V_{c,Rd,z}$	36,22	---	36,22	36,22	36,22	36,22	36,22
$V_z / V_{c,Rd,z}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{c,Rd,y}$	1,42	---	1,42	1,41	1,42	1,42	1,41
$M_y / M_{c,Rd,y}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{c,Rd,z}$	9,84	---	9,84	9,42	9,84	9,84	9,42
$M_z / M_{c,Rd,z}$	15,1%	---	15,1%	0,1%	15,1%	15,1%	11,0%
T_{Rd}	0,18	---	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
M_x / T_{Rd}	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
ESFORÇOS COMBINATS							
$M_{v,Rd,y}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_y / M_{v,Rd,y}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{v,Rd,z}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_z / M_{v,Rd,z}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
N + M	26,5%	---	26,5%	7,7%	26,5%	26,5%	22,9%
N + M + V	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{pl,T,Rd,y}$	28,91	---	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91
T + V_y	4,9%	---	4,9%	0,1%	4,9%	4,9%	4,8%
$V_{pl,T,Rd,z}$	36,22	---	36,22	36,22	36,22	36,22	36,22
T + V_z	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
INESTABILITAT - GUERXAMENT							
$N_{b,Rd}$	104,69	---	104,69	100,67	104,69	104,69	100,67
$F_x / N_{b,Rd}$	11,5%	---	11,5%	7,6%	11,5%	11,5%	11,9%
$\lambda_{red,y}$	0,596	---	0,596	0,584	0,596	0,596	0,584
$\lambda_{red,z}$	0,165	---	0,165	0,161	0,165	0,165	0,161
χ_y	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
χ_z	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$N_{cr,y}$	309,52	---	309,52	309,52	309,52	309,52	309,52
$N_{cr,z}$	4056,32	---	4056,32	4056,32	4056,32	4056,32	4056,32
GUERXAMENT LATERAL							
$M_{b,Rd}$	9,84	---	9,84	9,42	9,84	9,84	9,42
$M_z / M_{b,Rd}$	15,1%	---	15,1%	0,1%	15,1%	15,1%	11,0%
χ_{LT}	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$\lambda_{red,LT}$	0,497	---	0,497	0,549	0,497	0,497	0,549

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

n	0	1	2	3	4	5	6
M _{cr}	41,75	---	41,75	32,82	41,75	41,75	32,82
COMPRESSIÓ I FLEXIÓ AMB GUERXAMENT							
CE (6.61)	17,7%	---	17,7%	8,4%	17,7%	17,7%	18,4%
CE (6.62)	26,2%	---	26,2%	8,9%	26,2%	26,2%	27,3%
k _{yy}	0,416	---	0,416	0,521	0,416	0,416	0,417
k _{zz}	0,411	---	0,411	0,638	0,411	0,411	0,411
k _{yz}	0,978	---	0,978	0,994	0,978	0,978	0,978
k _{zy}	0,416	---	0,416	0,521	0,416	0,416	0,417
cm _y	0,400	---	0,400	0,508	0,400	0,400	0,400
cm _z	0,407	---	0,407	0,633	0,407	0,407	0,407
cm _{L,T}	0,407	---	0,407	0,633	0,407	0,407	0,407
N _{Ed}	12,00	---	12,00	7,61	12,00	12,00	12,00
M _{Ed,y}	0,00	---	0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00
M _{Ed,z}	1,48	---	1,48	0,01	1,48	1,48	1,03

Complex Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,15
Complex Abonyegadura de l'ànima

DIAG. 26 (_IPE-A270) I/lb: 159,9 cm / 159,9 cm

Acer estructural: S275

Límit elàstic: 2804 kg/cm²

Tensió de trencament: 4385 kg/cm²

Càlcul de 1er. ordre:

Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi = 0,84$

Esveltesa: $\lambda = (0,16;0,59)$

Factor de llargitud de guerxament: $\beta = (1,000;0,972)$

Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)

Factor de llargitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: L_{cr,LT} = 160 cm

Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)

Factor de llargitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: L_{cr,LT} = 160 cm

Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 4 (Combinació n=6)

Fletxa(cm)	Vertical		Horizontal		f _{Adm}	Compleix
Fletxa per confort	+0,01	-0,02	+0,00	-0,00	≤ +0,46	Si
Fletxa per integritat	+0,01	-0,02	+0,00	-0,00	≤ +0,40	Si
Fletxa per aparença	+0,01	+0,00	+0,00	+0,00	≤ +0,53	Si

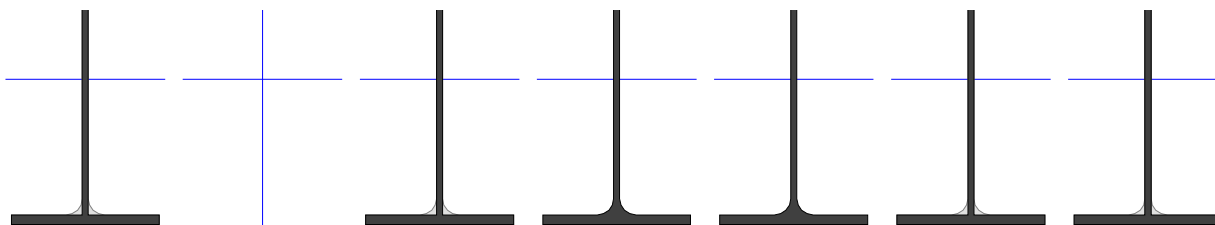
COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COMB.	X(cm)	Fx(T)	Mx(m T)	My(m T)	(My1)	Mz(m T)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
0	Co	9(1)	0	-11,87	0,00	0,00	(0,00)	-0,72	(-1,44)	0,48	-0,00	27,0%
2	Mx	9(1)	0	-11,87	0,00	0,00	(0,00)	-0,72	(-1,44)	0,48	-0,00	27,0%
3	My	14(1)	0	-0,49	0,00	-0,00	(-0,00)	0,44	(0,97)	-0,32	-0,00	9,3%
4	Mz	9(1)	160	-11,86	0,00	0,00	(0,00)	-1,44	(-1,44)	0,42	-0,00	26,1%
5	V	9(1)	0	-11,87	0,00	0,00	(0,00)	-0,72	(-1,44)	0,48	-0,00	27,0%
6	Sm	9(1)	0	-11,87	0,00	0,00	(0,00)	-0,72	(-1,44)	0,48	-0,00	27,0%

APROFITAMENT 0,27 (27,0%)

Secció eficaç per a cada combinació principal

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER



ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	1	---	1	1	1	1	1
Ànima classe	4	---	4	1	3	4	4
A_g (cm ²)	39,20	---	39,20	39,20	39,20	39,20	39,20
A_{eff} (cm ²)	37,70	---	37,70	---	---	37,70	37,70
A_y (cm ²)	13,11	---	13,11	18,75	18,75	13,11	13,11
A_z (cm ²)	15,66	---	15,66	23,49	23,49	15,66	15,66
W_x (cm ³)	11,83	---	11,83	11,83	11,83	11,83	11,83
$W_{y,el}$ (cm ³)	53,03	---	53,03	53,03	53,03	53,03	53,03
$W_{y,eff}$ (cm ³)	52,85	---	52,85	---	---	52,85	52,85
$W_{z,el}$ (cm ³)	368,30	---	368,30	368,30	368,30	368,30	368,30
$W_{z,eff}$ (cm ³)	352,65	---	352,65	---	---	352,65	352,65
I_x (cm ⁴)	10,30	---	10,30	10,30	10,30	10,30	10,30
I_y (cm ⁴)	358,00	---	358,00	358,00	358,00	358,00	358,00
$I_{y,eff}$ (cm ⁴)	356,75	---	356,75	---	---	356,75	356,75
I_z (cm ⁴)	4917,00	---	4917,00	4917,00	4917,00	4917,00	4917,00
$I_{z,eff}$ (cm ⁴)	4707,94	---	4707,94	---	---	4707,94	4707,94
$e_{N,y}$ (cm)	-0,00	---	-0,00	---	---	-0,00	-0,00
$e_{N,z}$ (cm)	-0,00	---	-0,00	---	---	-0,00	-0,00
ESFORÇOS SIMPLES							
$N_{t,Rd}$	104,69	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
$N_{c,Rd}$	100,67	---	100,67	104,69	104,69	100,67	100,67
F_x / N_{Rd}	11,8%	---	11,8%	0,5%	11,3%	11,8%	11,8%
$V_{c,Rd,y}$	28,91	---	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91
$V_y / V_{c,Rd,y}$	1,7%	---	1,7%	1,1%	1,4%	1,7%	1,7%
$V_{c,Rd,z}$	36,22	---	36,22	36,22	36,22	36,22	36,22
$V_z / V_{c,Rd,z}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{c,Rd,y}$	1,41	---	1,41	2,20	1,42	1,41	1,41
$M_y / M_{c,Rd,y}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{c,Rd,z}$	9,42	---	9,42	11,02	9,84	9,42	9,42
$M_z / M_{c,Rd,z}$	7,6%	---	7,6%	4,0%	14,6%	7,6%	7,6%
T_{Rd}	0,18	---	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
M_x / T_{Rd}	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
ESFORÇOS COMBINATS							
$M_{v,Rd,y}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_y / M_{v,Rd,y}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{v,Rd,z}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_z / M_{v,Rd,z}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
N + M	19,4%	---	19,4%	0,2%	26,0%	19,4%	19,4%
N + M + V	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{pl,T,Rd,y}$	28,91	---	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91
T + V_y	1,7%	---	1,7%	1,1%	1,4%	1,7%	1,7%
$V_{pl,T,Rd,z}$	36,22	---	36,22	36,22	36,22	36,22	36,22
T + V_z	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
INESTABILITAT - GUERXAMENT							
$N_{b,Rd}$	100,67	---	100,67	104,69	104,69	100,67	100,67

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

n	0	1	2	3	4	5	6
$F_x / N_{b,Rd}$	11,8%	---	11,8%	0,5%	11,3%	11,8%	11,8%
$\lambda_{red,y}$	0,581	---	0,581	0,593	0,593	0,581	0,581
$\lambda_{red,z}$	0,161	---	0,161	0,164	0,164	0,161	0,161
χ_y	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
χ_z	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$N_{cr,y}$	313,02	---	313,02	313,02	313,02	313,02	313,02
$N_{cr,z}$	4062,18	---	4062,18	4062,18	4062,18	4062,18	4062,18
GUERXAMENT LATERAL							
$M_{b,Rd}$	9,42	---	9,42	11,02	9,84	9,42	9,42
$M_z / M_{b,Rd}$	7,6%	---	7,6%	4,0%	14,6%	7,6%	7,6%
χ_{LT}	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$\lambda_{red,LT}$	0,549	---	0,549	0,526	0,497	0,549	0,549
M_{cr}	32,86	---	32,86	41,81	41,81	32,86	32,86
COMPRESSIÓ I FLEXIÓ AMB GUERXAMENT							
CE (6.61)	24,2%	---	24,2%	7,4%	26,1%	24,2%	24,2%
CE (6.62)	27,0%	---	27,0%	9,3%	25,9%	27,0%	27,0%
k_{yy}	0,725	---	0,725	0,874	1,040	0,725	0,725
k_{zz}	0,809	---	0,809	0,781	1,011	0,809	0,809
k_{yz}	0,994	---	0,994	0,999	0,996	0,994	0,994
k_{zy}	0,725	---	0,725	0,524	1,040	0,725	0,725
cm_y	0,697	---	0,697	0,872	1,000	0,697	0,697
cm_z	0,800	---	0,800	0,781	1,000	0,800	0,800
cm_{LT}	0,800	---	0,800	0,781	1,000	0,800	0,800
N_{Ed}	11,87	---	11,87	0,49	11,86	11,87	11,87
$M_{Ed,y}$	0,00	---	0,00	-0,00	0,00	0,00	0,00
$M_{Ed,z}$	-0,72	---	-0,72	0,44	-1,44	-0,72	-0,72

Complex Guerxament Lateral $Mzd/Mb,Rd = 0,15$

Complex Abonyegadura de l'ànima

DIAG. 27 (_IPE-A270) I/lb: 160,1 cm / 160,1 cm

Acer estructural: S275

Límit elàstic: 2804 kg/cm²

Tensió de trencament: 4385 kg/cm²

Càlcul de 1er. ordre:

Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi = 0,84$

Esveltesa: $\lambda = (0,16;0,59)$

Factor de longitud de guerxament: $\beta = (1,000;0,972)$

Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)

Factor de longitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 160$ cm

Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)

Factor de longitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 160$ cm

Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 4 (Combinació n=6)

Fletxa(cm)	Vertical		Horizontal		f_{Adm}	Compleix
Fletxa per confort	+0,01	-0,02	+0,00	-0,00	$\leq +0,46$	Si
Fletxa per integritat	+0,01	-0,02	+0,00	-0,00	$\leq +0,40$	Si
Fletxa per aparença	+0,01	+0,00	+0,00	-0,00	$\leq +0,53$	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

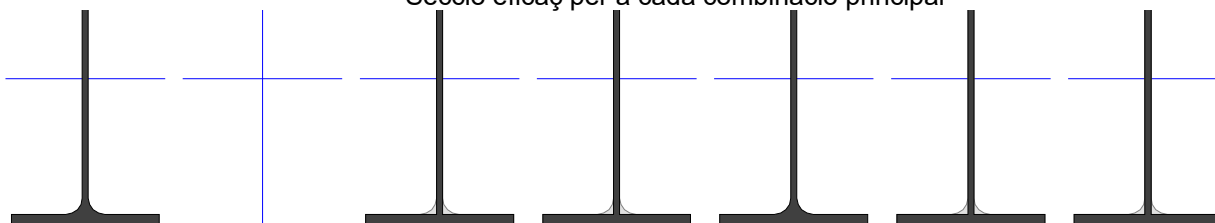
N	TIPUS	COMB.	X(cm)	$F_x(T)$	$M_x(mT)$	$M_y(mT)$	(My1)	$M_z(mT)$	(Mz1)	$V_y(T)$	$V_z(T)$	%
0	Co	9(1)	0	-11,74	0,00	-0,00	(-0,00)	-1,44	(-1,44)	-0,43	-0,00	25,8%

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

N	TIPUS	COM B.	X(cm)	Fx(T)	Mx(m T)	My(m T)	(My1)	Mz(m T)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
2	Mx	12(1)	0	-7,41	0,00	-0,00	(-0,00)	0,12	(0,46)	-0,18	-0,00	12,2%
3	My	12(1)	0	-7,41	0,00	-0,00	(-0,00)	0,12	(0,46)	-0,18	-0,00	12,2%
4	Mz	9(1)	0	-11,74	0,00	-0,00	(-0,00)	-1,44	(-1,44)	-0,43	-0,00	25,8%
5	V	9(1)	160	-11,73	0,00	-0,00	(-0,00)	-0,70	(-1,44)	-0,49	-0,00	26,8%
6	Sm	9(1)	64	-11,73	0,00	-0,00	(-0,00)	-1,16	(-1,44)	-0,46	-0,00	26,8%

APROFITAMENT 0,27 (26,8%)

Secció eficaç per a cada combinació principal



ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	1	---	1	1	1	1	1
Ànima classe	3	---	4	4	3	4	4
A _g (cm ²)	39,20	---	39,20	39,20	39,20	39,20	39,20
A _{eff} (cm ²)	---	---	37,70	37,70	---	37,70	37,70
A _y (cm ²)	18,75	---	13,11	13,11	18,75	13,11	13,11
A _z (cm ²)	23,49	---	15,66	15,66	23,49	15,66	15,66
W _x (cm ³)	11,83	---	11,83	11,83	11,83	11,83	11,83
W _{y,el} (cm ³)	53,03	---	53,03	53,03	53,03	53,03	53,03
W _{y,eff} (cm ³)	---	---	52,85	52,85	---	52,85	52,85
W _{z,el} (cm ³)	368,30	---	368,30	368,30	368,30	368,30	368,30
W _{z,eff} (cm ³)	---	---	352,65	352,65	---	352,65	352,65
I _x (cm ⁴)	10,30	---	10,30	10,30	10,30	10,30	10,30
I _y (cm ⁴)	358,00	---	358,00	358,00	358,00	358,00	358,00
I _{y,eff} (cm ⁴)	---	---	356,75	356,75	---	356,75	356,75
I _z (cm ⁴)	4917,00	---	4917,00	4917,00	4917,00	4917,00	4917,00
I _{z,eff} (cm ⁴)	---	---	4707,94	4707,94	---	4707,94	4707,94
e _{N,y} (cm)	---	---	-0,00	-0,00	---	-0,00	-0,00
e _{N,z} (cm)	---	---	-0,00	-0,00	---	-0,00	-0,00
ESFORÇOS SIMPLES							
N _{l,Rd}	104,69	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
N _{c,Rd}	104,69	---	100,67	100,67	104,69	100,67	100,67
F _x / N _{Rd}	11,2%	---	7,4%	7,4%	11,2%	11,6%	11,7%
V _{c,Rd,y}	28,91	---	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91
V _y / V _{c,Rd,y}	1,5%	---	0,6%	0,6%	1,5%	1,7%	1,6%
V _{c,Rd,z}	36,22	---	36,22	36,22	36,22	36,22	36,22
V _z / V _{c,Rd,z}	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
M _{c,Rd,y}	1,42	---	1,41	1,41	1,42	1,41	1,41
M _y / M _{c,Rd,y}	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
M _{c,Rd,z}	9,84	---	9,42	9,42	9,84	9,42	9,42
M _z / M _{c,Rd,z}	14,6%	---	1,3%	1,3%	14,6%	7,4%	12,3%
T _{Rd}	0,18	---	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
M _x / T _{Rd}	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
ESFORÇOS COMBINATS							
M _{v,Rd,y}	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
M _y / M _{v,Rd,y}	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

n	0	1	2	3	4	5	6
$M_{v,Rd,z}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_z / M_{v,Rd,z}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
N + M	25,8%	---	8,6%	8,6%	25,8%	19,1%	23,9%
N + M + V	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{pl,T,Rd,y}$	28,91	---	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91
T + V_y	1,5%	---	0,6%	0,6%	1,5%	1,7%	1,6%
$V_{pl,T,Rd,z}$	36,22	---	36,22	36,22	36,22	36,22	36,22
T + V_z	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
INESTABILITAT - GUERXAMENT							
$N_{b,Rd}$	104,69	---	100,67	100,67	104,69	100,67	100,67
$F_x / N_{b,Rd}$	11,2%	---	7,4%	7,4%	11,2%	11,6%	11,7%
$\lambda_{red,y}$	0,593	---	0,582	0,582	0,593	0,582	0,582
$\lambda_{red,z}$	0,165	---	0,161	0,161	0,165	0,161	0,161
χ_y	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
χ_z	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$N_{cr,y}$	312,47	---	312,47	312,47	312,47	312,47	312,47
$N_{cr,z}$	4056,35	---	4056,35	4056,35	4056,35	4056,35	4056,35
GUERXAMENT LATERAL							
$M_{b,Rd}$	9,84	---	9,42	9,42	9,84	9,42	9,42
$M_z / M_{b,Rd}$	14,6%	---	1,3%	1,3%	14,6%	7,4%	12,3%
χ_{LT}	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$\lambda_{red,LT}$	0,497	---	0,549	0,549	0,497	0,549	0,549
M_{cr}	41,75	---	32,82	32,82	41,75	32,82	32,82
COMPRESSIÓ I FLEXIÓ AMB GUERXAMENT							
CE (6.61)	23,0%	---	10,8%	10,8%	23,0%	23,9%	23,9%
CE (6.62)	25,7%	---	12,2%	12,2%	25,7%	26,8%	26,8%
k_{yy}	1,027	---	0,725	0,725	1,027	1,028	1,028
k_{zz}	0,803	---	0,708	0,708	0,803	0,803	0,803
k_{yz}	0,994	---	0,995	0,995	0,994	0,994	0,994
k_{zy}	1,027	---	0,725	0,725	1,027	1,028	1,028
cm_y	0,988	---	0,706	0,706	0,988	0,988	0,988
cm_z	0,795	---	0,703	0,703	0,795	0,795	0,795
cm_{LT}	0,795	---	0,703	0,703	0,795	0,795	0,795
N_{Ed}	11,74	---	7,41	7,41	11,74	11,73	11,73
$M_{Ed,y}$	-0,00	---	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00
$M_{Ed,z}$	-1,44	---	0,12	0,12	-1,44	-0,70	-1,16

Complex Guerxament Lateral $M_{zd}/M_{b,Rd} = 0,15$
Complex Abonyegadura de l'ànima

DIAG. 28 (_IPE-A270) I/lb: 160,0 cm / 160,0 cm

Acer estructural: S275

Límit elàstic: 2804 kg/cm²

Tensió de trencament: 4385 kg/cm²

Càlcul de 1er. ordre:

Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi = 0,84$

Esveltesa: $\lambda = (0,16;0,60)$

Factor de llongitud de guerxament: $\beta = (1,000;0,984)$

Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)

Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 160$ cm

Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)

Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 160$ cm

Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 4 (Combinació n=6)

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document, es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

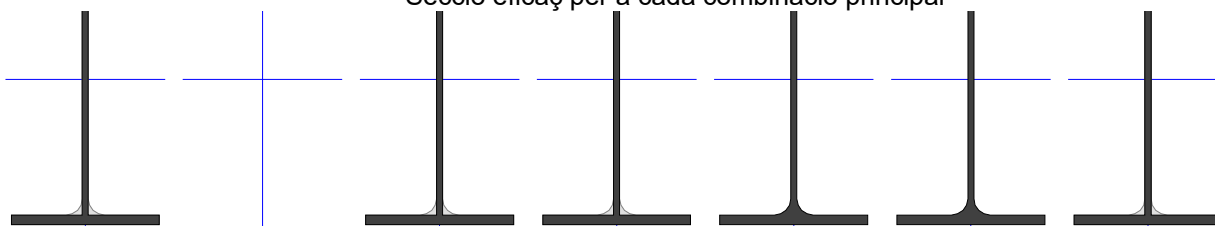
Fletxa(cm)	Vertical		Horizontal		f _{Adm}	Compleix
Fletxa per confort	+0,00	-0,01	+0,00	-0,00	≤ +0,46	Si
Fletxa per integritat	+0,00	-0,01	+0,00	-0,00	≤ +0,40	Si
Fletxa per aparença	+0,00	-0,00	+0,00	-0,00	≤ +0,53	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COM B.	X(cm)	Fx(T)	Mx(m T)	My(m T)	(My1)	Mz(m T)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
0	Co	9(1)	0	-11,61	0,00	-0,00	(-0,00)	-0,70	(1,49)	-1,33	-0,00	27,0%
2	Mx	12(1)	0	-7,30	0,00	-0,00	(-0,00)	0,46	(1,02)	-0,32	-0,00	18,1%
3	My	12(1)	0	-7,30	0,00	-0,00	(-0,00)	0,46	(1,02)	-0,32	-0,00	18,1%
4	Mz	9(1)	160	-11,60	0,00	-0,00	(-0,00)	1,49	(1,49)	-1,40	-0,00	26,4%
5	V	9(1)	160	-11,60	0,00	-0,00	(-0,00)	1,49	(1,49)	-1,40	-0,00	26,4%
6	Sm	9(1)	0	-11,61	0,00	-0,00	(-0,00)	-0,70	(1,49)	-1,33	-0,00	27,0%

APROFITAMENT 0,27 (27,0%)

Secció eficaz per a cada combinació principal



ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	1	---	1	1	1	1	1
Ànima classe	4	---	4	4	3	3	4
A _g (cm ²)	39,20	---	39,20	39,20	39,20	39,20	39,20
A _{eff} (cm ²)	37,70	---	37,70	37,70	---	---	37,70
A _y (cm ²)	13,11	---	13,11	13,11	18,75	18,75	13,11
A _z (cm ²)	15,66	---	15,66	15,66	23,49	23,49	15,66
W _x (cm ³)	11,83	---	11,83	11,83	11,83	11,83	11,83
W _{y,el} (cm ³)	53,03	---	53,03	53,03	53,03	53,03	53,03
W _{y,eff} (cm ³)	52,85	---	52,85	52,85	---	---	52,85
W _{z,el} (cm ³)	368,30	---	368,30	368,30	368,30	368,30	368,30
W _{z,eff} (cm ³)	352,65	---	352,65	352,65	---	---	352,65
I _x (cm ⁴)	10,30	---	10,30	10,30	10,30	10,30	10,30
I _y (cm ⁴)	358,00	---	358,00	358,00	358,00	358,00	358,00
I _{y,eff} (cm ⁴)	356,75	---	356,75	356,75	---	---	356,75
I _z (cm ⁴)	4917,00	---	4917,00	4917,00	4917,00	4917,00	4917,00
I _{z,eff} (cm ⁴)	4707,94	---	4707,94	4707,94	---	---	4707,94
e _{N,y} (cm)	-0,00	---	-0,00	-0,00	---	---	-0,00
e _{N,z} (cm)	-0,00	---	-0,00	-0,00	---	---	-0,00
ESFORÇOS SIMPLES							
N _{I,Rd}	104,69	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
N _{c,Rd}	100,67	---	100,67	100,67	104,69	104,69	100,67
F _x / N _{Rd}	11,5%	---	7,3%	7,3%	11,1%	11,1%	11,5%
V _{c,Rd,y}	28,91	---	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91
V _y / V _{c,Rd,y}	4,6%	---	1,1%	1,1%	4,8%	4,8%	4,6%
V _{c,Rd,z}	36,22	---	36,22	36,22	36,22	36,22	36,22
V _z / V _{c,Rd,z}	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

n	0	1	2	3	4	5	6
$M_{c,Rd,y}$	1,41	---	1,41	1,41	1,42	1,42	1,41
$M_y / M_{c,Rd,y}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{c,Rd,z}$	9,42	---	9,42	9,42	9,84	9,84	9,42
$M_z / M_{c,Rd,z}$	7,4%	---	4,9%	4,9%	15,1%	15,1%	7,4%
T_{Rd}	0,18	---	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
M_x / T_{Rd}	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
ESFORÇOS COMBINATS							
$M_{v,Rd,y}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_y / M_{v,Rd,y}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{v,Rd,z}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_z / M_{v,Rd,z}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$N + M$	19,0%	---	12,1%	12,1%	26,2%	26,2%	19,0%
$N + M + V$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{pl,T,Rd,y}$	28,91	---	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91
$T + V_y$	4,6%	---	1,1%	1,1%	4,8%	4,8%	4,6%
$V_{pl,T,Rd,z}$	36,22	---	36,22	36,22	36,22	36,22	36,22
$T + V_z$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
INESTABILITAT - GUERXAMENT							
$N_{b,Rd}$	100,67	---	100,67	100,67	104,69	104,69	100,67
$F_x / N_{b,Rd}$	11,5%	---	7,3%	7,3%	11,1%	11,1%	11,5%
$\lambda_{red,y}$	0,588	---	0,588	0,588	0,600	0,600	0,588
$\lambda_{red,z}$	0,161	---	0,161	0,161	0,165	0,165	0,161
χ_y	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
χ_z	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$N_{cr,y}$	305,67	---	305,67	305,67	305,67	305,67	305,67
$N_{cr,z}$	4061,30	---	4061,30	4061,30	4061,30	4061,30	4061,30
GUERXAMENT LATERAL							
$M_{b,Rd}$	9,42	---	9,42	9,42	9,84	9,84	9,42
$M_z / M_{b,Rd}$	7,4%	---	4,9%	4,9%	15,1%	15,1%	7,4%
χ_{LT}	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$\lambda_{red,LT}$	0,549	---	0,549	0,549	0,497	0,497	0,549
M_{cr}	32,86	---	32,86	32,86	41,80	41,80	32,86
COMPRESSIÓ I FLEXIÓ AMB GUERXAMENT							
CE (6.61)	18,1%	---	15,8%	15,8%	26,4%	26,4%	18,1%
CE (6.62)	27,0%	---	18,1%	18,1%	26,1%	26,1%	27,0%
k_{yy}	1,034	---	0,586	0,586	1,027	1,027	1,034
k_{zz}	0,415	---	0,786	0,786	1,010	1,010	0,415
k_{yz}	0,979	---	0,996	0,996	0,996	0,996	0,979
k_{zy}	1,034	---	0,586	0,586	1,027	1,027	1,034
cm_y	0,994	---	0,571	0,571	0,988	0,988	0,994
cm_z	0,410	---	0,781	0,781	1,000	1,000	0,410
cm_{LT}	0,410	---	0,781	0,781	1,000	1,000	0,410
N_{Ed}	11,61	---	7,30	7,30	11,60	11,60	11,61
$M_{Ed,y}$	-0,00	---	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00
$M_{Ed,z}$	-0,70	---	0,46	0,46	1,49	1,49	-0,70

Complex Guerxament Lateral $M_{zd}/M_{b,Rd} = 0,15$
 Complex Abonyegadura de l'ànima

DIAG. 29 (_IPE-A270) I/lb: 15,0 cm / 15,0 cm

Acer estructural: S275

Límit elàstic: 2804 kg/cm²

Tensió de trencament: 4385 kg/cm²

Càlcul de 1er. ordre:

Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi = 1,00$

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

Esveltesa: $\lambda = (0,02;0,06)$

Factor de longitud de guernament: $\beta = (1,000;0,997)$

Guernament lateral: $(Yp+/Zp+)$

Factor de longitud de guernament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 15 \text{ cm}$

Guernament lateral: $(Yp-/Zp-)$

Factor de longitud de guernament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 15 \text{ cm}$

Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 3 (Combinació n=6)

Fletxa(cm)	Vertical		Horizontal		f_{Adm}	Compleix
Fletxa per confort	+0,00	-0,00	+0,00	+0,00	$\leq +0,04$	Si
Fletxa per integritat	+0,00	-0,00	+0,00	+0,00	$\leq +0,04$	Si
Fletxa per aparença	+0,00	-0,00	+0,00	+0,00	$\leq +0,05$	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COM B.	X(cm)	Fx(T)	Mx(m T)	My(m T)	(My1)	Mz(m T)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
0	Co	9(1)	0	-11,52	-0,00	0,00	(0,00)	1,49	(1,78)	-1,94	0,00	25,8%
2	Mx	11(1)	0	-10,05	-0,00	0,00	(0,00)	1,24	(1,56)	-2,15	0,00	25,5%
3	My	11(1)	0	-10,05	-0,00	0,00	(0,00)	1,24	(1,56)	-2,15	0,00	25,5%
4	Mz	9(1)	15	-11,52	-0,00	0,00	(0,00)	1,78	(1,78)	-1,95	0,00	25,8%
5	V	11(1)	15	-10,05	-0,00	0,00	(0,00)	1,56	(1,56)	-2,16	0,00	22,4%
6	Sm	8(1)	0	-10,68	-0,00	0,00	(0,00)	1,38	(1,65)	-1,80	0,00	27,0%

APROFITAMENT 0,27 (27,0%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	1	---	1	1	1	1	1
Ànima classe	2	---	3	3	2	2	3
ESFORÇOS SIMPLES							
$N_{t,Rd}$	104,69	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
$N_{c,Rd}$	104,69	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
F_x / N_{Rd}	11,0%	---	9,6%	9,6%	11,0%	9,6%	10,2%
$V_{c,Rd,y}$	28,91	---	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91
$V_y / V_{c,Rd,y}$	6,7%	---	7,4%	7,4%	6,7%	7,5%	6,2%
$V_{c,Rd,z}$	36,22	---	36,22	36,22	36,22	36,22	36,22
$V_z / V_{c,Rd,z}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{c,Rd,y}$	2,20	---	1,42	1,42	2,20	2,20	1,42
$M_y / M_{c,Rd,y}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{c,Rd,z}$	11,02	---	9,84	9,84	11,02	11,02	9,84
$M_z / M_{c,Rd,z}$	13,5%	---	12,6%	12,6%	16,2%	14,2%	14,0%
T_{Rd}	0,18	---	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
M_x / T_{Rd}	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
ESFORÇOS COMBINATS							
$M_{v,Rd,y}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_y / M_{v,Rd,y}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{v,Rd,z}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_z / M_{v,Rd,z}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$N + M$	1,8%	---	22,2%	22,2%	2,6%	2,0%	24,2%
$N + M + V$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{pl,T,Rd,y}$	28,91	---	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91
$T + V_y$	6,7%	---	7,4%	7,4%	6,7%	7,5%	6,2%
$V_{pl,T,Rd,z}$	36,22	---	36,22	36,22	36,22	36,22	36,22
$T + V_z$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

n	0	1	2	3	4	5	6
INESTABILITAT - GUERXAMENT							
$N_{b,Rd}$	104,69	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
$F_x / N_{b,Rd}$	11,0%	---	9,6%	9,6%	11,0%	9,6%	10,2%
$\lambda_{red,y}$	0,057	---	0,057	0,057	0,057	0,057	0,057
$\lambda_{red,z}$	0,015	---	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
χ_y	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
χ_z	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$N_{cr,y}$	33756,90	---	33756,90	33756,90	33756,90	33756,90	33756,90
$N_{cr,z}$	461257,0 0	---	461257,0 0	461257,0 0	461257,0 0	461257,0 0	461257,0 0
GUERXAMENT LATERAL							
$M_{b,Rd}$	11,02	---	9,84	9,84	11,02	11,02	9,84
$M_z / M_{b,Rd}$	13,5%	---	12,6%	12,6%	16,2%	14,2%	14,0%
χ_{LT}	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$\lambda_{red,LT}$	0,051	---	0,048	0,048	0,051	0,051	0,048
M_{cr}	4396,36	---	4396,36	4396,36	4396,36	4396,36	4396,36
COMPRESSIÓ I FLEXIÓ AMB GUERXAMENT							
CE (6.61)	25,8%	---	24,2%	24,2%	25,8%	22,4%	25,9%
CE (6.62)	21,6%	---	25,5%	25,5%	21,6%	18,9%	27,0%
k_{yy}	0,882	---	0,977	0,977	0,882	0,929	0,935
k_{zz}	0,916	---	0,918	0,918	0,916	0,901	0,935
k_{yz}	0,657	---	1,000	1,000	0,657	0,657	1,000
k_{zy}	0,529	---	0,977	0,977	0,529	0,557	0,935
cm_y	0,931	---	0,974	0,974	0,931	0,974	0,932
cm_z	0,935	---	0,917	0,917	0,935	0,917	0,934
cm_{LT}	0,935	---	0,917	0,917	0,935	0,917	0,934
N_{Ed}	11,52	---	10,05	10,05	11,52	10,05	10,68
$M_{Ed,y}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_{Ed,z}$	1,49	---	1,24	1,24	1,78	1,56	1,38

Complex Guerxament Lateral $Mzd/Mb,Rd = 0,16$
Complex Abonyegadura de l'ànima

DIAG. 30 (_IPE-A270) I/Ib: 15,0 cm / 15,0 cm

Acer estructural: S275

Límit elàstic: 2804 kg/cm²

Tensió de trencament: 4385 kg/cm²

Càlcul de 1er. ordre:

Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi = 1,00$

Esveltesa: $\lambda = (0,02;0,06)$

Factor de longitud de guerxament: $\beta = (1,000;0,997)$

Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)

Factor de longitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 15$ cm

Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)

Factor de longitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 15$ cm

Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 3 (Combinació n=6)

Fletxa(cm)	Vertical		Horizontal		f_{Adm}	Compleix
Fletxa per confort	+0,00	-0,00	+0,00	-0,00	$\leq +0,04$	Si
Fletxa per integritat	+0,00	-0,00	+0,00	-0,00	$\leq +0,04$	Si
Fletxa per aparença	+0,00	-0,00	+0,00	-0,00	$\leq +0,05$	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

N	TIPUS	COM B.	X(cm)	Fx(T)	Mx(m T)	My(m T)	(My1)	Mz(m T)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
0	Co	9(1)	0	-11,52	0,00	-0,00	(-0,00)	1,49	(1,78)	-1,94	0,00	25,8%
2	Mx	12(1)	0	-7,23	0,00	-0,00	(-0,00)	1,02	(1,09)	-0,44	-0,00	16,4%
3	My	12(1)	0	-7,23	0,00	-0,00	(-0,00)	1,02	(1,09)	-0,44	-0,00	16,4%
4	Mz	9(1)	15	-11,52	0,00	-0,00	(-0,00)	1,78	(1,78)	-1,95	0,00	25,8%
5	V	9(1)	15	-11,52	0,00	-0,00	(-0,00)	1,78	(1,78)	-1,95	0,00	25,8%
6	Sm	8(1)	0	-10,68	0,00	-0,00	(-0,00)	1,38	(1,65)	-1,80	0,00	27,0%

APROFITAMENT 0,27 (27,0%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	1	---	1	1	1	1	1
Ànima classe	2	---	2	2	2	2	3
ESFORÇOS SIMPLES							
N _{t,Rd}	104,69	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
N _{c,Rd}	104,69	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
F _x / N _{Rd}	11,0%	---	6,9%	6,9%	11,0%	11,0%	10,2%
V _{c,Rd,y}	28,91	---	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91
V _y / V _{c,Rd,y}	6,7%	---	1,5%	1,5%	6,7%	6,7%	6,2%
V _{c,Rd,z}	36,22	---	36,22	36,22	36,22	36,22	36,22
V _z / V _{c,Rd,z}	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
M _{c,Rd,y}	2,20	---	2,20	2,20	2,20	2,20	1,42
M _y / M _{c,Rd,y}	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
M _{c,Rd,z}	11,02	---	11,02	11,02	11,02	11,02	9,84
M _z / M _{c,Rd,z}	13,5%	---	9,3%	9,3%	16,2%	16,2%	14,0%
T _{Rd}	0,18	---	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
M _x / T _{Rd}	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
ESFORÇOS COMBINATS							
M _{v,Rd,y}	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
M _y / M _{v,Rd,y}	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
M _{v,Rd,z}	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
M _z / M _{v,Rd,z}	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
N + M	1,8%	---	0,9%	0,9%	2,6%	2,6%	24,2%
N + M + V	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
V _{pl,T,Rd,y}	28,91	---	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91
T + V _y	6,7%	---	1,5%	1,5%	6,7%	6,7%	6,2%
V _{pl,T,Rd,z}	36,22	---	36,22	36,22	36,22	36,22	36,22
T + V _z	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
INESTABILITAT - GUERXAMENT							
N _{b,Rd}	104,69	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
F _x / N _{b,Rd}	11,0%	---	6,9%	6,9%	11,0%	11,0%	10,2%
λ _{red,y}	0,057	---	0,057	0,057	0,057	0,057	0,057
λ _{red,z}	0,015	---	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
χ _y	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
χ _z	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
N _{cr,y}	33756,90	---	33756,90	33756,90	33756,90	33756,90	33756,90
N _{cr,z}	461257,00	---	461257,00	461257,00	461257,00	461257,00	461257,00
GUERXAMENT LATERAL							
M _{b,Rd}	11,02	---	11,02	11,02	11,02	11,02	9,84
M _z / M _{b,Rd}	13,5%	---	9,3%	9,3%	16,2%	16,2%	14,0%
χ _{LT}	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
λ _{red,LT}	0,051	---	0,051	0,051	0,051	0,051	0,048
M _{cr}	4396,36	---	4396,36	4396,36	4396,36	4396,36	4396,36
COMPRESSIÓ I FLEXIÓ AMB GUERXAMENT							

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

n	0	1	2	3	4	5	6
CE (6.61)	25,8%	---	16,4%	16,4%	25,8%	25,8%	25,9%
CE (6.62)	21,6%	---	13,4%	13,4%	21,6%	21,6%	27,0%
k_{yy}	0,868	---	0,956	0,956	0,868	0,868	0,921
k_{zz}	0,916	---	0,963	0,963	0,916	0,916	0,935
k_{yz}	0,657	---	0,657	0,657	0,657	0,657	1,000
k_{zy}	0,521	---	0,574	0,574	0,521	0,521	0,921
cm_y	0,917	---	0,989	0,989	0,917	0,917	0,918
cm_z	0,935	---	0,975	0,975	0,935	0,935	0,934
cm_{LT}	0,935	---	0,975	0,975	0,935	0,935	0,934
N_{Ed}	11,52	---	7,23	7,23	11,52	11,52	10,68
$M_{Ed,y}$	-0,00	---	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00
$M_{Ed,z}$	1,49	---	1,02	1,02	1,78	1,78	1,38

Complex Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,16
Complex Abonyegadura de l'ànima

DIAG. 43 (_IPE-A270) I/lb: 77,9 cm / 77,9 cm

Acer estructural: S275

Límit elàstic: 2804 kg/cm²

Tensió de trencament: 4385 kg/cm²

Càlcul de 1er. ordre:

Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi = 0,99$

Esveltesa: $\lambda = (0,06;0,24)$

Factor de llargitud de guerxament: $\beta = (0,720;0,797)$

Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)

Factor de llargitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 78$ cm

Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)

Factor de llargitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 78$ cm

Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 3 (Combinació n=6)

Fletxa(cm)	Vertical		Horizontal		f_{Adm}	Compleix
Fletxa per confort	+0,00	-0,00	+0,00	-0,00	$\leq +0,22$	Si
Fletxa per integritat	+0,00	-0,00	+0,00	-0,00	$\leq +0,19$	Si
Fletxa per aparença	+0,00	-0,00	+0,00	-0,00	$\leq +0,26$	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COM B.	X(cm)	Fx(T)	Mx(m T)	My(m T)	(My1)	Mz(m T)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
0	Co	9(1)	0	-5,06	-0,00	0,00	(-0,01)	1,24	(1,24)	0,82	0,02	14,5%
2	Mx	11(1)	0	-4,52	-0,00	-0,00	(-0,01)	1,45	(1,45)	0,96	0,01	15,6%
3	My	9(1)	78	-5,05	-0,00	-0,01	(-0,01)	0,61	(1,24)	0,79	0,02	18,2%
4	Mz	11(1)	0	-4,52	-0,00	-0,00	(-0,01)	1,45	(1,45)	0,96	0,01	15,6%
5	V	11(1)	0	-4,52	-0,00	-0,00	(-0,01)	1,45	(1,45)	0,96	0,01	15,6%
6	Sm	9(1)	78	-5,05	-0,00	-0,01	(-0,01)	0,61	(1,24)	0,79	0,02	18,2%

APROFITAMENT 0,18 (18,2%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	1	---	1	1	1	1	1
Ànima classe	1	---	1	3	1	1	3
ESFORÇOS SIMPLES							

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

n	0	1	2	3	4	5	6
$N_{t,Rd}$	104,69	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
$N_{c,Rd}$	104,69	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
F_x / N_{Rd}	4,8%	---	4,3%	4,8%	4,3%	4,3%	4,8%
$V_{c,Rd,y}$	28,91	---	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91
$V_y / V_{c,Rd,y}$	2,8%	---	3,3%	2,7%	3,3%	3,3%	2,7%
$V_{c,Rd,z}$	36,22	---	36,22	36,22	36,22	36,22	36,22
$V_z / V_{c,Rd,z}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{c,Rd,y}$	2,20	---	2,20	1,42	2,20	2,20	1,42
$M_y / M_{c,Rd,y}$	0,0%	---	0,0%	0,8%	0,0%	0,0%	0,8%
$M_{c,Rd,z}$	11,02	---	11,02	9,84	11,02	11,02	9,84
$M_z / M_{c,Rd,z}$	11,2%	---	13,2%	6,2%	13,2%	13,2%	6,2%
T_{Rd}	0,18	---	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
M_x / T_{Rd}	1,0%	---	1,2%	1,0%	1,2%	1,2%	1,0%
ESFORÇOS COMBINATS							
$M_{v,Rd,y}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_y / M_{v,Rd,y}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{v,Rd,z}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_z / M_{v,Rd,z}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
N + M	1,3%	---	1,7%	11,8%	1,7%	1,7%	11,8%
N + M + V	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{pl,T,Rd,y}$	28,79	---	28,77	28,79	28,77	28,77	28,79
T + V_y	2,8%	---	3,3%	2,7%	3,3%	3,3%	2,7%
$V_{pl,T,Rd,z}$	36,07	---	36,04	36,07	36,04	36,04	36,07
T + V_z	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
INESTABILITAT - GUERXAMENT							
$N_{b,Rd}$	104,69	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
$F_x / N_{b,Rd}$	4,8%	---	4,3%	4,8%	4,3%	4,3%	4,8%
$\lambda_{red,y}$	0,237	---	0,237	0,237	0,237	0,237	0,237
$\lambda_{red,z}$	0,058	---	0,058	0,058	0,058	0,058	0,058
χ_y	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
χ_z	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$N_{cr,y}$	1962,68	---	1962,68	1962,68	1962,68	1962,68	1962,68
$N_{cr,z}$	33056,41	---	33056,41	33056,41	33056,41	33056,41	33056,41
GUERXAMENT LATERAL							
$M_{b,Rd}$	11,02	---	11,02	9,84	11,02	11,02	9,84
$M_z / M_{b,Rd}$	11,2%	---	13,2%	6,2%	13,2%	13,2%	6,2%
χ_{LT}	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$\lambda_{red,LT}$	0,264	---	0,264	0,249	0,264	0,264	0,249
M_{cr}	166,48	---	166,48	166,48	166,48	166,48	166,48
COMPRESSIÓ I FLEXIÓ AMB GUERXAMENT							
CE (6.61)	13,9%	---	15,0%	13,1%	15,0%	15,0%	13,1%
CE (6.62)	14,5%	---	15,6%	18,2%	15,6%	15,6%	18,2%
k_{yy}	0,559	---	0,598	1,006	0,598	0,598	1,006
k_{zz}	0,794	---	0,795	0,595	0,795	0,795	0,595
k_{yz}	0,837	---	0,837	0,998	0,837	0,837	0,998
k_{zy}	0,336	---	0,359	1,006	0,359	0,359	1,006
cm_y	0,563	---	0,601	0,999	0,601	0,601	0,999
cm_z	0,800	---	0,799	0,594	0,799	0,799	0,594
cm_{LT}	0,800	---	0,799	0,594	0,799	0,799	0,594
N_{Ed}	5,06	---	4,52	5,05	4,52	4,52	5,05
$M_{Ed,y}$	0,00	---	-0,00	-0,01	-0,00	-0,00	-0,01
$M_{Ed,z}$	1,24	---	1,45	0,61	1,45	1,45	0,61

Complex Guerxament Lateral $M_{zd}/M_{b,Rd} = 0,13$
 Complex Abonyegadura de l'ànima

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

DIAG. 44 (_IPE-A270) I/lb: 160,1 cm / 160,1 cm

Acer estructural: S275

Límit elàstic: 2804 kg/cm²

Tensió de trencament: 4385 kg/cm²

Càlcul de 1er. ordre:

Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi = 0,84$

Esveltesa: $\lambda = (0,16;0,60)$

Factor de llargitud de guernament: $\beta = (1,000;0,988)$

Guernament lateral: (Yp+/Zp+)

Factor de llargitud de guernament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 160$ cm

Guernament lateral: (Yp-/Zp-)

Factor de llargitud de guernament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 160$ cm

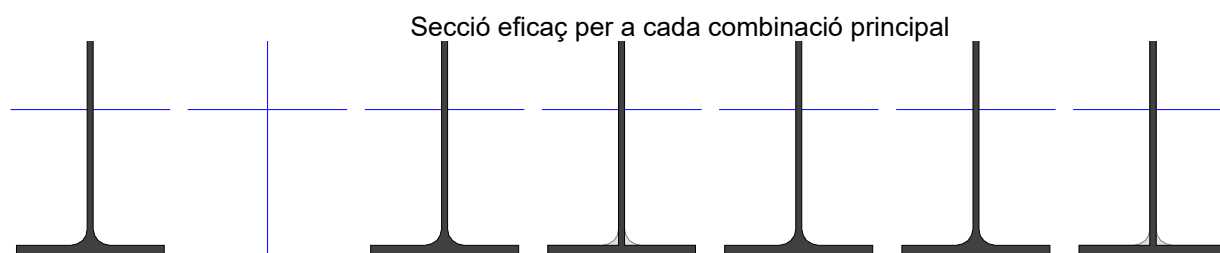
Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 4 (Combinació n=6)

Fletxa(cm)	Vertical		Horizontal		f _{Adm}	Compleix
Fletxa per confort	+0,00	-0,00	+0,00	-0,00	≤ +0,46	Si
Fletxa per integritat	+0,00	-0,00	+0,00	-0,00	≤ +0,40	Si
Fletxa per aparença	+0,00	-0,00	+0,00	-0,00	≤ +0,53	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COM B.	X(cm)	Fx(T)	Mx(m T)	My(m T)	(My1)	Mz(m T)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
0	Co	9(1)	0	-5,00	-0,00	0,01	(-0,01)	0,61	(0,61)	0,58	0,02	11,8%
2	Mx	11(1)	0	-4,47	-0,00	0,01	(-0,01)	0,72	(0,72)	0,69	0,02	10,9%
3	My	9(1)	160	-4,99	-0,00	-0,01	(-0,01)	-0,27	(0,61)	0,52	0,02	11,8%
4	Mz	11(1)	0	-4,47	-0,00	0,01	(-0,01)	0,72	(0,72)	0,69	0,02	10,9%
5	V	11(1)	0	-4,47	-0,00	0,01	(-0,01)	0,72	(0,72)	0,69	0,02	10,9%
6	Sm	11(1)	48	-4,47	-0,00	0,00	(-0,01)	0,39	(0,72)	0,67	0,02	12,3%

APROFITAMENT 0,12 (12,3%)



ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	1	---	1	1	1	1	1
Ànima classe	3	---	2	4	2	2	4
A _g (cm ²)	39,20	---	39,20	39,20	39,20	39,20	39,20
A _{eff} (cm ²)	---	---	---	37,70	---	---	37,70
A _y (cm ²)	18,75	---	18,75	13,11	18,75	18,75	13,11
A _z (cm ²)	23,49	---	23,49	15,66	23,49	23,49	15,66
W _x (cm ³)	11,83	---	11,83	11,83	11,83	11,83	11,83
W _{y,el} (cm ³)	53,03	---	53,03	53,03	53,03	53,03	53,03
W _{y,eff} (cm ³)	---	---	---	52,85	---	---	52,85
W _{z,el} (cm ³)	368,30	---	368,30	368,30	368,30	368,30	368,30
W _{z,eff} (cm ³)	---	---	---	352,65	---	---	352,65

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

n	0	1	2	3	4	5	6
I_x (cm ⁴)	10,30	---	10,30	10,30	10,30	10,30	10,30
I_y (cm ⁴)	358,00	---	358,00	358,00	358,00	358,00	358,00
$I_{y,eff}$ (cm ⁴)	---	---	---	356,75	---	---	356,75
I_z (cm ⁴)	4917,00	---	4917,00	4917,00	4917,00	4917,00	4917,00
$I_{z,eff}$ (cm ⁴)	---	---	---	4707,94	---	---	4707,94
$e_{N,y}$ (cm)	---	---	---	-0,00	---	---	-0,00
$e_{N,z}$ (cm)	---	---	---	-0,00	---	---	-0,00
ESFORÇOS SIMPLES							
$N_{t,Rd}$	104,69	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
$N_{c,Rd}$	104,69	---	104,69	100,67	104,69	104,69	100,67
F_x / N_{Rd}	4,8%	---	4,3%	5,0%	4,3%	4,3%	4,4%
$V_{c,Rd,y}$	28,91	---	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91
$V_y / V_{c,Rd,y}$	2,0%	---	2,4%	1,8%	2,4%	2,4%	2,3%
$V_{c,Rd,z}$	36,22	---	36,22	36,22	36,22	36,22	36,22
$V_z / V_{c,Rd,z}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{c,Rd,y}$	1,42	---	2,20	1,41	2,20	2,20	1,41
$M_y / M_{c,Rd,y}$	0,8%	---	0,6%	1,0%	0,6%	0,6%	0,3%
$M_{c,Rd,z}$	9,84	---	11,02	9,42	11,02	11,02	9,42
$M_z / M_{c,Rd,z}$	6,2%	---	6,5%	2,8%	6,5%	6,5%	4,1%
T_{Rd}	0,18	---	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
M_x / T_{Rd}	0,5%	---	0,6%	0,5%	0,6%	0,6%	0,6%
ESFORÇOS COMBINATS							
$M_{v,Rd,y}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_y / M_{v,Rd,y}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{v,Rd,z}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_z / M_{v,Rd,z}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
N + M	11,8%	---	1,0%	8,8%	1,0%	1,0%	8,9%
N + M + V	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{pl,T,Rd,y}$	28,85	---	28,84	28,85	28,84	28,84	28,84
T + V_y	2,0%	---	2,4%	1,8%	2,4%	2,4%	2,3%
$V_{pl,T,Rd,z}$	36,15	---	36,13	36,15	36,13	36,13	36,13
T + V_z	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
INESTABILITAT - GUERXAMENT							
$N_{b,Rd}$	104,69	---	104,69	100,67	104,69	104,69	100,67
$F_x / N_{b,Rd}$	4,8%	---	4,3%	5,0%	4,3%	4,3%	4,4%
$\lambda_{red,y}$	0,603	---	0,603	0,591	0,603	0,603	0,591
$\lambda_{red,z}$	0,165	---	0,165	0,161	0,165	0,165	0,161
χ_y	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
χ_z	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$N_{cr,y}$	302,45	---	302,45	302,45	302,45	302,45	302,45
$N_{cr,z}$	4056,28	---	4056,28	4056,28	4056,28	4056,28	4056,28
GUERXAMENT LATERAL							
$M_{b,Rd}$	9,84	---	11,02	9,42	11,02	11,02	9,42
$M_z / M_{b,Rd}$	6,2%	---	6,5%	2,8%	6,5%	6,5%	4,1%
χ_{LT}	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$\lambda_{red,LT}$	0,497	---	0,526	0,549	0,526	0,526	0,549
M_{cr}	41,75	---	41,75	32,82	41,75	41,75	32,82
COMPRESSIÓ I FLEXIÓ AMB GUERXAMENT							
CE (6.61)	7,8%	---	7,1%	8,1%	7,1%	7,1%	8,0%
CE (6.62)	11,3%	---	10,9%	11,8%	10,9%	10,9%	12,3%
k_{yy}	0,407	---	0,410	0,407	0,410	0,410	0,406
k_{zz}	0,426	---	0,414	0,426	0,414	0,414	0,417
k_{yz}	0,992	---	0,984	0,992	0,984	0,984	0,992
k_{zy}	0,407	---	0,246	0,407	0,246	0,246	0,406
cm_y	0,400	---	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400
cm_z	0,424	---	0,415	0,424	0,415	0,415	0,415
cm_{LT}	0,424	---	0,415	0,424	0,415	0,415	0,415

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://eavisat.eic.cat/verificacio

n	0	1	2	3	4	5	6
N _{Ed}	5,00	---	4,47	4,99	4,47	4,47	4,47
M _{Ed,y}	0,01	---	0,01	-0,01	0,01	0,01	0,00
M _{Ed,z}	0,61	---	0,72	-0,27	0,72	0,72	0,39

Complex Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,06
Complex Abonyegadura de l'ànima

DIAG. 45 (_IPE-A270) I/Ib: 159,9 cm / 159,9 cm

Acer estructural: S275

Límit elàstic: 2804 kg/cm²

Tensió de trencament: 4385 kg/cm²

Càlcul de 1er. ordre:

Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi = 0,84$

Esveltesa: $\lambda = (0,16;0,60)$

Factor de longitud de guerxament: $\beta = (1,000;0,986)$

Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)

Factor de longitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: L_{cr,LT} = 160 cm

Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)

Factor de longitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: L_{cr,LT} = 160 cm

Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 4 (Combinació n=6)

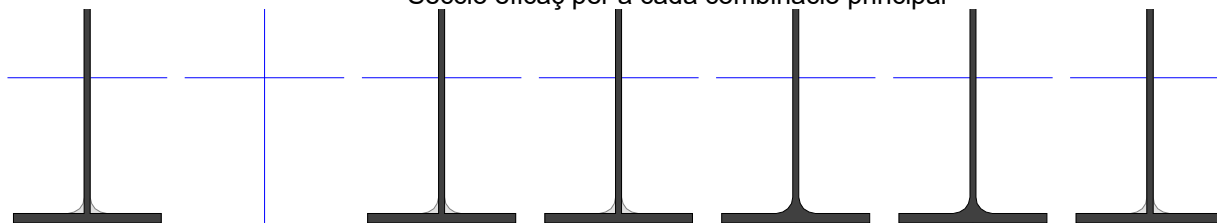
Fletxa(cm)	Vertical		Horizontal		f _{Adm}	Compleix
Fletxa per confort	+0,01	-0,00	+0,00	-0,00	≤ +0,46	Si
Fletxa per integritat	+0,01	-0,00	+0,00	-0,00	≤ +0,40	Si
Fletxa per aparença	+0,01	-0,00	+0,00	-0,00	≤ +0,53	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COM B.	X(cm)	Fx(T)	Mx(m T)	My(m T)	(My1)	Mz(m T)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
0	Co	9(1)	0	-4,93	-0,00	0,02	(-0,02)	-0,27	(-0,58)	0,22	0,02	11,5%
2	Mx	11(1)	0	-4,40	-0,00	0,02	(0,02)	-0,33	(-0,73)	0,28	0,17	12,6%
3	My	11(1)	0	-4,40	-0,00	0,02	(0,02)	-0,33	(-0,73)	0,28	0,17	12,6%
4	Mz	12(1)	160	-3,23	-0,00	-0,01	(0,02)	-0,74	(-0,74)	0,22	0,01	10,1%
5	V	12(1)	0	-3,24	-0,00	0,02	(0,02)	-0,33	(-0,74)	0,29	0,26	11,1%
6	Sm	11(1)	0	-4,40	-0,00	0,02	(0,02)	-0,33	(-0,73)	0,28	0,17	12,6%

APROFITAMENT 0,13 (12,6%)

Secció eficaç per a cada combinació principal



ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	1	---	1	1	1	1	1
Ànima classe	4	---	4	4	1	3	4

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

n	0	1	2	3	4	5	6
A_g (cm ²)	39,20	---	39,20	39,20	39,20	39,20	39,20
A_{eff} (cm ²)	37,70	---	37,70	37,70	---	---	37,70
A_y (cm ²)	13,11	---	13,11	13,11	18,75	18,75	13,11
A_z (cm ²)	15,66	---	15,66	15,66	23,49	23,49	15,66
W_x (cm ³)	11,83	---	11,83	11,83	11,83	11,83	11,83
$W_{y,el}$ (cm ³)	53,03	---	53,03	53,03	53,03	53,03	53,03
$W_{y,eff}$ (cm ³)	52,85	---	52,85	52,85	---	---	52,85
$W_{z,el}$ (cm ³)	368,30	---	368,30	368,30	368,30	368,30	368,30
$W_{z,eff}$ (cm ³)	352,65	---	352,65	352,65	---	---	352,65
I_x (cm ⁴)	10,30	---	10,30	10,30	10,30	10,30	10,30
I_y (cm ⁴)	358,00	---	358,00	358,00	358,00	358,00	358,00
$I_{y,eff}$ (cm ⁴)	356,75	---	356,75	356,75	---	---	356,75
I_z (cm ⁴)	4917,00	---	4917,00	4917,00	4917,00	4917,00	4917,00
$I_{z,eff}$ (cm ⁴)	4707,94	---	4707,94	4707,94	---	---	4707,94
$e_{N,y}$ (cm)	-0,00	---	-0,00	-0,00	---	---	-0,00
$e_{N,z}$ (cm)	-0,00	---	-0,00	-0,00	---	---	-0,00
ESFORÇOS SIMPLES							
$N_{t,Rd}$	104,69	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
$N_{c,Rd}$	100,67	---	100,67	100,67	104,69	104,69	100,67
F_x / N_{Rd}	4,9%	---	4,4%	4,4%	3,1%	3,1%	4,4%
$V_{c,Rd,y}$	28,91	---	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91
$V_y / V_{c,Rd,y}$	0,8%	---	1,0%	1,0%	0,8%	1,0%	1,0%
$V_{c,Rd,z}$	36,22	---	36,22	36,22	36,22	36,22	36,22
$V_z / V_{c,Rd,z}$	0,1%	---	0,5%	0,5%	0,0%	0,7%	0,5%
$M_{c,Rd,y}$	1,41	---	1,41	1,41	2,20	1,42	1,41
$M_y / M_{c,Rd,y}$	1,2%	---	1,3%	1,3%	0,3%	1,2%	1,3%
$M_{c,Rd,z}$	9,42	---	9,42	9,42	11,02	9,84	9,42
$M_z / M_{c,Rd,z}$	2,8%	---	3,5%	3,5%	6,7%	3,3%	3,5%
T_{Rd}	0,18	---	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
M_x / T_{Rd}	0,2%	---	0,3%	0,3%	0,3%	0,3%	0,3%
ESFORÇOS COMBINATS							
$M_{v,Rd,y}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_y / M_{v,Rd,y}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{v,Rd,z}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_z / M_{v,Rd,z}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
N + M	8,9%	---	9,2%	9,2%	0,8%	7,6%	9,2%
N + M + V	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{pl,T,Rd,y}$	28,88	---	28,88	28,88	28,88	28,88	28,88
T + V_y	0,8%	---	1,0%	1,0%	0,8%	1,0%	1,0%
$V_{pl,T,Rd,z}$	36,18	---	36,18	36,18	36,18	36,18	36,18
T + V_z	0,1%	---	0,5%	0,5%	0,0%	0,7%	0,5%
INESTABILITAT - GUERXAMENT							
$N_{b,Rd}$	100,67	---	100,67	100,67	104,69	104,69	100,67
$F_x / N_{b,Rd}$	4,9%	---	4,4%	4,4%	3,1%	3,1%	4,4%
$\lambda_{red,y}$	0,589	---	0,589	0,589	0,601	0,601	0,589
$\lambda_{red,z}$	0,161	---	0,161	0,161	0,164	0,164	0,161
χ_y	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
χ_z	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$N_{cr,y}$	304,41	---	304,41	304,41	304,41	304,41	304,41
$N_{cr,z}$	4062,13	---	4062,13	4062,13	4062,13	4062,13	4062,13
GUERXAMENT LATERAL							
$M_{b,Rd}$	9,42	---	9,42	9,42	11,02	9,84	9,42
$M_z / M_{b,Rd}$	2,8%	---	3,5%	3,5%	6,7%	3,3%	3,5%
χ_{LT}	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$\lambda_{red,LT}$	0,549	---	0,549	0,549	0,526	0,497	0,549
M_{cr}	32,86	---	32,86	32,86	41,81	41,81	32,86
COMPRESSIÓ I FLEXIÓ AMB GUERXAMENT							

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

n	0	1	2	3	4	5	6
CE (6.61)	10,2%	---	11,0%	11,0%	10,0%	9,4%	11,0%
CE (6.62)	11,5%	---	12,6%	12,6%	10,1%	11,1%	12,6%
k_{yy}	0,407	---	0,406	0,406	0,522	0,422	0,406
k_{zz}	0,791	---	0,786	0,786	0,999	0,782	0,786
k_{yz}	0,997	---	0,998	0,998	0,998	0,998	0,998
k_{zy}	0,407	---	0,406	0,406	0,313	0,422	0,406
cm_y	0,400	---	0,400	0,400	0,513	0,418	0,400
cm_z	0,787	---	0,783	0,783	1,000	0,780	0,783
cm_{LT}	0,787	---	0,783	0,783	1,000	0,780	0,783
N_{Ed}	4,93	---	4,40	4,40	3,23	3,24	4,40
$M_{Ed,y}$	0,02	---	0,02	0,02	-0,01	0,02	0,02
$M_{Ed,z}$	-0,27	---	-0,33	-0,33	-0,74	-0,33	-0,33

Complex Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,07
Complex Abonyegadura de l'ànima

DIAG. 46 (_IPE-A270) I/Ib: 160,1 cm / 160,1 cm

Acer estructural: S275

Límit elàstic: 2804 kg/cm²

Tensió de trencament: 4385 kg/cm²

Càlcul de 1er. ordre:

Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi = 0,84$

Esveltesa: $\lambda = (0,16;0,60)$

Factor de llongitud de guerxament: $\beta = (1,000;0,986)$

Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)

Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 160$ cm

Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)

Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 160$ cm

Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 3 (Combinació n=6)

Fletxa(cm)	Vertical		Horizontal		f_{Adm}	Compleix
Fletxa per confort	+0,01	+0,00	+0,00	-0,00	$\leq +0,46$	Si
Fletxa per integritat	+0,01	+0,00	+0,00	-0,00	$\leq +0,40$	Si
Fletxa per aparença	+0,01	+0,00	+0,00	-0,00	$\leq +0,53$	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COM B.	X(cm)	Fx(T)	Mx(m T)	My(m T)	(My1)	Mz(m T)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
0	Co	9(1)	0	-4,86	0,00	0,01	(0,01)	-0,58	(-0,58)	-0,15	0,01	11,5%
2	Mx	12(1)	0	-3,18	0,00	0,02	(0,02)	-0,74	(-0,74)	-0,11	0,02	10,1%
3	My	11(1)	0	-4,33	0,00	0,02	(0,02)	-0,73	(-0,73)	-0,14	0,02	11,1%
4	Mz	12(1)	0	-3,18	0,00	0,02	(0,02)	-0,74	(-0,74)	-0,11	0,02	10,1%
5	V	12(1)	160	-3,17	0,00	-0,01	(0,02)	-0,50	(-0,74)	-0,18	-0,08	10,1%
6	Sm	11(1)	144	-4,32	0,00	-0,01	(0,02)	-0,48	(-0,73)	-0,20	0,02	12,2%

APROFITAMENT 0,12 (12,2%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	1	---	1	1	1	1	1
Ànima classe	3	---	1	2	1	2	3
ESFORÇOS SIMPLES							

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

n	0	1	2	3	4	5	6
$N_{t,Rd}$	104,69	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
$N_{c,Rd}$	104,69	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
F_x / N_{Rd}	4,6%	---	3,0%	4,1%	3,0%	3,0%	4,1%
$V_{c,Rd,y}$	28,91	---	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91
$V_y / V_{c,Rd,y}$	0,5%	---	0,4%	0,5%	0,4%	0,6%	0,7%
$V_{c,Rd,z}$	36,22	---	36,22	36,22	36,22	36,22	36,22
$V_z / V_{c,Rd,z}$	0,0%	---	0,1%	0,1%	0,1%	0,2%	0,1%
$M_{c,Rd,y}$	1,42	---	2,20	2,20	2,20	2,20	1,42
$M_y / M_{c,Rd,y}$	1,0%	---	0,8%	0,8%	0,8%	0,3%	0,6%
$M_{c,Rd,z}$	9,84	---	11,02	11,02	11,02	11,02	9,84
$M_z / M_{c,Rd,z}$	5,9%	---	6,7%	6,6%	6,7%	4,6%	4,9%
T_{Rd}	0,18	---	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
M_x / T_{Rd}	0,0%	---	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
ESFORÇOS COMBINATS							
$M_{v,Rd,y}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_y / M_{v,Rd,y}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{v,Rd,z}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_z / M_{v,Rd,z}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$N + M$	11,5%	---	1,2%	1,2%	1,2%	0,5%	9,6%
$N + M + V$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{pl,T,Rd,y}$	28,91	---	28,90	28,90	28,90	28,90	28,90
$T + V_y$	0,5%	---	0,4%	0,5%	0,4%	0,6%	0,7%
$V_{pl,T,Rd,z}$	36,22	---	36,21	36,21	36,21	36,21	36,21
$T + V_z$	0,0%	---	0,1%	0,1%	0,1%	0,2%	0,1%
INESTABILITAT - GUERXAMENT							
$N_{b,Rd}$	104,69	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
$F_x / N_{b,Rd}$	4,6%	---	3,0%	4,1%	3,0%	3,0%	4,1%
$\lambda_{red,y}$	0,601	---	0,601	0,601	0,601	0,601	0,601
$\lambda_{red,z}$	0,165	---	0,165	0,165	0,165	0,165	0,165
χ_y	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
χ_z	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$N_{cr,y}$	303,93	---	303,93	303,93	303,93	303,93	303,93
$N_{cr,z}$	4056,29	---	4056,29	4056,29	4056,29	4056,29	4056,29
GUERXAMENT LATERAL							
$M_{b,Rd}$	9,84	---	11,02	11,02	11,02	11,02	9,84
$M_z / M_{b,Rd}$	5,9%	---	6,7%	6,6%	6,7%	4,6%	4,9%
χ_{LT}	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$\lambda_{red,LT}$	0,497	---	0,526	0,526	0,526	0,526	0,497
M_{cr}	41,75	---	41,75	41,75	41,75	41,75	41,75
COMPRESSIÓ I FLEXIÓ AMB GUERXAMENT							
CE (6.61)	9,7%	---	9,1%	9,9%	9,1%	9,1%	11,1%
CE (6.62)	10,9%	---	10,1%	11,1%	10,1%	10,1%	12,2%
k_{yy}	0,407	---	0,462	0,437	0,462	0,462	0,571
k_{zz}	0,802	---	0,873	0,843	0,873	0,873	0,848
k_{yz}	0,997	---	0,997	0,996	0,997	0,997	0,998
k_{zy}	0,407	---	0,277	0,262	0,277	0,277	0,571
cm_y	0,400	---	0,454	0,427	0,454	0,454	0,562
cm_z	0,799	---	0,874	0,845	0,874	0,874	0,845
cm_{LT}	0,799	---	0,874	0,845	0,874	0,874	0,845
N_{Ed}	4,86	---	3,18	4,33	3,18	3,17	4,32
$M_{Ed,y}$	0,01	---	0,02	0,02	0,02	-0,01	-0,01
$M_{Ed,z}$	-0,58	---	-0,74	-0,73	-0,74	-0,50	-0,48

Complex Guerxament Lateral $M_{zd}/M_{b,Rd} = 0,07$
 Complex Abonyegadura de l'ànima

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

DIAG. 47 (_IPE-A270) I/lb: 160,0 cm / 160,0 cm

Acer estructural: S275

Límit elàstic: 2804 kg/cm²

Tensió de trencament: 4385 kg/cm²

Càlcul de 1er. ordre:

Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi = 0,83$

Esveltesa: $\lambda = (0,16;0,60)$

Factor de llargitud de guernament: $\beta = (1,000;0,992)$

Guernament lateral: (Yp+/Zp+)

Factor de llargitud de guernament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 160$ cm

Guernament lateral: (Yp-/Zp-)

Factor de llargitud de guernament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 160$ cm

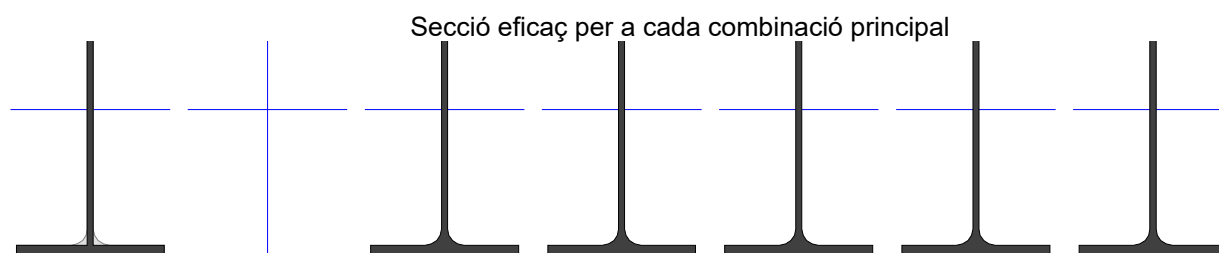
Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 3 (Combinació n=6)

Fletxa(cm)	Vertical		Horizontal		f _{Adm}	Compleix
Fletxa per confort	+0,00	-0,00	+0,00	-0,00	≤ +0,46	Si
Fletxa per integritat	+0,00	-0,00	+0,00	-0,00	≤ +0,40	Si
Fletxa per aparença	+0,00	-0,00	+0,00	-0,00	≤ +0,53	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COM B.	X(cm)	Fx(T)	Mx(m T)	My(m T)	(My1)	Mz(m T)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
0	Co	9(1)	0	-4,79	0,00	0,02	(-0,05)	-0,29	(0,59)	-0,52	0,05	12,5%
2	Mx	12(1)	0	-3,12	0,00	0,02	(-0,03)	-0,50	(-0,50)	-0,50	0,03	8,1%
3	My	9(1)	160	-4,78	0,00	-0,05	(-0,05)	0,59	(0,59)	-0,58	0,05	14,3%
4	Mz	9(1)	160	-4,78	0,00	-0,05	(-0,05)	0,59	(0,59)	-0,58	0,05	14,3%
5	V	11(1)	160	-4,24	0,00	-0,05	(-0,05)	0,51	(0,51)	-0,63	0,04	12,5%
6	Sm	9(1)	160	-4,78	0,00	-0,05	(-0,05)	0,59	(0,59)	-0,58	0,05	14,3%

APROFITAMENT 0,14 (14,3%)



ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	1	---	1	1	1	1	1
Ànima classe	4	---	2	3	3	3	3
A _g (cm ²)	39,20	---	39,20	39,20	39,20	39,20	39,20
A _{eff} (cm ²)	37,70	---	---	---	---	---	---
A _y (cm ²)	13,11	---	18,75	18,75	18,75	18,75	18,75
A _z (cm ²)	15,66	---	23,49	23,49	23,49	23,49	23,49
W _x (cm ³)	11,83	---	11,83	11,83	11,83	11,83	11,83
W _{y,el} (cm ³)	53,03	---	53,03	53,03	53,03	53,03	53,03
W _{y,eff} (cm ³)	52,85	---	---	---	---	---	---
W _{z,el} (cm ³)	368,30	---	368,30	368,30	368,30	368,30	368,30
W _{z,eff} (cm ³)	352,65	---	---	---	---	---	---

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

n	0	1	2	3	4	5	6
I_x (cm ⁴)	10,30	---	10,30	10,30	10,30	10,30	10,30
I_y (cm ⁴)	358,00	---	358,00	358,00	358,00	358,00	358,00
$I_{y,eff}$ (cm ⁴)	356,75	---	---	---	---	---	---
I_z (cm ⁴)	4917,00	---	4917,00	4917,00	4917,00	4917,00	4917,00
$I_{z,eff}$ (cm ⁴)	4707,94	---	---	---	---	---	---
$e_{N,y}$ (cm)	-0,00	---	---	---	---	---	---
$e_{N,z}$ (cm)	-0,00	---	---	---	---	---	---
ESFORÇOS SIMPLES							
$N_{t,Rd}$	104,69	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
$N_{c,Rd}$	100,67	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
F_x / N_{Rd}	4,8%	---	3,0%	4,6%	4,6%	4,1%	4,6%
$V_{c,Rd,y}$	28,91	---	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91
$V_y / V_{c,Rd,y}$	1,8%	---	1,7%	2,0%	2,0%	2,2%	2,0%
$V_{c,Rd,z}$	36,22	---	36,22	36,22	36,22	36,22	36,22
$V_z / V_{c,Rd,z}$	0,1%	---	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
$M_{c,Rd,y}$	1,41	---	2,20	1,42	1,42	1,42	1,42
$M_y / M_{c,Rd,y}$	1,8%	---	0,9%	3,6%	3,6%	3,2%	3,6%
$M_{c,Rd,z}$	9,42	---	11,02	9,84	9,84	9,84	9,84
$M_z / M_{c,Rd,z}$	3,0%	---	4,6%	6,0%	6,0%	5,2%	6,0%
T_{Rd}	0,18	---	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
M_x / T_{Rd}	0,3%	---	0,6%	0,3%	0,3%	0,5%	0,3%
ESFORÇOS COMBINATS							
$M_{v,Rd,y}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_y / M_{v,Rd,y}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{v,Rd,z}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_z / M_{v,Rd,z}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
N + M	9,6%	---	1,1%	14,2%	14,2%	12,5%	14,2%
N + M + V	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{pl,T,Rd,y}$	28,87	---	28,84	28,87	28,87	28,85	28,87
T + V_y	1,8%	---	1,7%	2,0%	2,0%	2,2%	2,0%
$V_{pl,T,Rd,z}$	36,17	---	36,13	36,17	36,17	36,14	36,17
T + V_z	0,1%	---	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
INESTABILITAT - GUERXAMENT							
$N_{b,Rd}$	100,67	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
$F_x / N_{b,Rd}$	4,8%	---	3,0%	4,6%	4,6%	4,1%	4,6%
$\lambda_{red,y}$	0,593	---	0,605	0,605	0,605	0,605	0,605
$\lambda_{red,z}$	0,161	---	0,165	0,165	0,165	0,165	0,165
χ_y	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
χ_z	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$N_{cr,y}$	300,73	---	300,73	300,73	300,73	300,73	300,73
$N_{cr,z}$	4061,27	---	4061,27	4061,27	4061,27	4061,27	4061,27
GUERXAMENT LATERAL							
$M_{b,Rd}$	9,42	---	11,02	9,84	9,84	9,84	9,84
$M_z / M_{b,Rd}$	3,0%	---	4,6%	6,0%	6,0%	5,2%	6,0%
χ_{LT}	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$\lambda_{red,LT}$	0,549	---	0,526	0,497	0,497	0,497	0,497
M_{cr}	32,86	---	41,80	41,80	41,80	41,80	41,80
COMPRESSIÓ I FLEXIÓ AMB GUERXAMENT							
CE (6.61)	8,8%	---	5,2%	14,3%	14,3%	12,5%	14,3%
CE (6.62)	12,5%	---	8,1%	14,3%	14,3%	12,5%	14,3%
k_{yy}	0,410	---	0,407	1,016	1,016	1,014	1,016
k_{zz}	0,408	---	0,400	1,004	1,004	1,003	1,004
k_{yz}	0,991	---	0,988	0,998	0,998	0,998	0,998
k_{zy}	0,410	---	0,244	1,016	1,016	1,014	1,016
cm_y	0,404	---	0,400	1,000	1,000	1,000	1,000
cm_z	0,406	---	0,400	1,000	1,000	0,999	1,000
cm_{LT}	0,406	---	0,400	1,000	1,000	0,999	1,000

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio

n	0	1	2	3	4	5	6
N _{Ed}	4,79	---	3,12	4,78	4,78	4,24	4,78
M _{Ed,y}	0,02	---	0,02	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05
M _{Ed,z}	-0,29	---	-0,50	0,59	0,59	0,51	0,59

Complex Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,06
Complex Abonyegadura de l'ànima

DIAG. 48 (_IPE-A270) I/lb: 77,9 cm / 77,9 cm

Acer estructural: S275

Límit elàstic: 2804 kg/cm²

Tensió de trencament: 4385 kg/cm²

Càlcul de 1er. ordre:

Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi = 0,99$

Esveltesa: $\lambda = (0,06;0,24)$

Factor de llongitud de guerxament: $\beta = (0,720;0,797)$

Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)

Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: L_{cr,LT} = 78 cm

Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)

Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: L_{cr,LT} = 78 cm

Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 3 (Combinació n=6)

Fletxa(cm)	Vertical		Horizontal		f _{Adm}	Compleix
Fletxa per confort	+0,00	-0,00	+0,00	-0,00	≤ +0,22	Si
Fletxa per integritat	+0,00	-0,00	+0,00	-0,00	≤ +0,19	Si
Fletxa per aparença	+0,00	-0,00	+0,00	+0,00	≤ +0,26	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COM B.	X(cm)	Fx(T)	Mx(m T)	My(m T)	(My1)	Mz(m T)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
0	Co	9(1)	0	-5,06	0,00	-0,00	(0,01)	1,24	(1,24)	0,82	-0,02	14,5%
2	Mx	9(1)	0	-5,06	0,00	-0,00	(0,01)	1,24	(1,24)	0,82	-0,02	14,5%
3	My	9(1)	78	-5,05	0,00	0,01	(0,01)	0,61	(1,24)	0,79	-0,02	18,2%
4	Mz	9(1)	0	-5,06	0,00	-0,00	(0,01)	1,24	(1,24)	0,82	-0,02	14,5%
5	V	9(1)	0	-5,06	0,00	-0,00	(0,01)	1,24	(1,24)	0,82	-0,02	14,5%
6	Sm	9(1)	78	-5,05	0,00	0,01	(0,01)	0,61	(1,24)	0,79	-0,02	18,2%

APROFITAMENT 0,18 (18,2%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	1	---	1	1	1	1	1
Ànima classe	1	---	1	3	1	1	3
ESFORÇOS SIMPLES							
N _{i,Rd}	104,69	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
N _{c,Rd}	104,69	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
F _x / N _{Rd}	4,8%	---	4,8%	4,8%	4,8%	4,8%	4,8%
V _{c,Rd,y}	28,91	---	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91
V _y / V _{c,Rd,y}	2,8%	---	2,8%	2,7%	2,8%	2,8%	2,7%
V _{c,Rd,z}	36,22	---	36,22	36,22	36,22	36,22	36,22
V _z / V _{c,Rd,z}	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
M _{c,Rd,y}	2,20	---	2,20	1,42	2,20	2,20	1,42
M _y / M _{c,Rd,y}	0,0%	---	0,0%	0,8%	0,0%	0,0%	0,8%

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

n	0	1	2	3	4	5	6
$M_{c,Rd,z}$	11,02	---	11,02	9,84	11,02	11,02	9,84
$M_z / M_{c,Rd,z}$	11,2%	---	11,2%	6,2%	11,2%	11,2%	6,2%
T_{Rd}	0,18	---	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
M_x / T_{Rd}	1,0%	---	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%
ESFORÇOS COMBINATS							
$M_{v,Rd,y}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_y / M_{v,Rd,y}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{v,Rd,z}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_z / M_{v,Rd,z}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$N + M$	1,3%	---	1,3%	11,8%	1,3%	1,3%	11,8%
$N + M + V$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{pl,T,Rd,y}$	28,79	---	28,79	28,79	28,79	28,79	28,79
$T + V_y$	2,8%	---	2,8%	2,7%	2,8%	2,8%	2,7%
$V_{pl,T,Rd,z}$	36,07	---	36,07	36,07	36,07	36,07	36,07
$T + V_z$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
INESTABILITAT - GUERXAMENT							
$N_{b,Rd}$	104,69	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
$F_x / N_{b,Rd}$	4,8%	---	4,8%	4,8%	4,8%	4,8%	4,8%
$\lambda_{red,y}$	0,237	---	0,237	0,237	0,237	0,237	0,237
$\lambda_{red,z}$	0,058	---	0,058	0,058	0,058	0,058	0,058
χ_y	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
χ_z	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$N_{cr,y}$	1962,85	---	1962,85	1962,85	1962,85	1962,85	1962,85
$N_{cr,z}$	33056,48	---	33056,48	33056,48	33056,48	33056,48	33056,48
GUERXAMENT LATERAL							
$M_{b,Rd}$	11,02	---	11,02	9,84	11,02	11,02	9,84
$M_z / M_{b,Rd}$	11,2%	---	11,2%	6,2%	11,2%	11,2%	6,2%
χ_{LT}	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$\lambda_{red,LT}$	0,264	---	0,264	0,249	0,264	0,264	0,249
M_{cr}	166,48	---	166,48	166,48	166,48	166,48	166,48
COMPRESSIÓ I FLEXIÓ AMB GUERXAMENT							
CE (6.61)	13,9%	---	13,9%	13,1%	13,9%	13,9%	13,1%
CE (6.62)	14,5%	---	14,5%	18,2%	14,5%	14,5%	18,2%
k_{yy}	0,560	---	0,560	1,006	0,560	0,560	1,006
k_{zz}	0,794	---	0,794	0,595	0,794	0,794	0,595
k_{yz}	0,837	---	0,837	0,998	0,837	0,837	0,998
k_{zy}	0,336	---	0,336	1,006	0,336	0,336	1,006
cm_y	0,563	---	0,563	0,999	0,563	0,563	0,999
cm_z	0,800	---	0,800	0,594	0,800	0,800	0,594
cm_{LT}	0,800	---	0,800	0,594	0,800	0,800	0,594
N_{Ed}	5,06	---	5,06	5,05	5,06	5,06	5,05
$M_{Ed,y}$	-0,00	---	-0,00	0,01	-0,00	-0,00	0,01
$M_{Ed,z}$	1,24	---	1,24	0,61	1,24	1,24	0,61

Complex Guerxament Lateral $M_{zd}/M_{b,Rd} = 0,11$

Complex Abonyegadura de l'ànima

DIAG. 49 (_IPE-A270) I/lb: 160,1 cm / 160,1 cm

Acer estructural: S275

Límit elàstic: 2804 kg/cm²

Tensió de trencament: 4385 kg/cm²

Càlcul de 1er. ordre:

Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi = 0,84$

Esveltesa: $\lambda = (0,16;0,60)$

Factor de longitud de guerxament: $\beta = (1,000;0,988)$

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

Guernament lateral: (Yp+/Zp+)

Factor de longitud de guernament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 160$ cm

Guernament lateral: (Yp-/Zp-)

Factor de longitud de guernament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 160$ cm

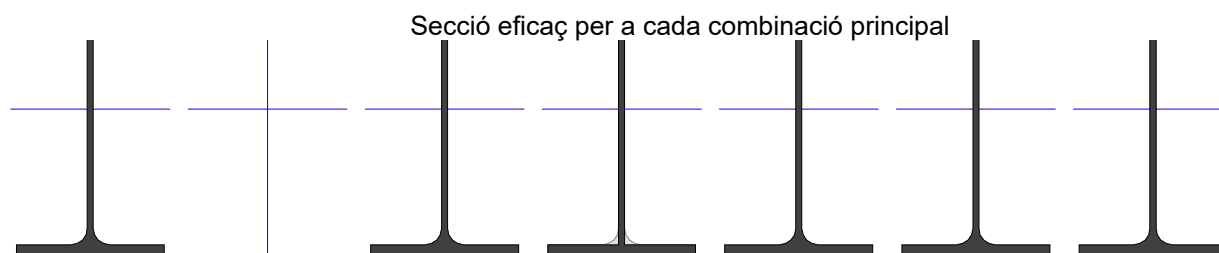
Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 3 (Combinació n=6)

Fletxa(cm)	Vertical		Horizontal		f_{Adm}	Compleix
Fletxa per confort	+0,00	-0,00	+0,00	-0,00	$\leq +0,46$	Si
Fletxa per integritat	+0,00	-0,00	+0,00	-0,00	$\leq +0,40$	Si
Fletxa per aparença	+0,00	-0,00	+0,00	-0,00	$\leq +0,53$	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COM B.	X(cm)	Fx(T)	Mx(m T)	My(m T)	(My1)	Mz(m T)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
0	Co	9(1)	0	-5,00	0,00	-0,01	(0,01)	0,61	(0,61)	0,58	-0,02	11,8%
2	Mx	9(1)	0	-5,00	0,00	-0,01	(0,01)	0,61	(0,61)	0,58	-0,02	11,8%
3	My	9(1)	160	-4,99	0,00	0,01	(0,01)	-0,27	(0,61)	0,52	-0,02	11,8%
4	Mz	9(1)	0	-5,00	0,00	-0,01	(0,01)	0,61	(0,61)	0,58	-0,02	11,8%
5	V	9(1)	0	-5,00	0,00	-0,01	(0,01)	0,61	(0,61)	0,58	-0,02	11,8%
6	Sm	9(1)	0	-5,00	0,00	-0,01	(0,01)	0,61	(0,61)	0,58	-0,02	11,8%

APROFITAMENT 0,12 (11,8%)



ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	1	---	1	1	1	1	1
Ànima classe	3	---	3	4	3	3	3
A_g (cm ²)	39,20	---	39,20	39,20	39,20	39,20	39,20
A_{eff} (cm ²)	---	---	---	37,70	---	---	---
A_y (cm ²)	18,75	---	18,75	13,11	18,75	18,75	18,75
A_z (cm ²)	23,49	---	23,49	15,66	23,49	23,49	23,49
W_x (cm ³)	11,83	---	11,83	11,83	11,83	11,83	11,83
$W_{y,el}$ (cm ³)	53,03	---	53,03	53,03	53,03	53,03	53,03
$W_{y,eff}$ (cm ³)	---	---	---	52,85	---	---	---
$W_{z,el}$ (cm ³)	368,30	---	368,30	368,30	368,30	368,30	368,30
$W_{z,eff}$ (cm ³)	---	---	---	352,65	---	---	---
I_x (cm ⁴)	10,30	---	10,30	10,30	10,30	10,30	10,30
I_y (cm ⁴)	358,00	---	358,00	358,00	358,00	358,00	358,00
$I_{y,eff}$ (cm ⁴)	---	---	---	356,75	---	---	---
I_z (cm ⁴)	4917,00	---	4917,00	4917,00	4917,00	4917,00	4917,00
$I_{z,eff}$ (cm ⁴)	---	---	---	4707,94	---	---	---
$e_{N,y}$ (cm)	---	---	---	-0,00	---	---	---
$e_{N,z}$ (cm)	---	---	---	-0,00	---	---	---
ESFORÇOS SIMPLES							

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

n	0	1	2	3	4	5	6
$N_{t,Rd}$	104,69	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
$N_{c,Rd}$	104,69	---	104,69	100,67	104,69	104,69	104,69
F_x / N_{Rd}	4,8%	---	4,8%	5,0%	4,8%	4,8%	4,8%
$V_{c,Rd,y}$	28,91	---	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91
$V_y / V_{c,Rd,y}$	2,0%	---	2,0%	1,8%	2,0%	2,0%	2,0%
$V_{c,Rd,z}$	36,22	---	36,22	36,22	36,22	36,22	36,22
$V_z / V_{c,Rd,z}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{c,Rd,y}$	1,42	---	1,42	1,41	1,42	1,42	1,42
$M_y / M_{c,Rd,y}$	0,8%	---	0,8%	1,0%	0,8%	0,8%	0,8%
$M_{c,Rd,z}$	9,84	---	9,84	9,42	9,84	9,84	9,84
$M_z / M_{c,Rd,z}$	6,2%	---	6,2%	2,8%	6,2%	6,2%	6,2%
T_{Rd}	0,18	---	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
M_x / T_{Rd}	0,5%	---	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%
ESFORÇOS COMBINATS							
$M_{v,Rd,y}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_y / M_{v,Rd,y}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{v,Rd,z}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_z / M_{v,Rd,z}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$N + M$	11,8%	---	11,8%	8,8%	11,8%	11,8%	11,8%
$N + M + V$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{pl,T,Rd,y}$	28,85	---	28,85	28,85	28,85	28,85	28,85
$T + V_y$	2,0%	---	2,0%	1,8%	2,0%	2,0%	2,0%
$V_{pl,T,Rd,z}$	36,15	---	36,15	36,15	36,15	36,15	36,15
$T + V_z$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
INESTABILITAT - GUERXAMENT							
$N_{b,Rd}$	104,69	---	104,69	100,67	104,69	104,69	104,69
$F_x / N_{b,Rd}$	4,8%	---	4,8%	5,0%	4,8%	4,8%	4,8%
$\lambda_{red,y}$	0,603	---	0,603	0,591	0,603	0,603	0,603
$\lambda_{red,z}$	0,165	---	0,165	0,161	0,165	0,165	0,165
χ_y	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
χ_z	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$N_{cr,y}$	302,46	---	302,46	302,46	302,46	302,46	302,46
$N_{cr,z}$	4056,28	---	4056,28	4056,28	4056,28	4056,28	4056,28
GUERXAMENT LATERAL							
$M_{b,Rd}$	9,84	---	9,84	9,42	9,84	9,84	9,84
$M_z / M_{b,Rd}$	6,2%	---	6,2%	2,8%	6,2%	6,2%	6,2%
χ_{LT}	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$\lambda_{red,LT}$	0,497	---	0,497	0,549	0,497	0,497	0,497
M_{cr}	41,75	---	41,75	32,82	41,75	41,75	41,75
COMPRESSIÓ I FLEXIÓ AMB GUERXAMENT							
CE (6.61)	7,8%	---	7,8%	8,1%	7,8%	7,8%	7,8%
CE (6.62)	11,3%	---	11,3%	11,8%	11,3%	11,3%	11,3%
k_{yy}	0,407	---	0,407	0,407	0,407	0,407	0,407
k_{zz}	0,426	---	0,426	0,426	0,426	0,426	0,426
k_{yz}	0,992	---	0,992	0,992	0,992	0,992	0,992
k_{zy}	0,407	---	0,407	0,407	0,407	0,407	0,407
cm_y	0,400	---	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400
cm_z	0,424	---	0,424	0,424	0,424	0,424	0,424
cm_{LT}	0,424	---	0,424	0,424	0,424	0,424	0,424
N_{Ed}	5,00	---	5,00	4,99	5,00	5,00	5,00
$M_{Ed,y}$	-0,01	---	-0,01	0,01	-0,01	-0,01	-0,01
$M_{Ed,z}$	0,61	---	0,61	-0,27	0,61	0,61	0,61

Complex Guerxament Lateral $M_{zd}/M_{b,Rd} = 0,06$
 Complex Abonyegadura de l'ànima

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

DIAG. 50 (_IPE-A270) I/lb: 159,9 cm / 159,9 cm

Acer estructural: S275

Límit elàstic: 2804 kg/cm²

Tensió de trencament: 4385 kg/cm²

Càlcul de 1er. ordre:

Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi = 0,84$

Esveltesa: $\lambda = (0,16;0,60)$

Factor de longitud de guerxament: $\beta = (1,000;0,986)$

Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)

Factor de longitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 160$ cm

Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)

Factor de longitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 160$ cm

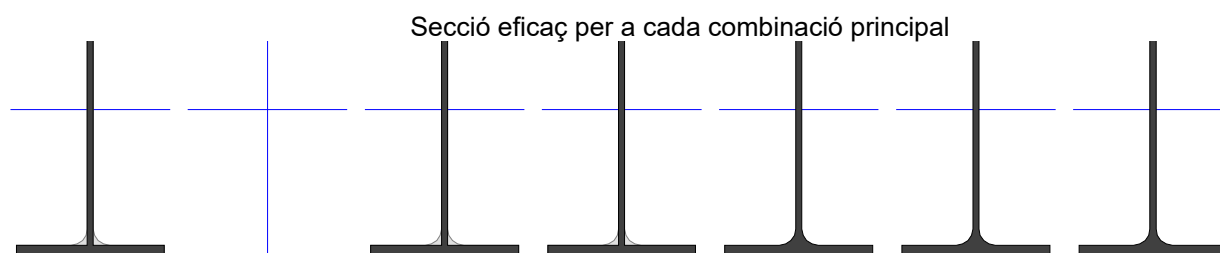
Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 3 (Combinació n=6)

Fletxa(cm)	Vertical		Horizontal		f _{Adm}	Compleix
Fletxa per confort	+0,00	-0,01	+0,00	-0,00	≤ +0,46	Si
Fletxa per integritat	+0,01	-0,01	+0,00	-0,00	≤ +0,40	Si
Fletxa per aparença	+0,01	+0,00	+0,00	-0,00	≤ +0,53	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COM B.	X(cm)	Fx(T)	Mx(m T)	My(m T)	(My1)	Mz(m T)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
0	Co	9(1)	0	-4,93	0,00	-0,02	(0,02)	-0,27	(-0,58)	0,22	-0,02	11,5%
2	Mx	9(1)	0	-4,93	0,00	-0,02	(0,02)	-0,27	(-0,58)	0,22	-0,02	11,5%
3	My	11(1)	0	-4,45	0,00	-0,02	(-0,02)	-0,14	(-0,30)	0,13	-0,17	8,1%
4	Mz	9(1)	160	-4,92	0,00	0,02	(0,02)	-0,58	(-0,58)	0,16	-0,02	11,8%
5	V	14(1)	0	-0,51	-0,00	-0,01	(0,01)	0,14	(0,31)	-0,09	-0,25	3,6%
6	Sm	9(1)	160	-4,92	0,00	0,02	(0,02)	-0,58	(-0,58)	0,16	-0,02	11,8%

APROFITAMENT 0,12 (11,8%)



ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	1	---	1	1	1	1	1
Ànima classe	4	---	4	4	3	1	3
A _g (cm ²)	39,20	---	39,20	39,20	39,20	39,20	39,20
A _{eff} (cm ²)	37,70	---	37,70	37,70	---	---	---
A _y (cm ²)	13,11	---	13,11	13,11	18,75	18,75	18,75
A _z (cm ²)	15,66	---	15,66	15,66	23,49	23,49	23,49
W _x (cm ³)	11,83	---	11,83	11,83	11,83	11,83	11,83
W _{y,el} (cm ³)	53,03	---	53,03	53,03	53,03	53,03	53,03
W _{y,eff} (cm ³)	52,85	---	52,85	52,85	---	---	---
W _{z,el} (cm ³)	368,30	---	368,30	368,30	368,30	368,30	368,30
W _{z,eff} (cm ³)	352,65	---	352,65	352,65	---	---	---

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

n	0	1	2	3	4	5	6
I_x (cm ⁴)	10,30	---	10,30	10,30	10,30	10,30	10,30
I_y (cm ⁴)	358,00	---	358,00	358,00	358,00	358,00	358,00
$I_{y,eff}$ (cm ⁴)	356,75	---	356,75	356,75	---	---	---
I_z (cm ⁴)	4917,00	---	4917,00	4917,00	4917,00	4917,00	4917,00
$I_{z,eff}$ (cm ⁴)	4707,94	---	4707,94	4707,94	---	---	---
$e_{N,y}$ (cm)	-0,00	---	-0,00	-0,00	---	---	---
$e_{N,z}$ (cm)	-0,00	---	-0,00	-0,00	---	---	---
ESFORÇOS SIMPLES							
$N_{t,Rd}$	104,69	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
$N_{c,Rd}$	100,67	---	100,67	100,67	104,69	104,69	104,69
F_x / N_{Rd}	4,9%	---	4,9%	4,4%	4,7%	0,5%	4,7%
$V_{c,Rd,y}$	28,91	---	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91
$V_y / V_{c,Rd,y}$	0,8%	---	0,8%	0,4%	0,6%	0,3%	0,6%
$V_{c,Rd,z}$	36,22	---	36,22	36,22	36,22	36,22	36,22
$V_z / V_{c,Rd,z}$	0,1%	---	0,1%	0,5%	0,1%	0,7%	0,1%
$M_{c,Rd,y}$	1,41	---	1,41	1,41	1,42	2,20	1,42
$M_y / M_{c,Rd,y}$	1,2%	---	1,2%	1,3%	1,2%	0,3%	1,2%
$M_{c,Rd,z}$	9,42	---	9,42	9,42	9,84	11,02	9,84
$M_z / M_{c,Rd,z}$	2,8%	---	2,8%	1,5%	5,9%	1,2%	5,9%
T_{Rd}	0,18	---	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
M_x / T_{Rd}	0,2%	---	0,2%	0,1%	0,2%	0,1%	0,2%
ESFORÇOS COMBINATS							
$M_{v,Rd,y}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_y / M_{v,Rd,y}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{v,Rd,z}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_z / M_{v,Rd,z}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
N + M	8,9%	---	8,9%	7,3%	11,8%	0,3%	11,8%
N + M + V	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{pl,T,Rd,y}$	28,88	---	28,88	28,89	28,88	28,90	28,88
T + V_y	0,8%	---	0,8%	0,4%	0,6%	0,3%	0,6%
$V_{pl,T,Rd,z}$	36,18	---	36,18	36,20	36,18	36,20	36,18
T + V_z	0,1%	---	0,1%	0,5%	0,1%	0,7%	0,1%
INESTABILITAT - GUERXAMENT							
$N_{b,Rd}$	100,67	---	100,67	100,67	104,69	104,69	104,69
$F_x / N_{b,Rd}$	4,9%	---	4,9%	4,4%	4,7%	0,5%	4,7%
$\lambda_{red,y}$	0,589	---	0,589	0,589	0,601	0,601	0,601
$\lambda_{red,z}$	0,161	---	0,161	0,161	0,164	0,164	0,164
χ_y	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
χ_z	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$N_{cr,y}$	304,43	---	304,43	304,43	304,43	304,43	304,43
$N_{cr,z}$	4062,12	---	4062,12	4062,12	4062,12	4062,12	4062,12
GUERXAMENT LATERAL							
$M_{b,Rd}$	9,42	---	9,42	9,42	9,84	11,02	9,84
$M_z / M_{b,Rd}$	2,8%	---	2,8%	1,5%	5,9%	1,2%	5,9%
χ_{LT}	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$\lambda_{red,LT}$	0,549	---	0,549	0,549	0,497	0,526	0,497
M_{cr}	32,86	---	32,86	32,86	41,81	41,81	41,81
COMPRESSIÓ I FLEXIÓ AMB GUERXAMENT							
CE (6.61)	10,2%	---	10,2%	7,5%	11,8%	2,9%	11,8%
CE (6.62)	11,5%	---	11,5%	8,1%	11,8%	3,6%	11,8%
k_{yy}	0,407	---	0,407	0,406	1,016	0,776	1,016
k_{zz}	0,791	---	0,791	0,799	1,005	0,774	1,005
k_{yz}	0,997	---	0,997	0,998	0,998	0,999	0,998
k_{zy}	0,407	---	0,407	0,406	1,016	0,466	1,016
cm_y	0,400	---	0,400	0,400	0,999	0,774	0,999
cm_z	0,787	---	0,787	0,795	1,000	0,774	1,000
cm_{LT}	0,787	---	0,787	0,795	1,000	0,774	1,000

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-xistat.eic.cat/verificacio

n	0	1	2	3	4	5	6
N_{Ed}	4,93	---	4,93	4,45	4,92	0,51	4,92
$M_{Ed,y}$	-0,02	---	-0,02	-0,02	0,02	-0,01	0,02
$M_{Ed,z}$	-0,27	---	-0,27	-0,14	-0,58	0,14	-0,58

Complex Guerxament Lateral $Mzd/Mb,Rd= 0,06$
 Complex Abonyegadura de l'ànima

DIAG. 51 (_IPE-A270) I/Ib: 160,1 cm / 160,1 cm

Acer estructural: S275

Límit elàstic: 2804 kg/cm²

Tensió de trencament: 4385 kg/cm²

Càlcul de 1er. ordre:

Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi = 0,84$

Esveltesa: $\lambda = (0,16;0,60)$

Factor de llongitud de guerxament: $\beta = (1,000;0,986)$

Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)

Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 160$ cm

Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)

Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 160$ cm

Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 3 (Combinació n=6)

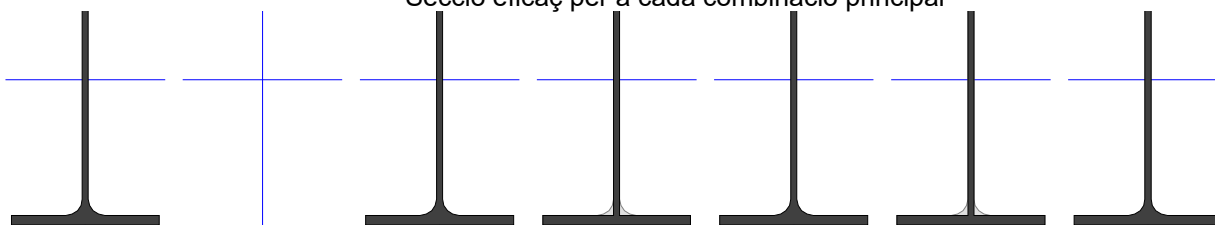
Fletxa(cm)	Vertical		Horizontal		f_{Adm}	Compleix
Fletxa per confort	+0,00	-0,01	+0,00	-0,00	$\leq +0,46$	Si
Fletxa per integritat	+0,01	-0,01	+0,00	-0,00	$\leq +0,40$	Si
Fletxa per aparença	+0,01	+0,00	+0,00	-0,00	$\leq +0,53$	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COMB.	X(cm)	Fx(T)	Mx(m T)	My(m T)	(My1)	Mz(m T)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
0	Co	9(1)	0	-4,86	-0,00	-0,01	(-0,01)	-0,58	(-0,58)	-0,15	-0,01	11,5%
2	Mx	14(1)	0	-0,49	0,00	-0,01	(-0,01)	0,31	(0,31)	0,03	-0,01	3,5%
3	My	11(1)	0	-4,38	0,00	-0,02	(-0,02)	-0,30	(-0,30)	-0,11	-0,02	8,7%
4	Mz	9(1)	0	-4,86	-0,00	-0,01	(-0,01)	-0,58	(-0,58)	-0,15	-0,01	11,5%
5	V	9(1)	160	-4,85	-0,00	0,01	(-0,01)	-0,29	(-0,58)	-0,21	-0,01	11,3%
6	Sm	9(1)	0	-4,86	-0,00	-0,01	(-0,01)	-0,58	(-0,58)	-0,15	-0,01	11,5%

APROFITAMENT 0,11 (11,5%)

Secció eficaç per a cada combinació principal



ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	1	---	1	1	1	1	1
Ànima classe	3	---	1	4	3	4	3

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data: 16/04/2024, per: Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a: https://e-visat.eic.cat/verificacio

n	0	1	2	3	4	5	6
A_g (cm ²)	39,20	---	39,20	39,20	39,20	39,20	39,20
A_{eff} (cm ²)	---	---	---	37,70	---	37,70	---
A_y (cm ²)	18,75	---	18,75	13,11	18,75	13,11	18,75
A_z (cm ²)	23,49	---	23,49	15,66	23,49	15,66	23,49
W_x (cm ³)	11,83	---	11,83	11,83	11,83	11,83	11,83
$W_{y,el}$ (cm ³)	53,03	---	53,03	53,03	53,03	53,03	53,03
$W_{y,eff}$ (cm ³)	---	---	---	52,85	---	52,85	---
$W_{z,el}$ (cm ³)	368,30	---	368,30	368,30	368,30	368,30	368,30
$W_{z,eff}$ (cm ³)	---	---	---	352,65	---	352,65	---
I_x (cm ⁴)	10,30	---	10,30	10,30	10,30	10,30	10,30
I_y (cm ⁴)	358,00	---	358,00	358,00	358,00	358,00	358,00
$I_{y,eff}$ (cm ⁴)	---	---	---	356,75	---	356,75	---
I_z (cm ⁴)	4917,00	---	4917,00	4917,00	4917,00	4917,00	4917,00
$I_{z,eff}$ (cm ⁴)	---	---	---	4707,94	---	4707,94	---
$e_{N,y}$ (cm)	---	---	---	-0,00	---	-0,00	---
$e_{N,z}$ (cm)	---	---	---	-0,00	---	-0,00	---
ESFORÇOS SIMPLES							
$N_{t,Rd}$	104,69	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
$N_{c,Rd}$	104,69	---	104,69	100,67	104,69	100,67	104,69
F_x / N_{Rd}	4,6%	---	0,5%	4,3%	4,6%	4,8%	4,6%
$V_{c,Rd,y}$	28,91	---	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91
$V_y / V_{c,Rd,y}$	0,5%	---	0,1%	0,4%	0,5%	0,7%	0,5%
$V_{c,Rd,z}$	36,22	---	36,22	36,22	36,22	36,22	36,22
$V_z / V_{c,Rd,z}$	0,0%	---	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{c,Rd,y}$	1,42	---	2,20	1,41	1,42	1,41	1,42
$M_y / M_{c,Rd,y}$	1,0%	---	0,4%	1,2%	1,0%	0,5%	1,0%
$M_{c,Rd,z}$	9,84	---	11,02	9,42	9,84	9,42	9,84
$M_z / M_{c,Rd,z}$	5,9%	---	2,9%	3,2%	5,9%	3,0%	5,9%
T_{Rd}	0,18	---	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
M_x / T_{Rd}	0,0%	---	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
ESFORÇOS COMBINATS							
$M_{v,Rd,y}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_y / M_{v,Rd,y}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{v,Rd,z}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_z / M_{v,Rd,z}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
N + M	11,5%	---	0,5%	8,7%	11,5%	8,4%	11,5%
N + M + V	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{pl,T,Rd,y}$	28,91	---	28,90	28,91	28,91	28,91	28,91
T + V_y	0,5%	---	0,1%	0,4%	0,5%	0,7%	0,5%
$V_{pl,T,Rd,z}$	36,22	---	36,21	36,21	36,22	36,22	36,22
T + V_z	0,0%	---	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%
INESTABILITAT - GUERXAMENT							
$N_{b,Rd}$	104,69	---	104,69	100,67	104,69	100,67	104,69
$F_x / N_{b,Rd}$	4,6%	---	0,5%	4,3%	4,6%	4,8%	4,6%
$\lambda_{red,y}$	0,601	---	0,601	0,590	0,601	0,590	0,601
$\lambda_{red,z}$	0,165	---	0,165	0,161	0,165	0,161	0,165
χ_y	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
χ_z	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$N_{cr,y}$	303,94	---	303,94	303,94	303,94	303,94	303,94
$N_{cr,z}$	4056,29	---	4056,29	4056,29	4056,29	4056,29	4056,29
GUERXAMENT LATERAL							
$M_{b,Rd}$	9,84	---	11,02	9,42	9,84	9,42	9,84
$M_z / M_{b,Rd}$	5,9%	---	2,9%	3,2%	5,9%	3,0%	5,9%
χ_{LT}	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$\lambda_{red,LT}$	0,497	---	0,526	0,549	0,497	0,549	0,497
M_{cr}	41,75	---	41,75	32,82	41,75	32,82	41,75
COMPRESSIÓ I FLEXIÓ AMB GUERXAMENT							

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

n	0	1	2	3	4	5	6
CE (6.61)	9,7%	---	3,4%	7,1%	9,7%	10,1%	9,7%
CE (6.62)	10,9%	---	3,5%	8,0%	10,9%	11,3%	10,9%
k_{yy}	0,407	---	0,524	0,434	0,407	0,407	0,407
k_{zz}	0,802	---	0,978	0,689	0,802	0,802	0,802
k_{yz}	0,997	---	1,000	0,997	0,997	0,997	0,997
k_{zy}	0,407	---	0,315	0,434	0,407	0,407	0,407
cm_y	0,400	---	0,523	0,428	0,400	0,400	0,400
cm_z	0,799	---	0,978	0,686	0,799	0,799	0,799
cm_{LT}	0,799	---	0,978	0,686	0,799	0,799	0,799
N_{Ed}	4,86	---	0,49	4,38	4,86	4,85	4,86
$M_{Ed,y}$	-0,01	---	-0,01	-0,02	-0,01	0,01	-0,01
$M_{Ed,z}$	-0,58	---	0,31	-0,30	-0,58	-0,29	-0,58

Complex Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,06
Complex Abonyegadura de l'ànima

DIAG. 52 (_IPE-A270) I/Ib: 160,0 cm / 160,0 cm

Acer estructural: S275

Límit elàstic: 2804 kg/cm²

Tensió de trencament: 4385 kg/cm²

Càlcul de 1er. ordre:

Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi = 0,83$

Esveltesa: $\lambda = (0,16;0,60)$

Factor de llargitud de guerxament: $\beta = (1,000;0,992)$

Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)

Factor de llargitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 160$ cm

Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)

Factor de llargitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 160$ cm

Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 3 (Combinació n=6)

Fletxa(cm)	Vertical		Horizontal		f_{Adm}	Compleix
Fletxa per confort	+0,00	-0,00	+0,00	-0,00	$\leq +0,46$	Si
Fletxa per integritat	+0,00	-0,00	+0,00	-0,00	$\leq +0,40$	Si
Fletxa per aparença	+0,00	-0,00	+0,00	+0,00	$\leq +0,53$	Si

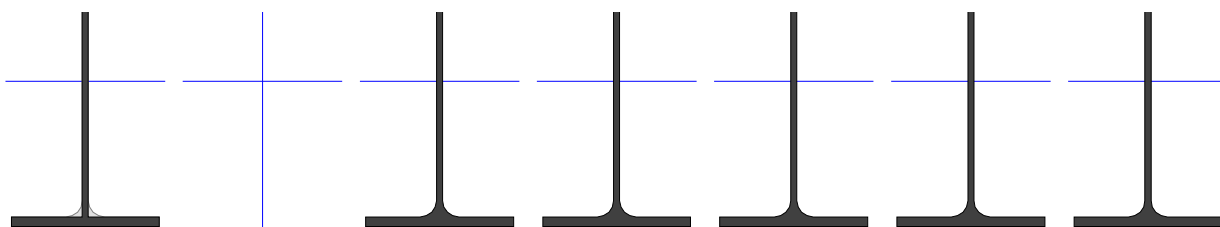
COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COMB.	X(cm)	Fx(T)	Mx(m T)	My(m T)	(My1)	Mz(m T)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
0	Co	9(1)	0	-4,79	-0,00	-0,02	(0,05)	-0,29	(0,59)	-0,52	-0,05	12,5%
2	Mx	14(1)	0	-0,47	0,00	-0,00	(-0,00)	0,30	(0,30)	0,15	-0,00	3,2%
3	My	9(1)	160	-4,78	-0,00	0,05	(0,05)	0,59	(0,59)	-0,58	-0,05	14,3%
4	Mz	9(1)	160	-4,78	-0,00	0,05	(0,05)	0,59	(0,59)	-0,58	-0,05	14,3%
5	V	9(1)	160	-4,78	-0,00	0,05	(0,05)	0,59	(0,59)	-0,58	-0,05	14,3%
6	Sm	9(1)	160	-4,78	-0,00	0,05	(0,05)	0,59	(0,59)	-0,58	-0,05	14,3%

APROFITAMENT 0,14 (14,3%)

Secció eficaç per a cada combinació principal

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER



ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	1	---	1	1	1	1	1
Ànima classe	4	---	1	3	3	3	3
A_g (cm ²)	39,20	---	39,20	39,20	39,20	39,20	39,20
A_{eff} (cm ²)	37,70	---	---	---	---	---	---
A_y (cm ²)	13,11	---	18,75	18,75	18,75	18,75	18,75
A_z (cm ²)	15,66	---	23,49	23,49	23,49	23,49	23,49
W_x (cm ³)	11,83	---	11,83	11,83	11,83	11,83	11,83
$W_{y,el}$ (cm ³)	53,03	---	53,03	53,03	53,03	53,03	53,03
$W_{y,eff}$ (cm ³)	52,85	---	---	---	---	---	---
$W_{z,el}$ (cm ³)	368,30	---	368,30	368,30	368,30	368,30	368,30
$W_{z,eff}$ (cm ³)	352,65	---	---	---	---	---	---
I_x (cm ⁴)	10,30	---	10,30	10,30	10,30	10,30	10,30
I_y (cm ⁴)	358,00	---	358,00	358,00	358,00	358,00	358,00
$I_{y,eff}$ (cm ⁴)	356,75	---	---	---	---	---	---
I_z (cm ⁴)	4917,00	---	4917,00	4917,00	4917,00	4917,00	4917,00
$I_{z,eff}$ (cm ⁴)	4707,94	---	---	---	---	---	---
$e_{N,y}$ (cm)	-0,00	---	---	---	---	---	---
$e_{N,z}$ (cm)	-0,00	---	---	---	---	---	---
ESFORÇOS SIMPLES							
$N_{t,Rd}$	104,69	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
$N_{c,Rd}$	100,67	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
F_x / N_{Rd}	4,8%	---	0,4%	4,6%	4,6%	4,6%	4,6%
$V_{c,Rd,y}$	28,91	---	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91
$V_y / V_{c,Rd,y}$	1,8%	---	0,5%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%
$V_{c,Rd,z}$	36,22	---	36,22	36,22	36,22	36,22	36,22
$V_z / V_{c,Rd,z}$	0,1%	---	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
$M_{c,Rd,y}$	1,41	---	2,20	1,42	1,42	1,42	1,42
$M_y / M_{c,Rd,y}$	1,8%	---	0,2%	3,6%	3,6%	3,6%	3,6%
$M_{c,Rd,z}$	9,42	---	11,02	9,84	9,84	9,84	9,84
$M_z / M_{c,Rd,z}$	3,0%	---	2,7%	6,0%	6,0%	6,0%	6,0%
T_{Rd}	0,18	---	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
M_x / T_{Rd}	0,3%	---	0,4%	0,3%	0,3%	0,3%	0,3%
ESFORÇOS COMBINATS							
$M_{v,Rd,y}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_y / M_{v,Rd,y}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{v,Rd,z}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_z / M_{v,Rd,z}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$N + M$	9,6%	---	0,3%	14,2%	14,2%	14,2%	14,2%
$N + M + V$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{pl,T,Rd,y}$	28,87	---	28,86	28,87	28,87	28,87	28,87
$T + V_y$	1,8%	---	0,5%	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%
$V_{pl,T,Rd,z}$	36,17	---	36,16	36,17	36,17	36,17	36,17
$T + V_z$	0,1%	---	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
INESTABILITAT - GUERXAMENT							
$N_{b,Rd}$	100,67	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

n	0	1	2	3	4	5	6
$F_x / N_{b,Rd}$	4,8%	---	0,4%	4,6%	4,6%	4,6%	4,6%
$\lambda_{red,y}$	0,593	---	0,605	0,605	0,605	0,605	0,605
$\lambda_{red,z}$	0,161	---	0,165	0,165	0,165	0,165	0,165
χ_y	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
χ_z	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$N_{cr,y}$	300,73	---	300,73	300,73	300,73	300,73	300,73
$N_{cr,z}$	4061,27	---	4061,27	4061,27	4061,27	4061,27	4061,27
GUERXAMENT LATERAL							
$M_{b,Rd}$	9,42	---	11,02	9,84	9,84	9,84	9,84
$M_z / M_{b,Rd}$	3,0%	---	2,7%	6,0%	6,0%	6,0%	6,0%
χ_{LT}	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$\lambda_{red,LT}$	0,549	---	0,526	0,497	0,497	0,497	0,497
M_{cr}	32,86	---	41,80	41,80	41,80	41,80	41,80
COMPRESSIÓ I FLEXIÓ AMB GUERXAMENT							
CE (6.61)	8,8%	---	2,4%	14,3%	14,3%	14,3%	14,3%
CE (6.62)	12,5%	---	3,2%	14,3%	14,3%	14,3%	14,3%
k_{yy}	0,411	---	0,401	1,016	1,016	1,016	1,016
k_{zz}	0,408	---	0,725	1,004	1,004	1,004	1,004
k_{yz}	0,991	---	0,999	0,998	0,998	0,998	0,998
k_{zy}	0,411	---	0,241	1,016	1,016	1,016	1,016
cm_y	0,404	---	0,400	1,000	1,000	1,000	1,000
cm_z	0,406	---	0,725	1,000	1,000	1,000	1,000
cm_{LT}	0,406	---	0,725	1,000	1,000	1,000	1,000
N_{Ed}	4,79	---	0,47	4,78	4,78	4,78	4,78
$M_{Ed,y}$	-0,02	---	-0,00	0,05	0,05	0,05	0,05
$M_{Ed,z}$	-0,29	---	0,30	0,59	0,59	0,59	0,59

Complex Guerxament Lateral $Mzd/Mb,Rd= 0,06$

Complex Abonyegadura de l'ànima

DIAG. 53 (_IPE-A270) I/lb: 15,0 cm / 15,0 cm

Acer estructural: S275

Límit elàstic: 2804 kg/cm²

Tensió de trencament: 4385 kg/cm²

Càlcul de 1er. ordre:

Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi = 1,00$

Esvelta: $\lambda = (0,02;0,06)$

Factor de longitud de guerxament: $\beta = (1,000;0,999)$

Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)

Factor de longitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 15$ cm

Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)

Factor de longitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 15$ cm

Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 3 (Combinació n=6)

Fletxa(cm)	Vertical		Horizontal		f_{Adm}	Compleix
Fletxa per confort	+0,00	-0,00	+0,00	-0,00	$\leq +0,04$	Si
Fletxa per integritat	+0,00	-0,00	+0,00	-0,00	$\leq +0,04$	Si
Fletxa per aparença	+0,00	-0,00	+0,00	-0,00	$\leq +0,05$	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COMB.	X(cm)	$F_x(T)$	$M_x(mT)$	$M_y(mT)$	(My1)	$M_z(mT)$	(Mz1)	$V_y(T)$	$V_z(T)$	%
0	Co	9(1)	0	-4,74	0,01	-0,03	(-0,03)	0,59	(0,71)	-0,79	-0,00	14,1%

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

N	TIPUS	COM B.	X(cm)	Fx(T)	Mx(m T)	My(m T)	(My1)	Mz(m T)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
2	Mx	11(1)	0	-4,20	0,01	-0,03	(-0,03)	0,51	(0,64)	-0,86	-0,00	12,4%
3	My	9(1)	0	-4,74	0,01	-0,03	(-0,03)	0,59	(0,71)	-0,79	-0,00	14,1%
4	Mz	9(1)	15	-4,74	0,01	-0,03	(-0,03)	0,71	(0,71)	-0,80	-0,00	11,4%
5	V	11(1)	15	-4,20	0,01	-0,03	(-0,03)	0,64	(0,64)	-0,87	-0,00	10,0%
6	Sm	9(1)	0	-4,74	0,01	-0,03	(-0,03)	0,59	(0,71)	-0,79	-0,00	14,1%

APROFITAMENT 0,14 (14,1%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	1	---	1	1	1	1	1
Ànima classe	3	---	3	3	2	2	3
ESFORÇOS SIMPLES							
N _{t,Rd}	104,69	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
N _{c,Rd}	104,69	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
F _x / N _{t,Rd}	4,5%	---	4,0%	4,5%	4,5%	4,0%	4,5%
V _{c,Rd,y}	28,91	---	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91
V _y / V _{c,Rd,y}	2,7%	---	3,0%	2,7%	2,8%	3,0%	2,7%
V _{c,Rd,z}	36,22	---	36,22	36,22	36,22	36,22	36,22
V _z / V _{c,Rd,z}	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
M _{c,Rd,y}	1,42	---	1,42	1,42	2,20	2,20	1,42
M _y / M _{c,Rd,y}	2,3%	---	1,9%	2,3%	1,5%	1,2%	2,3%
M _{c,Rd,z}	9,84	---	9,84	9,84	11,02	11,02	9,84
M _z / M _{c,Rd,z}	6,0%	---	5,2%	6,0%	6,5%	5,8%	6,0%
T _{Rd}	0,18	---	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
M _x / T _{Rd}	3,0%	---	3,8%	3,0%	3,0%	3,8%	3,0%
ESFORÇOS COMBINATS							
M _{v,Rd,y}	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
M _y / M _{v,Rd,y}	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
M _{v,Rd,z}	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
M _z / M _{v,Rd,z}	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
N + M	12,8%	---	11,1%	12,8%	1,9%	1,6%	12,8%
N + M + V	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
V _{pl,T,Rd,y}	28,56	---	28,47	28,56	28,56	28,47	28,56
T + V _y	2,8%	---	3,0%	2,8%	2,8%	3,1%	2,8%
V _{pl,T,Rd,z}	35,79	---	35,67	35,79	35,79	35,67	35,79
T + V _z	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
INESTABILITAT - GUERXAMENT							
N _{b,Rd}	104,69	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
F _x / N _{b,Rd}	4,5%	---	4,0%	4,5%	4,5%	4,0%	4,5%
λ _{red,y}	0,057	---	0,057	0,057	0,057	0,057	0,057
λ _{red,z}	0,015	---	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
χ _y	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
χ _z	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
N _{cr,y}	33670,34	---	33670,34	33670,34	33670,34	33670,34	33670,34
N _{cr,z}	461256,4 1	---	461256,4 1	461256,4 1	461256,4 1	461256,4 1	461256,4 1
GUERXAMENT LATERAL							
M _{b,Rd}	9,84	---	9,84	9,84	11,02	11,02	9,84
M _z / M _{b,Rd}	6,0%	---	5,2%	6,0%	6,5%	5,8%	6,0%
χ _{LT}	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
λ _{red,LT}	0,048	---	0,048	0,048	0,051	0,051	0,048
M _{cr}	4396,36	---	4396,36	4396,36	4396,36	4396,36	4396,36
COMPRESSIÓ I FLEXIÓ AMB GUERXAMENT							
CE (6.61)	13,6%	---	11,9%	13,6%	11,4%	10,0%	13,6%

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

n	0	1	2	3	4	5	6
CE (6.62)	14,1%	---	12,4%	14,1%	10,2%	9,0%	14,1%
k_{yy}	1,002	---	0,999	1,002	0,978	0,978	1,002
k_{zz}	0,933	---	0,919	0,933	0,925	0,912	0,933
k_{yz}	1,000	---	1,000	1,000	0,657	0,657	1,000
k_{zy}	1,002	---	0,999	1,002	0,587	0,587	1,002
cm_y	1,000	---	0,998	1,000	1,000	0,998	1,000
cm_z	0,933	---	0,918	0,933	0,933	0,918	0,933
cm_{LT}	0,933	---	0,918	0,933	0,933	0,918	0,933
N_{Ed}	4,74	---	4,20	4,74	4,74	4,20	4,74
$M_{Ed,y}$	-0,03	---	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03
$M_{Ed,z}$	0,59	---	0,51	0,59	0,71	0,64	0,59

Complex Guerxament Lateral Mzd/Mb,Rd= 0,06
Complex Abonyegadura de l'ànima

DIAG. 54 (_IPE-A270) I/Ib: 15,0 cm / 15,0 cm

Acer estructural: S275

Límit elàstic: 2804 kg/cm²

Tensió de trencament: 4385 kg/cm²

Càlcul de 1er. ordre:

Factor reductor de pandeig per flexió: $\chi = 1,00$

Esveltesa: $\lambda = (0,02;0,06)$

Factor de llongitud de guerxament: $\beta = (1,000;0,999)$

Guerxament lateral: (Yp+/Zp+)

Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 15$ cm

Guerxament lateral: (Yp-/Zp-)

Factor de llongitud de guerxament: $\beta_{LT} = 1,00$

Longitud de pandeig: $L_{cr,LT} = 15$ cm

Classe de les ales: 1; Classe de l'ànima: 3 (Combinació n=6)

Fletxa(cm)	Vertical		Horizontal		f_{Adm}	Compleix
Fletxa per confort	+0,00	-0,00	+0,00	-0,00	$\leq +0,04$	Si
Fletxa per integritat	+0,00	-0,00	+0,00	-0,00	$\leq +0,04$	Si
Fletxa per aparença	+0,00	-0,00	+0,00	+0,00	$\leq +0,05$	Si

COMBINACIONS PRINCIPALS

N	TIPUS	COMB.	X(cm)	Fx(T)	Mx(m T)	My(m T)	(My1)	Mz(m T)	(Mz1)	Vy(T)	Vz(T)	%
0	Co	9(1)	0	-4,74	-0,01	0,03	(0,03)	0,59	(0,71)	-0,79	-0,00	14,1%
2	Mx	9(1)	0	-4,74	-0,01	0,03	(0,03)	0,59	(0,71)	-0,79	-0,00	14,1%
3	My	9(1)	15	-4,74	-0,01	0,03	(0,03)	0,71	(0,71)	-0,80	-0,00	11,4%
4	Mz	9(1)	15	-4,74	-0,01	0,03	(0,03)	0,71	(0,71)	-0,80	-0,00	11,4%
5	V	9(1)	15	-4,74	-0,01	0,03	(0,03)	0,71	(0,71)	-0,80	-0,00	11,4%
6	Sm	9(1)	0	-4,74	-0,01	0,03	(0,03)	0,59	(0,71)	-0,79	-0,00	14,1%

APROFITAMENT 0,14 (14,1%)

ESFORÇOS ULTIMS - COEFICIENTS (T) (mT)

n	0	1	2	3	4	5	6
TERMES DE SECCIÓ							
Alas classe	1	---	1	1	1	1	1
Ànima classe	3	---	3	2	2	2	3
ESFORÇOS SIMPLES							
$N_{l,Rd}$	104,69	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69

COMPROVACIÓ SECCIONS ACER

n	0	1	2	3	4	5	6
$N_{c,Rd}$	104,69	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
F_x / N_{Rd}	4,5%	---	4,5%	4,5%	4,5%	4,5%	4,5%
$V_{c,Rd,y}$	28,91	---	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91
$V_y / V_{c,Rd,y}$	2,7%	---	2,7%	2,8%	2,8%	2,8%	2,7%
$V_{c,Rd,z}$	36,22	---	36,22	36,22	36,22	36,22	36,22
$V_z / V_{c,Rd,z}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{c,Rd,y}$	1,42	---	1,42	2,20	2,20	2,20	1,42
$M_y / M_{c,Rd,y}$	2,3%	---	2,3%	1,5%	1,5%	1,5%	2,3%
$M_{c,Rd,z}$	9,84	---	9,84	11,02	11,02	11,02	9,84
$M_z / M_{c,Rd,z}$	6,0%	---	6,0%	6,5%	6,5%	6,5%	6,0%
T_{Rd}	0,18	---	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
M_x / T_{Rd}	3,0%	---	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%
ESFORÇOS COMBINATS							
$M_{v,Rd,y}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_y / M_{v,Rd,y}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$M_{v,Rd,z}$	0,00	---	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
$M_z / M_{v,Rd,z}$	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
N + M	12,8%	---	12,8%	1,9%	1,9%	1,9%	12,8%
N + M + V	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
$V_{pl,T,Rd,y}$	28,56	---	28,56	28,56	28,56	28,56	28,56
T + V_y	2,8%	---	2,8%	2,8%	2,8%	2,8%	2,8%
$V_{pl,T,Rd,z}$	35,79	---	35,79	35,79	35,79	35,79	35,79
T + V_z	0,0%	---	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
INESTABILITAT - GUERXAMENT							
$N_{b,Rd}$	104,69	---	104,69	104,69	104,69	104,69	104,69
$F_x / N_{b,Rd}$	4,5%	---	4,5%	4,5%	4,5%	4,5%	4,5%
$\lambda_{red,y}$	0,057	---	0,057	0,057	0,057	0,057	0,057
$\lambda_{red,z}$	0,015	---	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
χ_y	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
χ_z	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$N_{cr,y}$	33670,34	---	33670,34	33670,34	33670,34	33670,34	33670,34
$N_{cr,z}$	461256,4 1	---	461256,4 1	461256,4 1	461256,4 1	461256,4 1	461256,4 1
GUERXAMENT LATERAL							
$M_{b,Rd}$	9,84	---	9,84	11,02	11,02	11,02	9,84
$M_z / M_{b,Rd}$	6,0%	---	6,0%	6,5%	6,5%	6,5%	6,0%
χ_{LT}	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
$\lambda_{red,LT}$	0,048	---	0,048	0,051	0,051	0,051	0,048
M_{cr}	4396,36	---	4396,36	4396,36	4396,36	4396,36	4396,36
COMPRESSIÓ I FLEXIÓ AMB GUERXAMENT							
CE (6.61)	13,6%	---	13,6%	11,4%	11,4%	11,4%	13,6%
CE (6.62)	14,1%	---	14,1%	10,2%	10,2%	10,2%	14,1%
k_{yy}	1,002	---	1,002	0,978	0,978	0,978	1,002
k_{zz}	0,933	---	0,933	0,925	0,925	0,925	0,933
k_{yz}	1,000	---	1,000	0,657	0,657	0,657	1,000
k_{zy}	1,002	---	1,002	0,587	0,587	0,587	1,002
cm_y	1,000	---	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
cm_z	0,933	---	0,933	0,933	0,933	0,933	0,933
cm_{LT}	0,933	---	0,933	0,933	0,933	0,933	0,933
N_{Ed}	4,74	---	4,74	4,74	4,74	4,74	4,74
$M_{Ed,y}$	0,03	---	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
$M_{Ed,z}$	0,59	---	0,59	0,71	0,71	0,71	0,59

Complex Guerxament Lateral $Mzd/Mb,Rd= 0,06$
Complex Abonyegadura de l'ànima

1. Murs resistents de bloc

Plànol XY000000, mur resistent M4

Propietats

Material	Bloc		
Cotes inferiors i superior del mur	0,0	600,0	cm
Altura	600,0		cm
Longitud	1480,0		cm
Gruix	20		cm
Superfície total del mur	88,80		m ²
Mòdul de Young	320952		kg/cm ²
Coefficient de Poisson	0,200		
Rigidesa a flexió en eixos X i Y	1,00	1,00	
Rigidesa plana horitzontal	1,00		
Pes Propi	Si		
Densitat	2,55		T/m ³

Esforços normals

Horitzontal

Màxima compressió

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Coefficient d'aprofitament	fact	0,34	%	Si
Nus		1		
Posició	(x;y;z)	(0,0;0,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{x,Ed}$	0,964	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{x,Rd}$	283,480	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	0,022	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{y,Rd}$	6,513	T·m / ml	
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,H}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{H,Z+}$	25,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{H,Z-}$	25,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$\varnothing_{min,H}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$\varnothing_{max,H}$	20,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\varnothing_{H,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\varnothing_{H,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,H}$	1,60	%	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{H,Z+}$	2,26	%	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{H,Z-}$	2,26	%	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,H}$	40,00	%	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_H	4,52	%	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,H}$	0,096	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,H} \cdot f_{yd}$	40,112	T / ml	Si

Màxima tracció

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Coefficient d'aprofitament	fact	0,50	%	Si
Nus		11		
Posició	(x;y;z)	(960,0;600,0;0,0)	cm	

Informe de Murs Resistents

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data: 16/04/2024 per: Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a: https://e-visor.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi ET/18ET/1A0944 T13

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a tracció	$N_{x,Ed}$	-0,199	T / ml	
Axil resistent de càlcul a tracció	$N_{x,Rd}$	-39,784	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	0,000	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{y,Rd}$	0,033	T·m / ml	
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$S_{max,H}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$S_{H,Z+}$	25,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$S_{H,Z-}$	25,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$\varnothing_{min,H}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$\varnothing_{max,H}$	20,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\varnothing_{H,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\varnothing_{H,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,H}$	1,60	%	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{H,Z+}$	2,26	%	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{H,Z-}$	2,26	%	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,H}$	40,00	%	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_H	4,52	%	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,H}$	0,247	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,H} \cdot f_{yd}$	33,427	T / ml	Si

Màxima flexió positiva

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Coefficient d'aprofitament	fact	0,34	%	Si
Nus		1		
Posició	(x;y;z)	(0,0;0,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{x,Ed}$	0,964	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{x,Rd}$	283,480	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	0,022	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{y,Rd}$	6,513	T·m / ml	
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$S_{max,H}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$S_{H,Z+}$	25,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$S_{H,Z-}$	25,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$\varnothing_{min,H}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$\varnothing_{max,H}$	20,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\varnothing_{H,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\varnothing_{H,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,H}$	1,60	%	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{H,Z+}$	2,26	%	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{H,Z-}$	2,26	%	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,H}$	40,00	%	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_H	4,52	%	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,H}$	0,096	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,H} \cdot f_{yd}$	40,112	T / ml	Si

Màxima flexió negativa

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Coefficient d'aprofitament	fact	0,26	%	Si
Nus		13		
Posició	(x;y;z)	(960,0;50,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{x,Ed}$	0,709	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{x,Rd}$	267,885	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	-0,019	T·m / ml	

Informe de Murs Resistents

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024 per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eci.cat/verificacio i utilitzar el codi ET/18ET/AD94H113

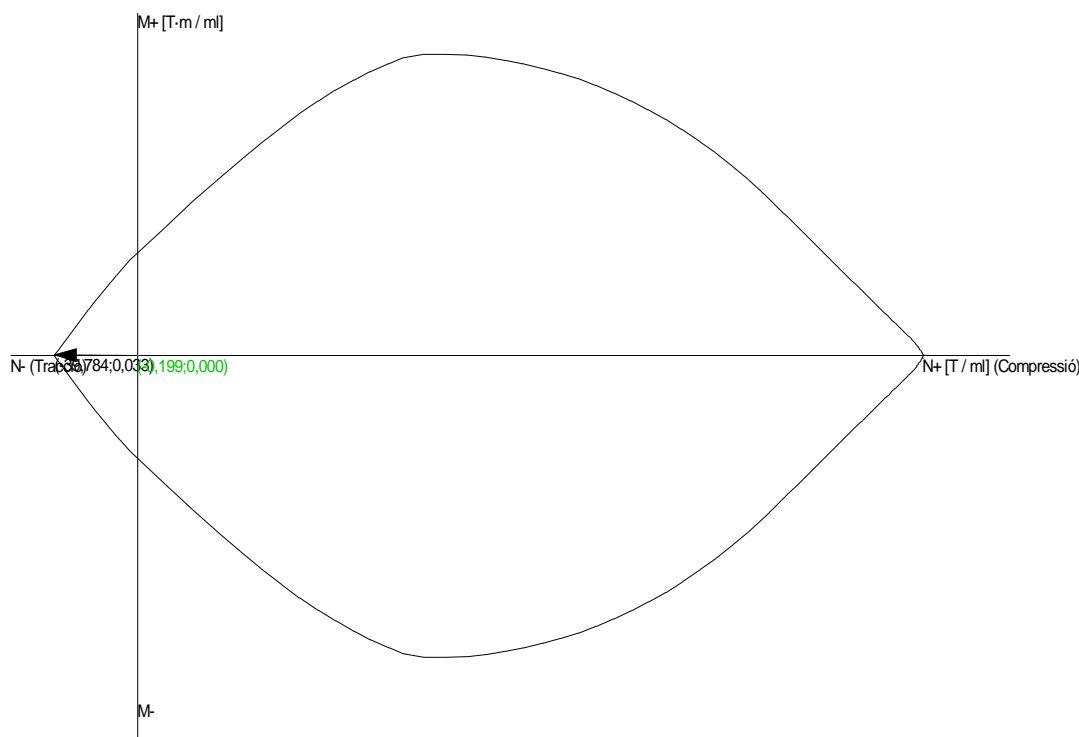
Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Moment flector resistent de càlcul	$M_{y,Rd}$	-7,333	T·m / ml	
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,H}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{H,Z+}$	25,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{H,Z-}$	25,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$\varnothing_{min,H}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$\varnothing_{max,H}$	20,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\varnothing_{H,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\varnothing_{H,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,H}$	1,60	%	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{H,Z+}$	2,26	%	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{H,Z-}$	2,26	%	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,H}$	40,00	%	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_H	4,52	%	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,H}$	0,071	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,H} \cdot f_{yd}$	40,112	T / ml	Si

Pèssima (flexió)

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Coefficient d'aprofitament	fact	0,50	%	Si
Nus		11		
Posició	(x;y;z)	(960,0;600,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a tracció	$N_{x,Ed}$	-0,199	T / ml	
Axil resistent de càlcul a tracció	$N_{x,Rd}$	-39,784	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	0,000	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{y,Rd}$	0,033	T·m / ml	
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,H}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{H,Z+}$	25,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{H,Z-}$	25,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$\varnothing_{min,H}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$\varnothing_{max,H}$	20,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\varnothing_{H,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\varnothing_{H,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,H}$	1,60	%	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{H,Z+}$	2,26	%	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{H,Z-}$	2,26	%	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,H}$	40,00	%	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_H	4,52	%	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,H}$	0,247	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,H} \cdot f_{yd}$	33,427	T / ml	Si

Gràfica d'interacció N - M

Informe de Murs Resistents



Vertical

Màxima compressió

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Coefficient d'aprofitament	fact	13,96	%	Si
Nus		1		
Posició	(x;y;z)	(0,0;0,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{y,Ed}$	4,822	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{y,Rd}$	34,529	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	0,742	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{x,Rd}$	5,314	T·m / ml	
Excentricitat accidental	$e_{z,min}$	2,0	cm	
Excentricitat total	$e_{z,tot}$	15,4	cm	
Moment flector de càlcul sense pandeig	$M_{x,1,Ed}$	0,014	T·m / ml	
Altura efectiva del mur	h_{eff}	510,0	cm	
Esveltesa vertical del mur	λ	25,500		Si
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,V}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{V,Z+}$	30,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{V,Z-}$	30,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$\varnothing_{min,V}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$\varnothing_{max,V}$	20,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\varnothing_{V,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\varnothing_{V,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,V}$	1,00	%	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{V,Z+}$	1,88	%	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{V,Z-}$	1,88	%	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,V}$	40,00	%	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_V	3,77	%	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,V}$	0,482	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,V} \cdot f_{yd}$	33,427	T / ml	Si

Informe de Murs Resistents

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 1.5520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-missat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 171BE17A09441113

Màxima flexió positiva

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Coeficient d'aprofitament	fact	13,96	%	Si
Nus		1		
Posició	(x;y;z)	(0,0;0,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{y,Ed}$	4,822	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{y,Rd}$	34,529	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	0,742	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{x,Rd}$	5,314	T·m / ml	
Excentricitat accidental	$e_{z,min}$	2,0	cm	
Excentricitat total	$e_{z,tot}$	15,4	cm	
Moment flector de càlcul sense pandeig	$M_{x,1,Ed}$	0,014	T·m / ml	
Altura efectiva del mur	h_{eff}	510,0	cm	
Esveltesa vertical del mur	λ	25,500		Si
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,V}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{V,Z+}$	30,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{V,Z-}$	30,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$\emptyset_{min,V}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$\emptyset_{max,V}$	20,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\emptyset_{V,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\emptyset_{V,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,V}$	1,00	‰	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{V,Z+}$	1,88	‰	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{V,Z-}$	1,88	‰	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,V}$	40,00	‰	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_V	3,77	‰	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,V}$	0,482	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,V} \cdot f_{yd}$	33,427	T / ml	Si

Màxima flexió negativa

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Coeficient d'aprofitament	fact	12,04	%	Si
Nus		43		
Posició	(x;y;z)	(1480,0;50,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{y,Ed}$	4,142	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{y,Rd}$	34,416	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	-0,639	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{x,Rd}$	-5,307	T·m / ml	
Excentricitat accidental	$e_{z,min}$	2,0	cm	
Excentricitat total	$e_{z,tot}$	15,4	cm	
Moment flector de càlcul sense pandeig	$M_{x,1,Ed}$	-0,000	T·m / ml	
Altura efectiva del mur	h_{eff}	510,0	cm	
Esveltesa vertical del mur	λ	25,500		Si
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,V}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{V,Z+}$	30,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{V,Z-}$	30,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$\emptyset_{min,V}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$\emptyset_{max,V}$	20,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\emptyset_{V,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\emptyset_{V,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,V}$	1,00	‰	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{V,Z+}$	1,88	‰	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{V,Z-}$	1,88	‰	Si

Informe de Murs Resistents

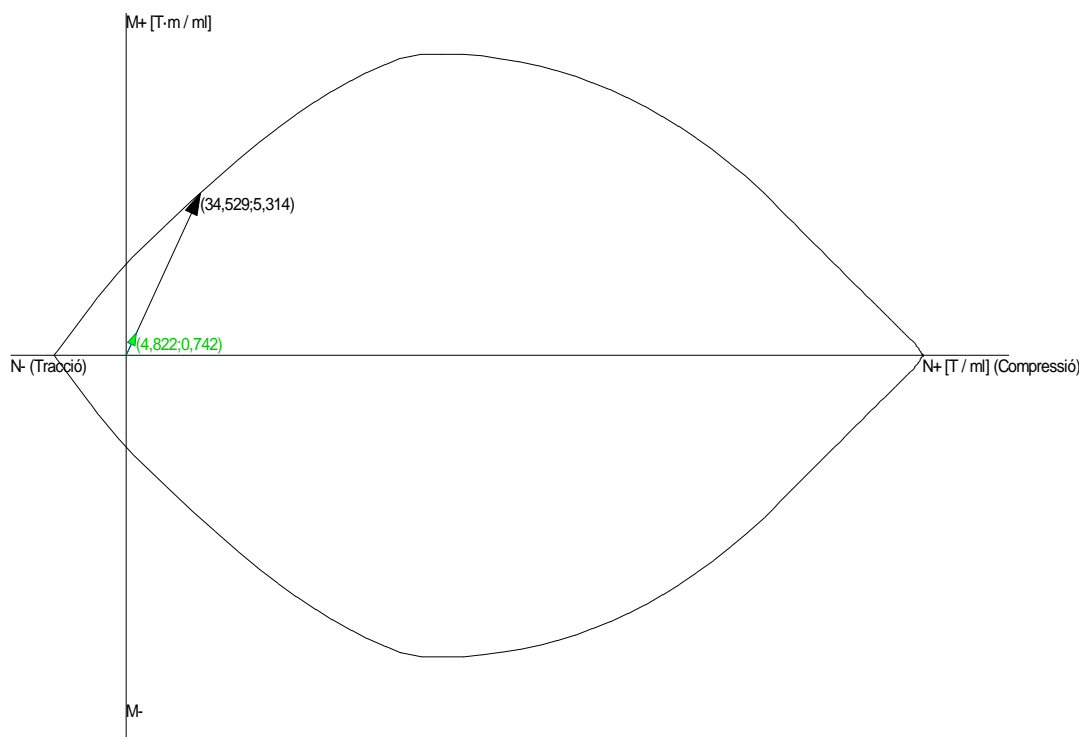
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024 per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.ecc.cat/verificacio i utilitzar el codi ET/18/ET/IA/9441115

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,V}$	40,00	%	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_V	3,77	%	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,V}$	0,414	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,V} \cdot f_{yd}$	33,427	T / ml	Si

Pèssima (flexió)

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Coefficient d'aprofitament	fact	13,96	%	Si
Nus		1		
Posició	(x;y;z)	(0,0;0,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{y,Ed}$	4,822	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{y,Rd}$	34,529	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	0,742	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{x,Rd}$	5,314	T·m / ml	
Excentricitat accidental	$e_{z,min}$	2,0	cm	
Excentricitat total	$e_{z,tot}$	15,4	cm	
Moment flector de càlcul sense pandeig	$M_{x,1,Ed}$	0,014	T·m / ml	
Altura efectiva del mur	h_{eff}	510,0	cm	
Esveltesa vertical del mur	λ	25,500		Si
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,V}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{V,Z+}$	30,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{V,Z-}$	30,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$\phi_{min,V}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$\phi_{max,V}$	20,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\phi_{V,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\phi_{V,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,V}$	1,00	%	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{V,Z+}$	1,88	%	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{V,Z-}$	1,88	%	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,V}$	40,00	%	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_V	3,77	%	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,V}$	0,482	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,V} \cdot f_{yd}$	33,427	T / ml	Si

Gràfica d'interacció N - M



Seguretat a la fisuració

Cara A(Z+), horitzontal

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Coefficient d'aprofitament	fact	0,32	%	Si
Fissura Cara A(Z+)	$w_{h,Z+}$	0,00	mm	
Màxima fissura admissible	$w_{h,Z+,adm}$	0,40	mm	
Nus		11		
Posició	(x;y;z)	(960,0;600,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a tracció	$N_{x,Ed}$	-0,147	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	0,000	T·m / ml	

Cara B(Z-), horitzontal

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Coefficient d'aprofitament	fact	0,30	%	Si
Fissura Cara B(Z-)	$w_{h,Z-}$	0,00	mm	
Màxima fissura admissible	$w_{h,Z-,adm}$	0,40	mm	
Nus		95		
Posició	(x;y;z)	(707,4;600,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a tracció	$N_{x,Ed}$	-0,139	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	-0,000	T·m / ml	

Cara A(Z+), vertical

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Coefficient d'aprofitament	fact	0,00	%	Si
Fissura Cara A(Z+)	$w_{v,Z+}$	0,00	mm	
Màxima fissura admissible	$w_{v,Z+,adm}$	0,40	mm	
Nus		1		

Informe de Murs Resistents

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024 per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-cat.cat/verificacio i utilitzar el codi ET18E17A0944 113

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Posició	(x;y;z)	(0,0;0,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{y,Ed}$	3,572	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	0,011	T·m / ml	

Cara B(Z-), vertical

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Coefficient d'aprofitament	fact	0,00	%	Si
Fissura Cara B(Z-)	$w_{v,Z-}$	0,00	mm	
Màxima fissura admissible	$w_{v,Z-,adm}$	0,40	mm	
Nus		14		
Posició	(x;y;z)	(960,0;100,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{y,Ed}$	2,516	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	-0,005	T·m / ml	

Esforços tangencials

Màxim tallant en el pla del mur (V_{xy})

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Resistència a tallant	V_{Ed} / V_{Rd}	2,46	%	Si
Nus		1		
Posició	(x;y;z)	(0,0;0,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Tallant en el pla del mur (V_{xy})				
Resistència a tallant	$V_{xy,Ed} / V_{xy,Rd}$	2,46	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xy,Ed}$	0,753	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xy,Rd}$	30,646	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xy}$	62,772	T / ml	
Tallant en el pla horitzontal perpendicular al mur (V_{xz})				
Resistència a tallant	$V_{xz,Ed} / V_{xz,Rd}$	0,00	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xz,Ed}$	0,000	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xz,Rd}$	7,782	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xz}$	69,746	T / ml	
Tallant en el pla vertical perpendicular al mur (V_{yz})				
Resistència a tallant	$V_{yz,Ed} / V_{yz,Rd}$	2,44	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{yz,Ed}$	0,201	T / ml	
Tallant resistent	$V_{yz,Rd}$	8,221	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,yz}$	69,746	T / ml	

Màxim tallant en el pla horitzontal perpendicular al mur (V_{xz})

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Resistència a tallant	V_{Ed} / V_{Rd}	1,05	%	Si
Nus		71		
Posició	(x;y;z)	(0,0;50,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Tallant en el pla del mur (V_{xy})				
Resistència a tallant	$V_{xy,Ed} / V_{xy,Rd}$	1,05	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xy,Ed}$	0,320	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xy,Rd}$	30,567	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xy}$	62,772	T / ml	
Tallant en el pla horitzontal perpendicular al mur (V_{xz})				

Informe de Murs Resistents

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-missat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi E718E11A9441113

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Resistència a tallant	$V_{xz,Ed} / V_{xz,Rd}$	1,05	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xz,Ed}$	0,081	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xz,Rd}$	7,702	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xz}$	69,746	T / ml	
Tallant en el pla vertical perpendicular al mur (V_{yz})				
Resistència a tallant	$V_{yz,Ed} / V_{yz,Rd}$	0,73	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{yz,Ed}$	0,060	T / ml	
Tallant resistent	$V_{yz,Rd}$	8,144	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,yz}$	69,746	T / ml	

Màxim tallant en el pla vertical perpendicular al mur (V_{yz})

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Resistència a tallant	V_{Ed} / V_{Rd}	2,46	%	Si
Nus		1		
Posició	(x;y;z)	(0,0;0,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Tallant en el pla del mur (V_{xy})				
Resistència a tallant	$V_{xy,Ed} / V_{xy,Rd}$	2,46	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xy,Ed}$	0,753	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xy,Rd}$	30,646	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xy}$	62,772	T / ml	
Tallant en el pla horitzontal perpendicular al mur (V_{xz})				
Resistència a tallant	$V_{xz,Ed} / V_{xz,Rd}$	0,00	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xz,Ed}$	0,000	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xz,Rd}$	7,782	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xz}$	69,746	T / ml	
Tallant en el pla vertical perpendicular al mur (V_{yz})				
Resistència a tallant	$V_{yz,Ed} / V_{yz,Rd}$	2,44	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{yz,Ed}$	0,201	T / ml	
Tallant resistent	$V_{yz,Rd}$	8,221	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,yz}$	69,746	T / ml	

Pèssima (tallant)

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Resistència a tallant	V_{Ed} / V_{Rd}	2,51	%	Si
Nus		1		
Posició	(x;y;z)	(0,0;0,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		1		
Tallant en el pla del mur (V_{xy})				
Resistència a tallant	$V_{xy,Ed} / V_{xy,Rd}$	2,46	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xy,Ed}$	0,753	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xy,Rd}$	30,601	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xy}$	62,772	T / ml	
Tallant en el pla horitzontal perpendicular al mur (V_{xz})				
Resistència a tallant	$V_{xz,Ed} / V_{xz,Rd}$	0,00	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xz,Ed}$	0,000	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xz,Rd}$	7,737	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xz}$	69,746	T / ml	
Tallant en el pla vertical perpendicular al mur (V_{yz})				
Resistència a tallant	$V_{yz,Ed} / V_{yz,Rd}$	2,51	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{yz,Ed}$	0,201	T / ml	
Tallant resistent	$V_{yz,Rd}$	7,997	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,yz}$	69,746	T / ml	

Informe de Murs Resistents

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024 per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e.vistat.eci.cat/verificacio i utilitzar el codi E718E11A09441113

Sabata

Longitud total	1480,0		cm
Vols X-/X+	0,0	0,0	cm
Ample total	60,0		cm
Vols Z-/Z+	0,0	40,0	cm
Cantell	60,0		cm

ARMAT

Descripció	Armadura inferior	Armadura superior
Armadura Longitudinal	4ø12s20 (15P+1490+15P)(1520)	4ø12s20 (15P+1490+15P)(1520)
Armadura TRANSVERSAL	76ø12s20 (15P+50+15P)(80)	76ø12s20 (15P+50+15P)(80)

Geometria

Tipus de sabata	RÍGIDA		
Baricentre de la base de la sabata		[0,0;0,0;0,0]	cm
Eix Xp		[1,000;0,000;0,000]	
Eix Zp		[0,000;0,000;1,000]	
Pes Propi		0,000	T
Cantell mínim per a les esperes del mur		39	cm

Terreny situat sota el fonament

Valors característics

Sobrecàrrega unitària efectiva a nivell de la superfície del sòl	0,15	kg/cm ²
Densitat Seca	1,480	T/m ³
Densitat Humida	1,890	T/m ³
Densitat Submergida	0,920	T/m ³
Angle de fregament intern	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la sabata	50	cm

Enfonsament (transmissió d'accions verticals al terreny)

Tensió admissible de terreny definida a les opcions

Tensió admissible del terreny (σ_{adm})	1,50	kg/cm ²
--	------	--------------------

El càlcul de la sabata s'ha realitzat per franges perpendiculars al mur en cada nus de la base

Nus pèssim en enfonsament: Nus 1

Combinació 0: +1,00·G		
Força horitzontal	$F_z = +0,000$	T /ml
Força vertical (inclòs pes propi de la sabata)	$F_y = +0,000$	T /ml
Excentricitat inicial respecte al baricentre de la sabata	$e_{z,ini} = +0,0$	cm
Excentricitat final respecte al baricentre de la sabata	$e_{z,fin} = +0,0$	cm
Excentricitat excessiva a la sabata		
Àrea de la sabata equivalent	0,00	%

Extracció (Accions verticals cap amunt)

Comprovació de l'extracció de la sabata: No Realitzat

Bolcada

Coefficients de seguretat:

$\gamma_{E,Desest} =$	1,80
$\gamma_{E,Estab} =$	0,90

Eix Xp. El càlcul de la sabata s'ha realitzat per franges perpendiculars al mur en cada nus de la base

Combinació 0: +1,00·G		
Moment desestabilitzador	$M_{x,Desest} = 0,918$	T·m /ml

Informe de Murs Resistents

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://eavisat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi E718E11A09441113

Moment estabilitzador $M_{x,Estab} = 1,327$ T·m /ml
 $(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab}) = 1,38 > 1,00$ Falla

Eix Zp. El càlcul de la sabata s'ha realitzat de forma global com a sabata aïllada

Combinació 0: +1,00·G
Moment desestabilitzador $M_{z,Desest} = 0,502$ T·m
Moment estabilitzador $M_{z,Estab} = 435,978$ T·m
 $(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab}) = 0,00 \leq 1,00$ Ok

Lliscament

Comprovació a lliscament de la sabata: No Realitzat

Comprovació estructural del fonament

Dades generals

Coefficient de seguretat de les accions, γ_E 1,60

Armatures inferiors paral·leles: Eix Xp

Moment flector actuant $M_{z,Ed} = 0,000$ T·m
Àrea de l'armadura existent $A_{s,x,real} = 4,52$ cm²
Àrea d'armadura necessària $A_{s,x,nece} = 0,88$ cm²
 $A_{s,x,nece} / A_{s,x,real} = 0,20 \leq 1,00$ Ok
Àrea d'armadura per quantia mínima $A_{s,x,min} = 4,42$ cm²
Tallant actuant $V_{x,Ed} = 0,000$ T
Tallant resistent $V_{x,Rd} = 0,000$ T
 $V_{x,Ed} / V_{x,Rd} = 0,00 \leq 1,00$ Ok

Armatures inferiors paral·leles: Eix Zp

Moment flector actuant $M_{x,Ed} = 0,015$ T·m
Àrea de l'armadura existent $A_{s,z,real} = 84,82$ cm²
Àrea d'armadura necessària $A_{s,z,nece} = 109,14$ cm²
 $A_{s,z,nece} / A_{s,z,real} = 1,29 > 1,00$ Falla
Àrea d'armadura per quantia mínima $A_{s,z,min} = 109,14$ cm²
Tallant actuant $V_{z,Ed} = 0,002$ T
Tallant resistent $V_{z,Rd} = 292,495$ T
 $V_{z,Ed} / V_{z,Rd} = 0,00 \leq 1,00$ Ok

Errors

Resistència a flexió

La tensió sobre el terreny és excessiva

La sabata no compleix a Volcada

Plànol XY000700, mur resistent ME

Propietats

Material	Bloc		
Cotes inferiors i superior del mur	0,0	600,0	cm
Altura	600,0		cm
Longitud	1480,0		cm
Gruix	20		cm
Superfície total del mur	88,80		m ²
Mòdul de Young	320952		kg/cm ²
Coefficient de Poisson	0,200		
Rigidesa a flexió en eixos X i Y	1,00	1,00	
Rigidesa plana horitzontal	1,00		
Pes Propi	Si		
Densitat	2,55		T/m ³

Esforços normals

Horitzontal

Màxima compressió

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Coefficient d'aprofitament	fact	0,34	%	Si
Nus		5		
Posició	(x;y;z)	(0,0;0,0;700,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{x,Ed}$	0,964	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{x,Rd}$	283,480	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	-0,022	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{y,Rd}$	-6,513	T·m / ml	
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,H}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{H,Z+}$	25,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{H,Z-}$	25,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$\emptyset_{min,H}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$\emptyset_{max,H}$	20,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\emptyset_{H,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\emptyset_{H,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,H}$	1,60	‰	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{H,Z+}$	2,26	‰	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{H,Z-}$	2,26	‰	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,H}$	40,00	‰	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_H	4,52	‰	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,H}$	0,096	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,H} \cdot f_{yd}$	40,112	T / ml	Si

Màxima tracció

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Coefficient d'aprofitament	fact	0,50	%	Si
Nus		12		
Posició	(x;y;z)	(960,0;600,0;700,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a tracció	$N_{x,Ed}$	-0,199	T / ml	
Axil resistent de càlcul a tracció	$N_{x,Rd}$	-39,784	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	-0,000	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{y,Rd}$	-0,033	T·m / ml	
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,H}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{H,Z+}$	25,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{H,Z-}$	25,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$\emptyset_{min,H}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$\emptyset_{max,H}$	20,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\emptyset_{H,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\emptyset_{H,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,H}$	1,60	‰	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{H,Z+}$	2,26	‰	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{H,Z-}$	2,26	‰	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,H}$	40,00	‰	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_H	4,52	‰	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,H}$	0,247	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,H} \cdot f_{yd}$	33,427	T / ml	Si

Informe de Murs Resistents

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024 per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 171BE17A09441113

Màxima flexió positiva

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Coefficient d'aprofitament	fact	0,26	%	Si
Nus		100		
Posició	(x;y;z)	(960,0;50,0;700,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{x,Ed}$	0,709	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{x,Rd}$	267,885	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	0,019	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{y,Rd}$	7,333	T·m / ml	
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,H}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{H,Z+}$	25,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{H,Z-}$	25,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$\varnothing_{min,H}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$\varnothing_{max,H}$	20,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\varnothing_{H,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\varnothing_{H,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,H}$	1,60	‰	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{H,Z+}$	2,26	‰	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{H,Z-}$	2,26	‰	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,H}$	40,00	‰	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_H	4,52	‰	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,H}$	0,071	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,H} \cdot f_{yd}$	40,112	T / ml	Si

Màxima flexió negativa

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Coefficient d'aprofitament	fact	0,34	%	Si
Nus		5		
Posició	(x;y;z)	(0,0;0,0;700,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{x,Ed}$	0,964	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{x,Rd}$	283,480	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	-0,022	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{y,Rd}$	-6,513	T·m / ml	
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,H}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{H,Z+}$	25,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{H,Z-}$	25,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$\varnothing_{min,H}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$\varnothing_{max,H}$	20,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\varnothing_{H,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\varnothing_{H,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,H}$	1,60	‰	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{H,Z+}$	2,26	‰	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{H,Z-}$	2,26	‰	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,H}$	40,00	‰	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_H	4,52	‰	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,H}$	0,096	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,H} \cdot f_{yd}$	40,112	T / ml	Si

Pèssima (flexió)

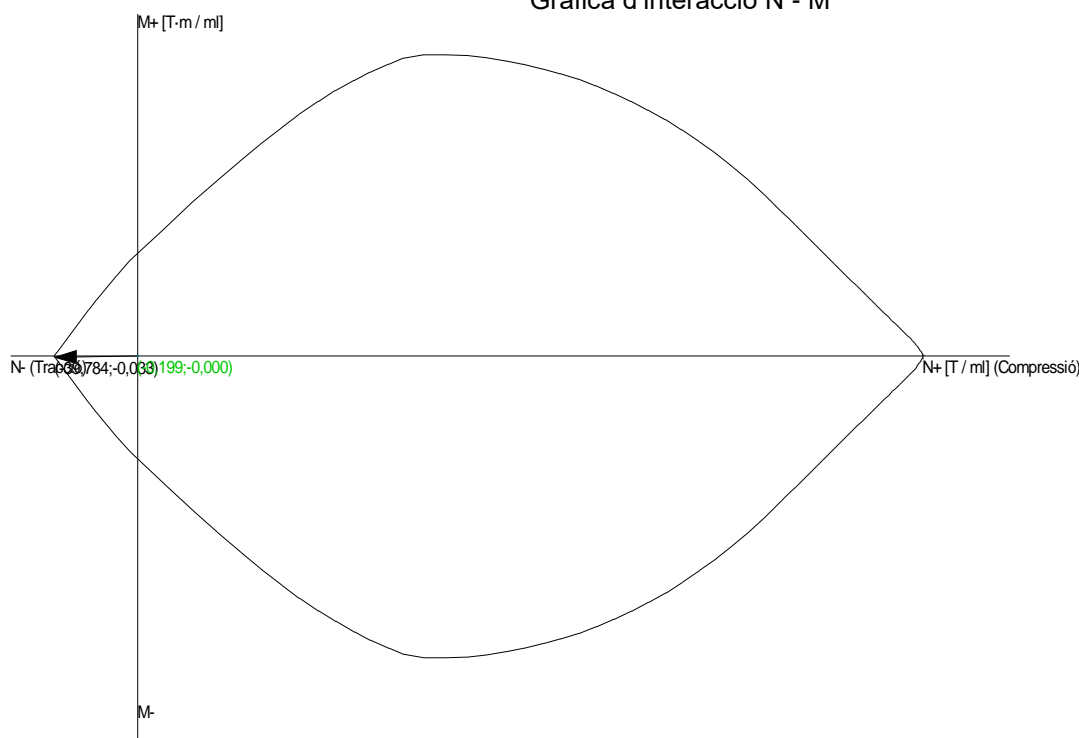
Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Coefficient d'aprofitament	fact	0,50	%	Si
Nus		12		
Posició	(x;y;z)	(960,0;600,0;700,0)	cm	

Informe de Murs Resistents

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data: 16/04/2024, per: Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a: https://e-missat.eic.cat/verificacio

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a tracció	$N_{x,Ed}$	-0,199	T / ml	
Axil resistent de càlcul a tracció	$N_{x,Rd}$	-39,784	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	-0,000	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{y,Rd}$	-0,033	T·m / ml	
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,H}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{H,Z+}$	25,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{H,Z-}$	25,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$\varnothing_{min,H}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$\varnothing_{max,H}$	20,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\varnothing_{H,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\varnothing_{H,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,H}$	1,60	%	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{H,Z+}$	2,26	%	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{H,Z-}$	2,26	%	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,H}$	40,00	%	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_H	4,52	%	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,H}$	0,247	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,H} \cdot f_{yd}$	33,427	T / ml	Si

Gràfica d'interacció N - M



Vertical

Màxima compressió

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Coefficient d'aprofitament	fact	13,96	%	Si
Nus		5		
Posició	(x;y;z)	(0,0;0,0;700,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{y,Ed}$	4,822	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{y,Rd}$	34,529	T / ml	

Informe de Murs Resistents

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024 per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-acta.cit.cat/verificacio i utilitzar el codi ET/18ET/1A0944T13

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	-0,742	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{x,Rd}$	-5,314	T·m / ml	
Excentricitat accidental	$e_{z,min}$	2,0	cm	
Excentricitat total	$e_{z,tot}$	15,4	cm	
Moment flector de càlcul sense pandeig	$M_{x,1,Ed}$	-0,014	T·m / ml	
Altura efectiva del mur	h_{eff}	510,0	cm	
Esveltesa vertical del mur	λ	25,500		Si
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,V}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{V,Z+}$	30,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{V,Z-}$	30,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$\varnothing_{min,V}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$\varnothing_{max,V}$	20,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\varnothing_{V,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\varnothing_{V,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,V}$	1,00	%	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{V,Z+}$	1,88	%	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{V,Z-}$	1,88	%	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,V}$	40,00	%	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_V	3,77	%	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,V}$	0,482	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,V} \cdot f_{yd}$	33,427	T / ml	Si

Màxima flexió positiva

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Coefficient d'aprofitament	fact	12,04	%	Si
Nus		130		
Posició	(x;y;z)	(1480,0;50,0;700,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{y,Ed}$	4,142	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{y,Rd}$	34,416	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	0,639	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{x,Rd}$	5,307	T·m / ml	
Excentricitat accidental	$e_{z,min}$	2,0	cm	
Excentricitat total	$e_{z,tot}$	15,4	cm	
Moment flector de càlcul sense pandeig	$M_{x,1,Ed}$	0,000	T·m / ml	
Altura efectiva del mur	h_{eff}	510,0	cm	
Esveltesa vertical del mur	λ	25,500		Si
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,V}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{V,Z+}$	30,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{V,Z-}$	30,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$\varnothing_{min,V}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$\varnothing_{max,V}$	20,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\varnothing_{V,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\varnothing_{V,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,V}$	1,00	%	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{V,Z+}$	1,88	%	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{V,Z-}$	1,88	%	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,V}$	40,00	%	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_V	3,77	%	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,V}$	0,414	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,V} \cdot f_{yd}$	33,427	T / ml	Si

Màxima flexió negativa

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Coefficient d'aprofitament	fact	13,96	%	Si

Informe de Murs Resistents

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024 per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-missat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi EIT18E17A09447113

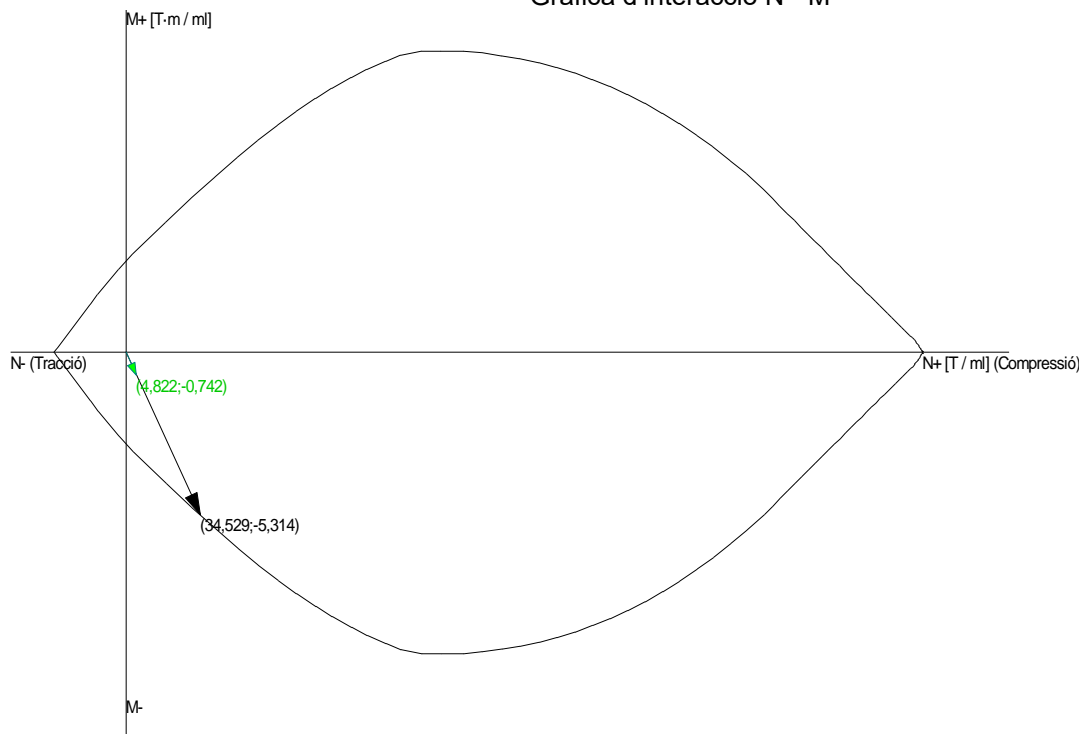
Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Nus		5		
Posició	(x;y;z)	(0,0;0,0;700,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{y,Ed}$	4,822	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{y,Rd}$	34,529	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	-0,742	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{x,Rd}$	-5,314	T·m / ml	
Excentricitat accidental	$e_{z,min}$	2,0	cm	
Excentricitat total	$e_{z,tot}$	15,4	cm	
Moment flector de càlcul sense pandeig	$M_{x,1,Ed}$	-0,014	T·m / ml	
Altura efectiva del mur	h_{eff}	510,0	cm	
Esveltesa vertical del mur	λ	25,500		Si
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,V}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{V,Z+}$	30,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{V,Z-}$	30,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$\varnothing_{min,V}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$\varnothing_{max,V}$	20,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\varnothing_{V,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\varnothing_{V,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,V}$	1,00	%	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{V,Z+}$	1,88	%	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{V,Z-}$	1,88	%	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,V}$	40,00	%	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_V	3,77	%	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,V}$	0,482	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_s \cdot V \cdot f_{yd}$	33,427	T / ml	Si

Pèssima (flexió)

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Coefficient d'aprofitament	fact	13,96	%	Si
Nus		5		
Posició	(x;y;z)	(0,0;0,0;700,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{y,Ed}$	4,822	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{y,Rd}$	34,529	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	-0,742	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{x,Rd}$	-5,314	T·m / ml	
Excentricitat accidental	$e_{z,min}$	2,0	cm	
Excentricitat total	$e_{z,tot}$	15,4	cm	
Moment flector de càlcul sense pandeig	$M_{x,1,Ed}$	-0,014	T·m / ml	
Altura efectiva del mur	h_{eff}	510,0	cm	
Esveltesa vertical del mur	λ	25,500		Si
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,V}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{V,Z+}$	30,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{V,Z-}$	30,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$\varnothing_{min,V}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$\varnothing_{max,V}$	20,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\varnothing_{V,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\varnothing_{V,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,V}$	1,00	%	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{V,Z+}$	1,88	%	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{V,Z-}$	1,88	%	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,V}$	40,00	%	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_V	3,77	%	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,V}$	0,482	T / ml	

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Quantia mecànica total	$A_s \cdot V \cdot f_{yd}$	33,427	T / ml	Si

Gràfica d'interacció N - M



Seguretat a la fisuració

Cara A(Z+), horitzontal

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Coefficient d'aprofitament	fact	0,30	%	Si
Fissura Cara A(Z+)	$w_{h,Z+}$	0,00	mm	
Màxima fissura admissible	$w_{h,Z+,adm}$	0,40	mm	
Nus		182		
Posició	(x;y;z)	(707,4;600,0;700,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a tracció	$N_{x,Ed}$	-0,139	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	0,000	T·m / ml	

Cara B(Z-), horitzontal

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Coefficient d'aprofitament	fact	0,32	%	Si
Fissura Cara B(Z-)	$w_{h,Z-}$	0,00	mm	
Màxima fissura admissible	$w_{h,Z-,adm}$	0,40	mm	
Nus		12		
Posició	(x;y;z)	(960,0;600,0;700,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a tracció	$N_{x,Ed}$	-0,147	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	-0,000	T·m / ml	

Informe de Murs Resistents

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024 per Joan Oliver Casanellas (Còd. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.cit.cat/verificacio i utilitzar el codi 15E71BE17A09441113

Cara A(Z+), vertical

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Coefficient d'aprofitament	fact	0,00	%	Si
Fissura Cara A(Z+)	$w_{v,Z+}$	0,00	mm	
Màxima fissura admissible	$w_{v,Z+,adm}$	0,40	mm	
Nus		101		
Posició	(x;y;z)	(960,0;100,0;700,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{y,Ed}$	2,516	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	0,005	T·m / ml	

Cara B(Z-), vertical

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Coefficient d'aprofitament	fact	0,00	%	Si
Fissura Cara B(Z-)	$w_{v,Z-}$	0,00	mm	
Màxima fissura admissible	$w_{v,Z-,adm}$	0,40	mm	
Nus		5		
Posició	(x;y;z)	(0,0;0,0;700,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{y,Ed}$	3,572	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	-0,011	T·m / ml	

Esforços tangencials

Màxim tallant en el pla del mur (V_{xy})

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Resistència a tallant	V_{Ed} / V_{Rd}	2,46	%	Si
Nus		5		
Posició	(x;y;z)	(0,0;0,0;700,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Tallant en el pla del mur (V_{xy})				
Resistència a tallant	$V_{xy,Ed} / V_{xy,Rd}$	2,46	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xy,Ed}$	0,753	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xy,Rd}$	30,646	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xy}$	62,772	T / ml	
Tallant en el pla horitzontal perpendicular al mur (V_{xz})				
Resistència a tallant	$V_{xz,Ed} / V_{xz,Rd}$	0,00	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xz,Ed}$	0,000	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xz,Rd}$	7,782	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xz}$	69,746	T / ml	
Tallant en el pla vertical perpendicular al mur (V_{yz})				
Resistència a tallant	$V_{yz,Ed} / V_{yz,Rd}$	2,44	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{yz,Ed}$	0,201	T / ml	
Tallant resistent	$V_{yz,Rd}$	8,221	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,yz}$	69,746	T / ml	

Màxim tallant en el pla horitzontal perpendicular al mur (V_{xz})

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Resistència a tallant	V_{Ed} / V_{Rd}	1,05	%	Si
Nus		158		
Posició	(x;y;z)	(0,0;50,0;700,0)	cm	
Ordre		1		

Informe de Murs Resistents

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024 per Joan Oliver Casanellas (Còd. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-missat.ccaia.cat/verificacio

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Combinació		0		
Tallant en el pla del mur (V_{xy})				
Resistència a tallant	$V_{xy,Ed} / V_{xy,Rd}$	1,05	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xy,Ed}$	0,320	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xy,Rd}$	30,567	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xy}$	62,772	T / ml	
Tallant en el pla horitzontal perpendicular al mur (V_{xz})				
Resistència a tallant	$V_{xz,Ed} / V_{xz,Rd}$	1,05	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xz,Ed}$	0,081	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xz,Rd}$	7,702	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xz}$	69,746	T / ml	
Tallant en el pla vertical perpendicular al mur (V_{yz})				
Resistència a tallant	$V_{yz,Ed} / V_{yz,Rd}$	0,73	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{yz,Ed}$	0,060	T / ml	
Tallant resistent	$V_{yz,Rd}$	8,144	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,yz}$	69,746	T / ml	

Màxim tallant en el pla vertical perpendicular al mur (V_{yz})

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Resistència a tallant	V_{Ed} / V_{Rd}	2,46	%	Si
Nus		5		
Posició	(x;y;z)	(0,0;0,0;700,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Tallant en el pla del mur (V_{xy})				
Resistència a tallant	$V_{xy,Ed} / V_{xy,Rd}$	2,46	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xy,Ed}$	0,753	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xy,Rd}$	30,646	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xy}$	62,772	T / ml	
Tallant en el pla horitzontal perpendicular al mur (V_{xz})				
Resistència a tallant	$V_{xz,Ed} / V_{xz,Rd}$	0,00	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xz,Ed}$	0,000	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xz,Rd}$	7,782	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xz}$	69,746	T / ml	
Tallant en el pla vertical perpendicular al mur (V_{yz})				
Resistència a tallant	$V_{yz,Ed} / V_{yz,Rd}$	2,44	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{yz,Ed}$	0,201	T / ml	
Tallant resistent	$V_{yz,Rd}$	8,221	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,yz}$	69,746	T / ml	

Pèssima (tallant)

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Resistència a tallant	V_{Ed} / V_{Rd}	2,51	%	Si
Nus		5		
Posició	(x;y;z)	(0,0;0,0;700,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		1		
Tallant en el pla del mur (V_{xy})				
Resistència a tallant	$V_{xy,Ed} / V_{xy,Rd}$	2,46	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xy,Ed}$	0,753	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xy,Rd}$	30,601	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xy}$	62,772	T / ml	
Tallant en el pla horitzontal perpendicular al mur (V_{xz})				
Resistència a tallant	$V_{xz,Ed} / V_{xz,Rd}$	0,00	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xz,Ed}$	0,000	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xz,Rd}$	7,737	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xz}$	69,746	T / ml	

Informe de Murs Resistents

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024 per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e.vistor.cit.cat/verificacio i utilitzar el codi E718E17A941113

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Tallant en el pla vertical perpendicular al mur (V_{yz})				
Resistència a tallant	$V_{yz,Ed} / V_{yz,Rd}$	2,51	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{yz,Ed}$	0,201	T / ml	
Tallant resistent	$V_{yz,Rd}$	7,997	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,yz}$	69,746	T / ml	

Sabata

Longitud total	1480,0	cm
Vols X-/X+	0,0	0,0 cm
Ample total	60,0	cm
Vols Z-/Z+	40,0	0,0 cm
Cantell	60,0	cm

ARMAT

Descripció	Armadura inferior	Armadura superior
Armadura Longitudinal	4ø12s20 (15P+1490+15P)(1520)	4ø12s20 (15P+1490+15P)(1520)
Armadura TRANSVERSAL	76ø12s20 (15P+50+15P)(80)	76ø12s20 (15P+50+15P)(80)

Geometria

Tipus de sabata	RÍGIDA	
Baricentre de la base de la sabata	[0,0;0,0;0,0]	cm
Eix Xp	[1,000;0,000;0,000]	
Eix Zp	[0,000;0,000;1,000]	
Pes Propi	0,000	T
Cantell mínim per a les esperes del mur	39	cm

Terreny situat sota el fonament

Valors característics

Sobrecàrrega unitària efectiva a nivell de la superfície del sòl	0,15	kg/cm ²
Densitat Seca	1,480	T/m ³
Densitat Humida	1,890	T/m ³
Densitat Submergida	0,920	T/m ³
Angle de fregament intern	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la sabata	50	cm

Enfonsament (transmissió d'accions verticals al terreny)

Tensió admissible de terreny definida a les opcions

Tensió admissible del terreny (σ_{adm})	1,50	kg/cm ²
--	------	--------------------

El càlcul de la sabata s'ha realitzat per franges perpendiculars al mur en cada nus de la base

Nus pèssim en enfonsament: Nus 5

Combinació 0: +1,00·G		
Força horitzontal	$F_z = +0,000$	T / ml
Força vertical (inclòs pes propi de la sabata)	$F_y = +0,000$	T / ml
Excentricitat inicial respecte al baricentre de la sabata	$e_{z,ini} = +0,0$	cm
Excentricitat final respecte al baricentre de la sabata	$e_{z,fin} = +0,0$	cm
Excentricitat excessiva a la sabata		
Àrea de la sabata equivalent	0,00	%

Extracció (Accions verticals cap amunt)

Comprovació de l'extracció de la sabata: No Realitzat

Bolcada

Coeficients de seguretat:

Informe de Murs Resistents

$\gamma_{E,Desest} =$	1,80
$\gamma_{E,Estab} =$	0,90

Eix Xp. El càlcul de la sabata s'ha realitzat per franges perpendiculars al mur en cada nus de la base

Combinació 0: +1,00·G		
Moment desestabilitzador	$M_{x,Desest} = 0,918$	T·m /ml
Moment estabilitzador	$M_{x,Estab} = 1,327$	T·m /ml
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab}) =$	1,38 > 1,00	Falla

Eix Zp. El càlcul de la sabata s'ha realitzat de forma global com a sabata aïllada

Combinació 0: +1,00·G		
Moment desestabilitzador	$M_{z,Desest} = 0,502$	T·m
Moment estabilitzador	$M_{z,Estab} = 435,978$	T·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab}) =$	0,00 ≤ 1,00	Ok

Lliscament

Comprovació a lliscament de la sabata: No Realitzat

Comprovació estructural del fonament

Dades generals

Coefficient de seguretat de les accions, γ_E	1,60
---	------

Armadores inferiors paral·leles: Eix Xp

Moment flector actuant	$M_{z,Ed} = 0,000$	T·m
Àrea de l'armadura existent	$A_{s,x,real} = 4,52$	cm ²
Àrea d'armadura necessària	$A_{s,x,nece} = 0,88$	cm ²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real} =$	0,20 ≤ 1,00	Ok
Àrea d'armadura per quantia mínima	$A_{s,x,min} = 4,42$	cm ²
Tallant actuant	$V_{x,Ed} = 0,000$	T
Tallant resistent	$V_{x,Rd} = 0,000$	T
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	0,00 ≤ 1,00	Ok

Armadores inferiors paral·leles: Eix Zp

Moment flector actuant	$M_{x,Ed} = 0,015$	T·m
Àrea de l'armadura existent	$A_{s,z,real} = 84,82$	cm ²
Àrea d'armadura necessària	$A_{s,z,nece} = 109,14$	cm ²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real} =$	1,29 > 1,00	Falla
Àrea d'armadura per quantia mínima	$A_{s,z,min} = 109,14$	cm ²
Tallant actuant	$V_{z,Ed} = 0,002$	T
Tallant resistent	$V_{z,Rd} = 292,495$	T
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	0,00 ≤ 1,00	Ok

Errors

Resistència a flexió

La tensió sobre el terreny és excessiva

La sabata no compleix a Volcada

Plànol ZY000000, mur resistent M1

Propietats

Material	Bloc		
Cotes inferiors i superior del mur	0,0	600,0	cm
Altura	600,0		cm
Longitud	700,0		cm
Gruix	20		cm
Superfície total del mur	42,00		m ²

Informe de Murs Resistents

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024 per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eci.cat/verificacio i utilitzar el codi E718E11A09441113

Mòdul de Young	320952	kg/cm ²
Coefficient de Poisson	0,200	
Rigidesa a flexió en eixos X i Y	1,00	1,00
Rigidesa plana horitzontal	1,00	
Pes Propi	Si	
Densitat	2,55	T/m ³

Esforços normals

Horitzontal

Màxima compressió

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Coefficient d'aprofitament	fact	0,34	%	Si
Nus		1		
Posició	(x;y;z)	(0,0;0,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{x,Ed}$	0,964	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{x,Rd}$	282,058	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	0,023	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{y,Rd}$	6,593	T·m / ml	
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,H}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{H,Z+}$	25,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{H,Z-}$	25,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$\emptyset_{min,H}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$\emptyset_{max,H}$	20,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\emptyset_{H,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\emptyset_{H,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,H}$	1,60	%	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{H,Z+}$	2,26	%	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{H,Z-}$	2,26	%	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,H}$	40,00	%	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_H	4,52	%	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,H}$	0,096	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,H} \cdot f_{yd}$	40,112	T / ml	Si

Màxima tracció

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Coefficient d'aprofitament	fact	0,25	%	Si
Nus		193		
Posició	(x;y;z)	(0,0;600,0;350,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a tracció	$N_{x,Ed}$	-0,100	T / ml	
Axil resistent de càlcul a tracció	$N_{x,Rd}$	-39,729	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	-0,000	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{y,Rd}$	-0,038	T·m / ml	
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,H}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{H,Z+}$	25,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{H,Z-}$	25,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$\emptyset_{min,H}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$\emptyset_{max,H}$	20,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\emptyset_{H,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\emptyset_{H,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,H}$	1,60	%	

Informe de Murs Resistents

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-missat.cit.cat/verificacio i utilitzar el codi E/IBET/IA/0944H/13

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{H,Z+}$	2,26	%	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{H,Z-}$	2,26	%	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,H}$	40,00	%	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_H	4,52	%	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,H}$	0,011	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,H} \cdot f_{yd}$	33,427	T / ml	Si

Màxima flexió positiva

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Coefficient d'aprofitament	fact	0,34	%	Si
Nus		1		
Posició	(x;y;z)	(0,0;0,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{x,Ed}$	0,964	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{x,Rd}$	282,058	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	0,023	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{y,Rd}$	6,593	T·m / ml	
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,H}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{H,Z+}$	25,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{H,Z-}$	25,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$\emptyset_{min,H}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$\emptyset_{max,H}$	20,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\emptyset_{H,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\emptyset_{H,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,H}$	1,60	%	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{H,Z+}$	2,26	%	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{H,Z-}$	2,26	%	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,H}$	40,00	%	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_H	4,52	%	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,H}$	0,096	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,H} \cdot f_{yd}$	40,112	T / ml	Si

Màxima flexió negativa

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Coefficient d'aprofitament	fact	0,12	%	Si
Nus		71		
Posició	(x;y;z)	(0,0;50,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{x,Ed}$	0,257	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{x,Rd}$	211,772	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	-0,011	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{y,Rd}$	-9,364	T·m / ml	
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,H}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{H,Z+}$	25,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{H,Z-}$	25,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$\emptyset_{min,H}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$\emptyset_{max,H}$	20,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\emptyset_{H,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\emptyset_{H,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,H}$	1,60	%	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{H,Z+}$	2,26	%	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{H,Z-}$	2,26	%	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,H}$	40,00	%	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_H	4,52	%	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,H}$	0,026	T / ml	

Informe de Murs Resistents

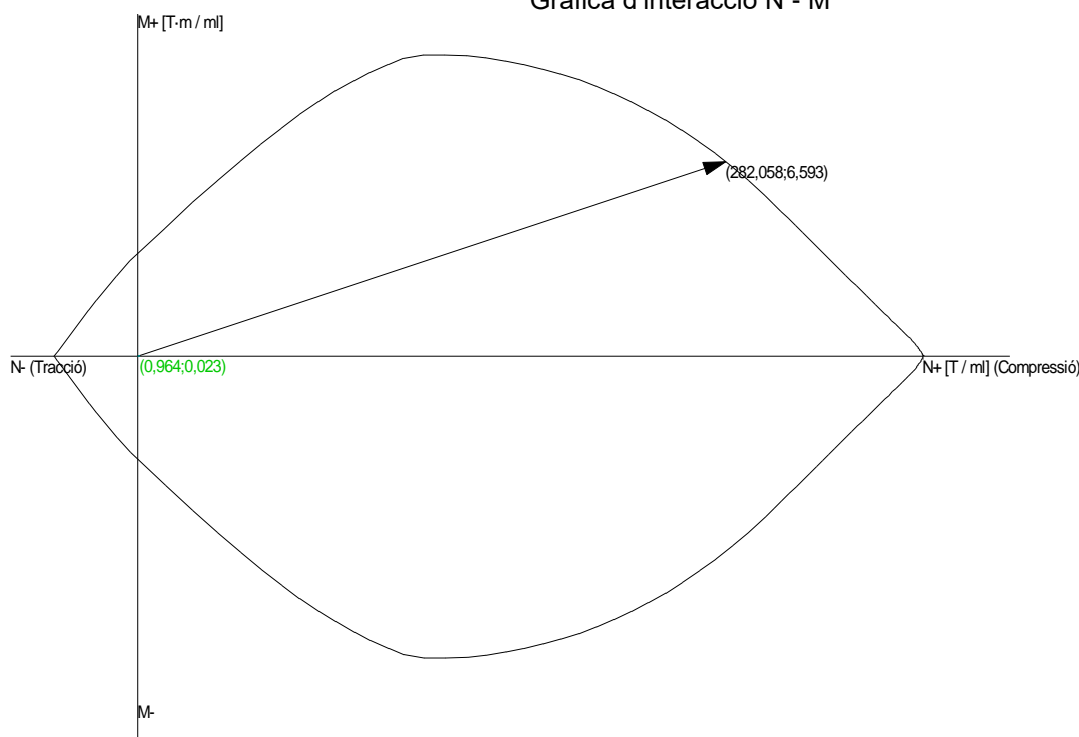
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e.vistor.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 1718E1A09441113

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Quantia mecànica total	$A_{s,H} \cdot f_{yd}$	40,112	T / ml	Si

Pèssima (flexió)

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Coefficient d'aprofitament	fact	0,34	%	Si
Nus		1		
Posició	(x;y;z)	(0,0;0,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{x,Ed}$	0,964	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{x,Rd}$	282,058	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	0,023	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{y,Rd}$	6,593	T·m / ml	
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,H}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{H,Z+}$	25,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{H,Z-}$	25,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$\varnothing_{min,H}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$\varnothing_{max,H}$	20,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\varnothing_{H,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\varnothing_{H,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,H}$	1,60	‰	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{H,Z+}$	2,26	‰	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{H,Z-}$	2,26	‰	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,H}$	40,00	‰	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_H	4,52	‰	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,H}$	0,096	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,H} \cdot f_{yd}$	40,112	T / ml	Si

Gràfica d'interacció N - M



Informe de Murs Resistents

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024 per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-ciutat.cat/verificacio i utilitzar el codi E73E11A09441113

Vertical

Màxima compressió

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Coefficient d'aprofitament	fact	4,38	%	Si
Nus		1		
Posició	(x;y;z)	(0,0;0,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{y,Ed}$	4,822	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{y,Rd}$	110,138	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	0,402	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{x,Rd}$	9,192	T·m / ml	
Excentricitat accidental	$e_{z,min}$	2,0	cm	
Excentricitat total	$e_{z,tot}$	8,3	cm	
Moment flector de càlcul sense pandeig	$M_{x,1,Ed}$	0,016	T·m / ml	
Altura efectiva del mur	h_{eff}	336,0	cm	
Esveltesa vertical del mur	λ	16,800		Si
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,V}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{V,Z+}$	30,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{V,Z-}$	30,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$\varnothing_{min,V}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$\varnothing_{max,V}$	20,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\varnothing_{V,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\varnothing_{V,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,V}$	1,00	%	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{V,Z+}$	1,88	%	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{V,Z-}$	1,88	%	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,V}$	40,00	%	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_V	3,77	%	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,V}$	0,482	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_s \cdot V \cdot f_{yd}$	33,427	T / ml	Si

Màxima flexió positiva

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Coefficient d'aprofitament	fact	4,38	%	Si
Nus		1		
Posició	(x;y;z)	(0,0;0,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{y,Ed}$	4,822	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{y,Rd}$	110,138	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	0,402	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{x,Rd}$	9,192	T·m / ml	
Excentricitat accidental	$e_{z,min}$	2,0	cm	
Excentricitat total	$e_{z,tot}$	8,3	cm	
Moment flector de càlcul sense pandeig	$M_{x,1,Ed}$	0,016	T·m / ml	
Altura efectiva del mur	h_{eff}	336,0	cm	
Esveltesa vertical del mur	λ	16,800		Si
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,V}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{V,Z+}$	30,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{V,Z-}$	30,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$\varnothing_{min,V}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$\varnothing_{max,V}$	20,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\varnothing_{V,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\varnothing_{V,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,V}$	1,00	%	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{V,Z+}$	1,88	%	Si

Informe de Murs Resistents

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-missat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi E/18E11A/09441113

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{V,Z-}$	1,88	%	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,V}$	40,00	%	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_V	3,77	%	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,V}$	0,482	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,V} \cdot f_{yd}$	33,427	T / ml	Si

Màxima flexió negativa

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Coefficient d'aprofitament	fact	3,19	%	Si
Nus		872		
Posició	(x;y;z)	(0,0;100,0;650,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{y,Ed}$	3,511	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{y,Rd}$	109,999	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	-0,293	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{x,Rd}$	-9,187	T·m / ml	
Excentricitat accidental	$e_{z,min}$	2,0	cm	
Excentricitat total	$e_{z,tot}$	8,4	cm	
Moment flector de càlcul sense pandeig	$M_{x,1,Ed}$	-0,005	T·m / ml	
Altura efectiva del mur	h_{eff}	336,0	cm	
Esveltesa vertical del mur	λ	16,800		Si
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,V}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{V,Z+}$	30,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{V,Z-}$	30,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$\emptyset_{min,V}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$\emptyset_{max,V}$	20,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\emptyset_{V,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\emptyset_{V,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,V}$	1,00	%	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{V,Z+}$	1,88	%	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{V,Z-}$	1,88	%	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,V}$	40,00	%	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_V	3,77	%	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,V}$	0,351	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,V} \cdot f_{yd}$	33,427	T / ml	Si

Pèssima (flexió)

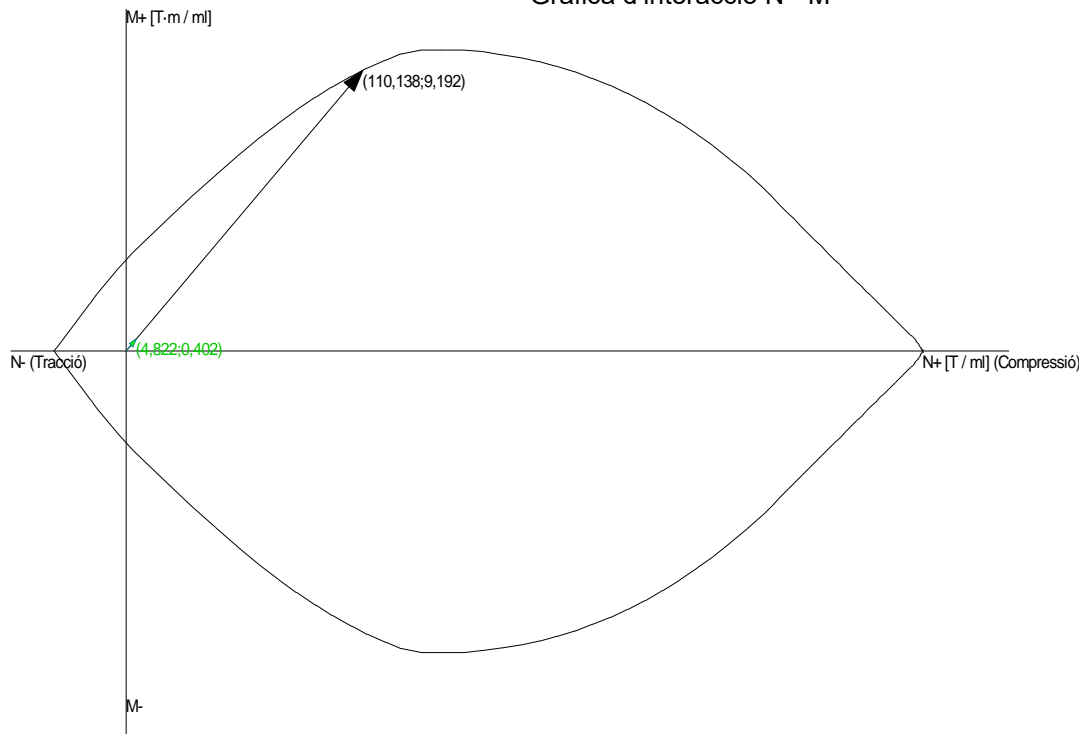
Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Coefficient d'aprofitament	fact	4,38	%	Si
Nus		1		
Posició	(x;y;z)	(0,0;0,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{y,Ed}$	4,822	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{y,Rd}$	110,138	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	0,402	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{x,Rd}$	9,192	T·m / ml	
Excentricitat accidental	$e_{z,min}$	2,0	cm	
Excentricitat total	$e_{z,tot}$	8,3	cm	
Moment flector de càlcul sense pandeig	$M_{x,1,Ed}$	0,016	T·m / ml	
Altura efectiva del mur	h_{eff}	336,0	cm	
Esveltesa vertical del mur	λ	16,800		Si
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,V}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{V,Z+}$	30,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{V,Z-}$	30,0	cm	Si

Informe de Murs Resistents

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024 per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eci.cat/verificacio i utilitzar el codi ET/18ET/A/09441113

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$\varnothing_{\min,V}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$\varnothing_{\max,V}$	20,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\varnothing_{V,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\varnothing_{V,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{\min,V}$	1,00	%	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{V,Z+}$	1,88	%	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{V,Z-}$	1,88	%	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{\max,V}$	40,00	%	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_V	3,77	%	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,\min,V}$	0,482	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,V} \cdot f_{yd}$	33,427	T / ml	Si

Gràfica d'interacció N - M



Seguretat a la fisuració

Cara A(Z+), horitzontal

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Coefficient d'aprofitament	fact	0,10	%	Si
Fissura Cara A(Z+)	$w_{h,Z+}$	0,00	mm	
Màxima fissura admissible	$w_{h,Z+,adm}$	0,40	mm	
Nus		982		
Posició	(x;y;z)	(0,0;500,0;350,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a tracció	$N_{x,Ed}$	-0,047	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	0,000	T·m / ml	

Cara B(Z-), horitzontal

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Coefficient d'aprofitament	fact	0,16	%	Si
Fissura Cara B(Z-)	$w_{h,Z-}$	0,00	mm	
Màxima fissura admissible	$w_{h,Z-,adm}$	0,40	mm	

Informe de Murs Resistents

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024 per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi ET/18ET/1A0944 TT

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Nus		193		
Posició	(x;y;z)	(0,0;600,0;350,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a tracció	$N_{x,Ed}$	-0,074	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	-0,000	T·m / ml	

Cara A(Z+), vertical

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Coefficient d'aprofitament	fact	0,00	%	Si
Fissura Cara A(Z+)	$w_{v,Z+}$	0,00	mm	
Màxima fissura admissible	$w_{v,Z+,adm}$	0,40	mm	
Nus		1		
Posició	(x;y;z)	(0,0;0,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{y,Ed}$	3,572	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	0,012	T·m / ml	

Cara B(Z-), vertical

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Coefficient d'aprofitament	fact	0,00	%	Si
Fissura Cara B(Z-)	$w_{v,Z-}$	0,00	mm	
Màxima fissura admissible	$w_{v,Z-,adm}$	0,40	mm	
Nus		72		
Posició	(x;y;z)	(0,0;100,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{y,Ed}$	2,428	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	-0,006	T·m / ml	

Esforsos tangencials

Màxim tallant en el pla del mur (V_{xy})

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Resistència a tallant	V_{Ed} / V_{Rd}	2,68	%	Si
Nus		1		
Posició	(x;y;z)	(0,0;0,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Tallant en el pla del mur (V_{xy})				
Resistència a tallant	$V_{xy,Ed} / V_{xy,Rd}$	2,19	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xy,Ed}$	0,671	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xy,Rd}$	30,646	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xy}$	62,772	T / ml	
Tallant en el pla horitzontal perpendicular al mur (V_{xz})				
Resistència a tallant	$V_{xz,Ed} / V_{xz,Rd}$	0,00	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xz,Ed}$	0,000	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xz,Rd}$	7,782	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xz}$	69,746	T / ml	
Tallant en el pla vertical perpendicular al mur (V_{yz})				
Resistència a tallant	$V_{yz,Ed} / V_{yz,Rd}$	2,68	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{yz,Ed}$	0,221	T / ml	
Tallant resistent	$V_{yz,Rd}$	8,221	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,yz}$	69,746	T / ml	

Informe de Murs Resistents

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024 per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-missat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi 171BE17A09441113

Màxim tallant en el pla horitzontal perpendicular al mur (V_{xz})

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Resistència a tallant	V_{Ed} / V_{Rd}	1,10	%	Si
Nus		71		
Posició	(x;y;z)	(0,0;50,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Tallant en el pla del mur (V_{xy})				
Resistència a tallant	$V_{xy,Ed} / V_{xy,Rd}$	0,77	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xy,Ed}$	0,234	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xy,Rd}$	30,565	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xy}$	62,772	T / ml	
Tallant en el pla horitzontal perpendicular al mur (V_{xz})				
Resistència a tallant	$V_{xz,Ed} / V_{xz,Rd}$	1,10	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xz,Ed}$	0,084	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xz,Rd}$	7,701	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xz}$	69,746	T / ml	
Tallant en el pla vertical perpendicular al mur (V_{yz})				
Resistència a tallant	$V_{yz,Ed} / V_{yz,Rd}$	0,82	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{yz,Ed}$	0,067	T / ml	
Tallant resistent	$V_{yz,Rd}$	8,144	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,yz}$	69,746	T / ml	

Màxim tallant en el pla vertical perpendicular al mur (V_{yz})

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Resistència a tallant	V_{Ed} / V_{Rd}	2,68	%	Si
Nus		1		
Posició	(x;y;z)	(0,0;0,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Tallant en el pla del mur (V_{xy})				
Resistència a tallant	$V_{xy,Ed} / V_{xy,Rd}$	2,19	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xy,Ed}$	0,671	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xy,Rd}$	30,646	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xy}$	62,772	T / ml	
Tallant en el pla horitzontal perpendicular al mur (V_{xz})				
Resistència a tallant	$V_{xz,Ed} / V_{xz,Rd}$	0,00	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xz,Ed}$	0,000	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xz,Rd}$	7,782	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xz}$	69,746	T / ml	
Tallant en el pla vertical perpendicular al mur (V_{yz})				
Resistència a tallant	$V_{yz,Ed} / V_{yz,Rd}$	2,68	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{yz,Ed}$	0,221	T / ml	
Tallant resistent	$V_{yz,Rd}$	8,221	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,yz}$	69,746	T / ml	

Pèssima (tallant)

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Resistència a tallant	V_{Ed} / V_{Rd}	2,76	%	Si
Nus		1		
Posició	(x;y;z)	(0,0;0,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		1		
Tallant en el pla del mur (V_{xy})				
Resistència a tallant	$V_{xy,Ed} / V_{xy,Rd}$	2,19	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xy,Ed}$	0,671	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xy,Rd}$	30,601	T / ml	

Informe de Murs Resistents

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024 per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e.vistatatic.com/verificacio

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xy}$	62,772	T / ml	
Tallant en el pla horitzontal perpendicular al mur (V_{xz})				
Resistència a tallant	$V_{xz,Ed} / V_{xz,Rd}$	0,00	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xz,Ed}$	0,000	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xz,Rd}$	7,737	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xz}$	69,746	T / ml	
Tallant en el pla vertical perpendicular al mur (V_{yz})				
Resistència a tallant	$V_{yz,Ed} / V_{yz,Rd}$	2,76	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{yz,Ed}$	0,221	T / ml	
Tallant resistent	$V_{yz,Rd}$	7,997	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,yz}$	69,746	T / ml	

Sabata

Longitud total	700,0		cm
Vols X-/X+	0,0	0,0	cm
Ample total	60,0		cm
Vols Z-/Z+	0,0	40,0	cm
Cantell	60,0		cm

ARMAT

Descripció	Armadura inferior	Armadura superior
Armadura Longitudinal	4ø12s20 (15P+710+15P)(740)	4ø12s20 (15P+710+15P)(740)
Armadura TRANSVERSAL	37ø12s20 (15P+50+15P)(80)	37ø12s20 (15P+50+15P)(80)

Geometria

Tipus de sabata	RÍGIDA		
Baricentre de la base de la sabata		[0,0;0,0;0,0]	cm
Eix Xp		[0,000;0,000;-1,000]	
Eix Zp		[1,000;-0,000;0,000]	
Pes Propi		0,000	T
Cantell mínim per a les esperes del mur		39	cm

Terreny situat sota el fonament

Valors característics

Sobrecàrrega unitària efectiva a nivell de la superfície del sòl	0,15	kg/cm ²
Densitat Seca	1,480	T/m ³
Densitat Humida	1,890	T/m ³
Densitat Submergida	0,920	T/m ³
Angle de fregament intern	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la sabata	50	cm

Enfonsament (transmissió d'accions verticals al terreny)

Tensió admissible de terreny definida a les opcions

Tensió admissible del terreny (σ_{adm})	1,50	kg/cm ²
--	------	--------------------

El càlcul de la sabata s'ha realitzat per franges perpendiculars al mur en cada nus de la base

Nus pèssim en enfonsament: Nus 5

Combinació 0: +1,00-G		
Força horitzontal	$F_z = +0,000$	T / ml
Força vertical (inclòs pes propi de la sabata)	$F_y = +0,000$	T / ml
Excentricitat inicial respecte al baricentre de la sabata	$e_{z,ini} = +0,0$	cm
Excentricitat final respecte al baricentre de la sabata	$e_{z,fin} = +0,0$	cm
Excentricitat excessiva a la sabata		

Informe de Murs Resistents

Àrea de la sabata equivalent 0,00 %

Extracció (Accions verticals cap amunt)

Comprovació de l'extracció de la sabata: No Realitzat

Bolcada

Coefficients de seguretat:

$\gamma_{E,Desest} = 1,80$
 $\gamma_{E,Estab} = 0,90$

Eix Xp. El càlcul de la sabata s'ha realitzat per franges perpendiculars al mur en cada nus de la base

Combinació 0: +1,00·G

Moment desestabilitzador

$M_{x,Desest} = 0,936$ T·m /ml

Moment estabilitzador

$M_{x,Estab} = 1,327$ T·m /ml

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab}) =$

1,41 > 1,00 Falla

Eix Zp. El càlcul de la sabata s'ha realitzat de forma global com a sabata aïllada

Combinació 0: +1,00·G

Moment desestabilitzador

$M_{z,Desest} = 0,000$ T·m

Moment estabilitzador

$M_{z,Estab} = 98,087$ T·m

$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab}) =$

0,00 ≤ 1,00 Ok

Lliscament

Comprovació a lliscament de la sabata: No Realitzat

Comprovació estructural del fonament

Dades generals

Coefficient de seguretat de les accions, $\gamma_E = 1,60$

Armadores inferiors paral·leles: Eix Xp

Moment flector actuant

$M_{z,Ed} = 0,000$ T·m

Àrea de l'armadura existent

$A_{s,x,real} = 4,52$ cm²

Àrea d'armadura necessària

$A_{s,x,nece} = 0,88$ cm²

$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real} =$

0,20 ≤ 1,00 Ok

Àrea d'armadura per quantia mínima

$A_{s,x,min} = 4,42$ cm²

Tallant actuant

$V_{x,Ed} = 0,000$ T

Tallant resistent

$V_{x,Rd} = 0,000$ T

$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$

0,00 ≤ 1,00 Ok

Armadores inferiors paral·leles: Eix Zp

Moment flector actuant

$M_{x,Ed} = 0,015$ T·m

Àrea de l'armadura existent

$A_{s,z,real} = 40,72$ cm²

Àrea d'armadura necessària

$A_{s,z,nece} = 51,62$ cm²

$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real} =$

1,27 > 1,00 Falla

Àrea d'armadura per quantia mínima

$A_{s,z,min} = 51,62$ cm²

Tallant actuant

$V_{z,Ed} = 0,002$ T

Tallant resistent

$V_{z,Rd} = 138,342$ T

$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$

0,00 ≤ 1,00 Ok

Errors

Resistència a flexió

La tensió sobre el terreny és excessiva

La sabata no compleix a Volcada

Plànol ZY000960, mur resistent M2

Propietats

Material	Bloc		
Cotes inferiors i superior del mur	0,0	600,0	cm
Altura	600,0		cm
Longitud	700,0		cm
Gruix	20		cm
Superfície total del mur	42,00		m ²
Mòdul de Young	320952		kg/cm ²
Coefficient de Poisson	0,200		
Rigidesa a flexió en eixos X i Y	1,00	1,00	
Rigidesa plana horitzontal	1,00		
Pes Propi	Si		
Densitat	2,55		T/m ³

ARMAT

Descripció	Armadura horitzontal	Armadura vertical
Cara A(Z+)	25ø12s25 (713)	25ø12s30 (596)
Cara B(Z-)	25ø12s25 (713)	25ø12s30 (596)
Reforços de vora	ø12s25 (42+13+42)	ø12s30 (42+13+42)
Estreps	----	----
Esperes		
Esperes Cara A(Z+)		25ø12s30 (40H+97V)(137)
Esperes Cara B(Z-)		25ø12s30 (40H+97V)(137)

Esforços normals

Horitzontal

Màxima compressió

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Coefficient d'aprofitament	fact	0,28	%	Si
Nus		9		
Posició	(x;y;z)	(960,0;0,0;700,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	N _{x,Ed}	0,832	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	N _{x,Rd}	293,001	T / ml	
Moment flector de càlcul	M _{y,Ed}	-0,017	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	M _{y,Rd}	-5,966	T·m / ml	
Separació màxima de l'armadura longitudinal	s _{max,H}	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	s _{H,Z+}	25,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	s _{H,Z-}	25,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	ø _{min,H}	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	ø _{max,H}	20,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	ø _{H,Z+}	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	ø _{H,Z-}	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	ρ _{min,H}	1,60	%	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	ρ _{H,Z+}	2,26	%	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	ρ _{H,Z-}	2,26	%	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	ρ _{max,H}	40,00	%	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ _H	4,52	%	Si
Quantia mecànica mínima total	σ _{s,min,H}	0,083	T / ml	
Quantia mecànica total	A _{s,H} ·f _{yd}	40,112	T / ml	Si

Informe de Murs Resistents

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024 per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eci.cat/verificacio i utilitzar el codi TEBETA09441113

Màxima tracció

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Coefficient d'aprofitament	fact	0,27	%	Si
Nus		219		
Posició	(x;y;z)	(960,0;600,0;350,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a tracció	$N_{x,Ed}$	-0,106	T / ml	
Axil resistent de càlcul a tracció	$N_{x,Rd}$	-39,973	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	0,000	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{y,Rd}$	0,014	T·m / ml	
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,H}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{H,Z+}$	25,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{H,Z-}$	25,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$\varnothing_{min,H}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$\varnothing_{max,H}$	20,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\varnothing_{H,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\varnothing_{H,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,H}$	1,60	‰	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{H,Z+}$	2,26	‰	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{H,Z-}$	2,26	‰	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,H}$	40,00	‰	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_H	4,52	‰	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,H}$	0,010	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,H} \cdot f_{yd}$	33,427	T / ml	Si

Màxima flexió positiva

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Coefficient d'aprofitament	fact	0,11	%	Si
Nus		13		
Posició	(x;y;z)	(960,0;50,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{x,Ed}$	0,322	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{x,Rd}$	292,424	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	0,007	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{y,Rd}$	5,999	T·m / ml	
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,H}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{H,Z+}$	25,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{H,Z-}$	25,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$\varnothing_{min,H}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$\varnothing_{max,H}$	20,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\varnothing_{H,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\varnothing_{H,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,H}$	1,60	‰	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{H,Z+}$	2,26	‰	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{H,Z-}$	2,26	‰	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,H}$	40,00	‰	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_H	4,52	‰	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,H}$	0,032	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,H} \cdot f_{yd}$	40,112	T / ml	Si

Màxima flexió negativa

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Coefficient d'aprofitament	fact	0,28	%	Si
Nus		9		
Posició	(x;y;z)	(960,0;0,0;700,0)	cm	

Informe de Murs Resistents

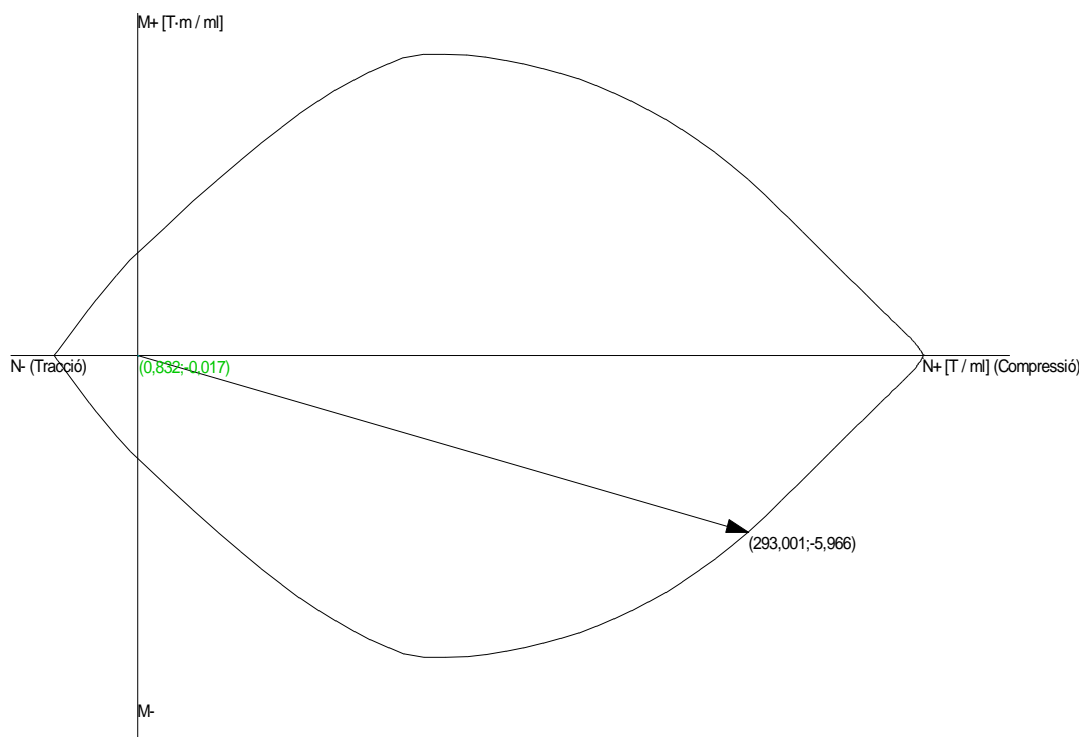
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data: 16/04/2024 per: Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a: https://e-visor.eci.cat/verificacio

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{x,Ed}$	0,832	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{x,Rd}$	293,001	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	-0,017	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{y,Rd}$	-5,966	T·m / ml	
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,H}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{H,Z+}$	25,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{H,Z-}$	25,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$\varnothing_{min,H}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$\varnothing_{max,H}$	20,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\varnothing_{H,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\varnothing_{H,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,H}$	1,60	%	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{H,Z+}$	2,26	%	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{H,Z-}$	2,26	%	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,H}$	40,00	%	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_H	4,52	%	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,H}$	0,083	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,H} \cdot f_{yd}$	40,112	T / ml	Si

Pèssima (flexió)

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Coefficient d'aprofitament	fact	0,28	%	Si
Nus		9		
Posició	(x;y;z)	(960,0;0,0;700,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{x,Ed}$	0,832	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{x,Rd}$	293,001	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	-0,017	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{y,Rd}$	-5,966	T·m / ml	
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,H}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{H,Z+}$	25,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{H,Z-}$	25,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$\varnothing_{min,H}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$\varnothing_{max,H}$	20,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\varnothing_{H,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\varnothing_{H,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,H}$	1,60	%	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{H,Z+}$	2,26	%	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{H,Z-}$	2,26	%	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,H}$	40,00	%	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_H	4,52	%	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,H}$	0,083	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,H} \cdot f_{yd}$	40,112	T / ml	Si

Gràfica d'interacció N - M



Vertical

Màxima compressió

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Coeficient d'aprofitament	fact	3,64	%	Si
Nus		9		
Posició	(x;y;z)	(960,0;0,0;700,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{y,Ed}$	4,161	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{y,Rd}$	114,257	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	-0,340	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{x,Rd}$	-9,328	T·m / ml	
Excentricitat accidental	$e_{z,min}$	2,0	cm	
Excentricitat total	$e_{z,tot}$	8,2	cm	
Moment flector de càlcul sense pandeig	$M_{x,1,Ed}$	-0,002	T·m / ml	
Altura efectiva del mur	h_{eff}	336,0	cm	
Esveltesa vertical del mur	λ	16,800		Si
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,V}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{V,Z+}$	30,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{V,Z-}$	30,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$\varnothing_{min,V}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$\varnothing_{max,V}$	20,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\varnothing_{V,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\varnothing_{V,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,V}$	1,00	%	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{V,Z+}$	1,88	%	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{V,Z-}$	1,88	%	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,V}$	40,00	%	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_V	3,77	%	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,V}$	0,416	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,V} \cdot f_{yd}$	33,427	T / ml	Si

Informe de Murs Resistents

Màxima flexió positiva

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Coefficient d'aprofitament	fact	2,99	%	Si
Nus		1015		
Posició	(x;y;z)	(960,0;100,0;650,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{y,Ed}$	3,418	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{y,Rd}$	114,287	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	0,279	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{x,Rd}$	9,328	T·m / ml	
Excentricitat accidental	$e_{z,min}$	2,0	cm	
Excentricitat total	$e_{z,tot}$	8,2	cm	
Moment flector de càlcul sense pandeig	$M_{x,1,Ed}$	0,000	T·m / ml	
Altura efectiva del mur	h_{eff}	336,0	cm	
Esveltesa vertical del mur	λ	16,800		Si
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,V}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{v,Z+}$	30,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{v,Z-}$	30,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$\varnothing_{min,V}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$\varnothing_{max,V}$	20,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\varnothing_{v,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\varnothing_{v,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,V}$	1,00	%	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{v,Z+}$	1,88	%	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{v,Z-}$	1,88	%	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,V}$	40,00	%	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_v	3,77	%	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,V}$	0,342	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,V} \cdot f_{yd}$	33,427	T / ml	Si

Màxima flexió negativa

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Coefficient d'aprofitament	fact	3,64	%	Si
Nus		9		
Posició	(x;y;z)	(960,0;0,0;700,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{y,Ed}$	4,161	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{y,Rd}$	114,257	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	-0,340	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{x,Rd}$	-9,328	T·m / ml	
Excentricitat accidental	$e_{z,min}$	2,0	cm	
Excentricitat total	$e_{z,tot}$	8,2	cm	
Moment flector de càlcul sense pandeig	$M_{x,1,Ed}$	-0,002	T·m / ml	
Altura efectiva del mur	h_{eff}	336,0	cm	
Esveltesa vertical del mur	λ	16,800		Si
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,V}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{v,Z+}$	30,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{v,Z-}$	30,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$\varnothing_{min,V}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$\varnothing_{max,V}$	20,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\varnothing_{v,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\varnothing_{v,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,V}$	1,00	%	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{v,Z+}$	1,88	%	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{v,Z-}$	1,88	%	Si

Informe de Murs Resistents

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eci.cat/verificacio

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,V}$	40,00	%	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_v	3,77	%	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,V}$	0,416	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,V} \cdot f_{yd}$	33,427	T / ml	Si

Pèssima (flexió)

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Coefficient d'aprofitament	fact	3,64	%	Si
Nus		9		
Posició	(x;y;z)	(960,0;0,0;700,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{y,Ed}$	4,161	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{y,Rd}$	114,257	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	-0,340	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{x,Rd}$	-9,328	T·m / ml	
Excentricitat accidental	$e_{z,min}$	2,0	cm	
Excentricitat total	$e_{z,tot}$	8,2	cm	
Moment flector de càlcul sense pandeig	$M_{x,1,Ed}$	-0,002	T·m / ml	
Altura efectiva del mur	h_{eff}	336,0	cm	
Esveltesa vertical del mur	λ	16,800		Si
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,V}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{v,Z+}$	30,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{v,Z-}$	30,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$\phi_{min,V}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$\phi_{max,V}$	20,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\phi_{v,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\phi_{v,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,V}$	1,00	%	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{v,Z+}$	1,88	%	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{v,Z-}$	1,88	%	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,V}$	40,00	%	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_v	3,77	%	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,V}$	0,416	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,V} \cdot f_{yd}$	33,427	T / ml	Si

Gràfica d'interacció N - M



Seguretat a la fisuració

Cara A(Z+), horitzontal

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Coefficient d'aprofitament	fact	0,17	%	Si
Fissura Cara A(Z+)	$w_{h,Z+}$	0,00	mm	
Màxima fissura admissible	$w_{h,Z+,adm}$	0,40	mm	
Nus		219		
Posició	(x;y;z)	(960,0;600,0;350,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a tracció	$N_{x,Ed}$	-0,079	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	0,000	T·m / ml	

Cara B(Z-), horitzontal

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Coefficient d'aprofitament	fact	0,04	%	Si
Fissura Cara B(Z-)	$w_{h,Z-}$	0,00	mm	
Màxima fissura admissible	$w_{h,Z-,adm}$	0,40	mm	
Nus		1112		
Posició	(x;y;z)	(960,0;450,0;350,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a tracció	$N_{x,Ed}$	-0,019	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	-0,000	T·m / ml	

Cara A(Z+), vertical

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Coefficient d'aprofitament	fact	0,00	%	Si
Fissura Cara A(Z+)	$w_{v,Z+}$	0,00	mm	
Màxima fissura admissible	$w_{v,Z+,adm}$	0,40	mm	

Informe de Murs Resistents

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024 per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-cat.icc.cat/verificacio i utilitzar el codi ET18ET17A0944T11

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Nus		14		
Posició	(x;y;z)	(960,0;100,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{y,Ed}$	2,434	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	0,000	T·m / ml	

Cara B(Z-), vertical

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Coefficient d'aprofitament	fact	0,00	%	Si
Fissura Cara B(Z-)	$w_{v,Z-}$	0,00	mm	
Màxima fissura admissible	$w_{v,Z-,adm}$	0,40	mm	
Nus		9		
Posició	(x;y;z)	(960,0;0,0;700,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{y,Ed}$	3,082	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	-0,001	T·m / ml	

Esforços tangencials

Màxim tallant en el pla del mur (V_{xy})

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Resistència a tallant	V_{Ed} / V_{Rd}	1,97	%	Si
Nus		9		
Posició	(x;y;z)	(960,0;0,0;700,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Tallant en el pla del mur (V_{xy})				
Resistència a tallant	$V_{xy,Ed} / V_{xy,Rd}$	1,97	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xy,Ed}$	0,603	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xy,Rd}$	30,631	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xy}$	62,772	T / ml	
Tallant en el pla horitzontal perpendicular al mur (V_{xz})				
Resistència a tallant	$V_{xz,Ed} / V_{xz,Rd}$	0,00	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xz,Ed}$	0,000	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xz,Rd}$	7,767	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xz}$	69,746	T / ml	
Tallant en el pla vertical perpendicular al mur (V_{yz})				
Resistència a tallant	$V_{yz,Ed} / V_{yz,Rd}$	0,19	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{yz,Ed}$	0,015	T / ml	
Tallant resistent	$V_{yz,Rd}$	8,146	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,yz}$	69,746	T / ml	

Màxim tallant en el pla horitzontal perpendicular al mur (V_{xz})

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Resistència a tallant	V_{Ed} / V_{Rd}	1,29	%	Si
Nus		13		
Posició	(x;y;z)	(960,0;50,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Tallant en el pla del mur (V_{xy})				
Resistència a tallant	$V_{xy,Ed} / V_{xy,Rd}$	1,29	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xy,Ed}$	0,395	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xy,Rd}$	30,572	T / ml	

Informe de Murs Resistents

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024 per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-missat.ccaia.cat/verificacio i utilitzar el codi ET/18E/TA/0944113

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xy}$	62,772	T / ml	
Tallant en el pla horitzontal perpendicular al mur (V_{xz})				
Resistència a tallant	$V_{xz,Ed} / V_{xz,Rd}$	0,06	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xz,Ed}$	0,005	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xz,Rd}$	7,708	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xz}$	69,746	T / ml	
Tallant en el pla vertical perpendicular al mur (V_{yz})				
Resistència a tallant	$V_{yz,Ed} / V_{yz,Rd}$	0,06	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{yz,Ed}$	0,005	T / ml	
Tallant resistent	$V_{yz,Rd}$	8,104	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,yz}$	69,746	T / ml	

Màxim tallant en el pla vertical perpendicular al mur (V_{yz})

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Resistència a tallant	V_{Ed} / V_{Rd}	1,97	%	Si
Nus		9		
Posició	(x;y;z)	(960,0;0,0;700,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Tallant en el pla del mur (V_{xy})				
Resistència a tallant	$V_{xy,Ed} / V_{xy,Rd}$	1,97	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xy,Ed}$	0,603	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xy,Rd}$	30,631	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xy}$	62,772	T / ml	
Tallant en el pla horitzontal perpendicular al mur (V_{xz})				
Resistència a tallant	$V_{xz,Ed} / V_{xz,Rd}$	0,00	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xz,Ed}$	0,000	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xz,Rd}$	7,767	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xz}$	69,746	T / ml	
Tallant en el pla vertical perpendicular al mur (V_{yz})				
Resistència a tallant	$V_{yz,Ed} / V_{yz,Rd}$	0,19	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{yz,Ed}$	0,015	T / ml	
Tallant resistent	$V_{yz,Rd}$	8,146	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,yz}$	69,746	T / ml	

Pèssima (tallant)

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Resistència a tallant	V_{Ed} / V_{Rd}	1,97	%	Si
Nus		9		
Posició	(x;y;z)	(960,0;0,0;700,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		1		
Tallant en el pla del mur (V_{xy})				
Resistència a tallant	$V_{xy,Ed} / V_{xy,Rd}$	1,97	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xy,Ed}$	0,603	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xy,Rd}$	30,592	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xy}$	62,772	T / ml	
Tallant en el pla horitzontal perpendicular al mur (V_{xz})				
Resistència a tallant	$V_{xz,Ed} / V_{xz,Rd}$	0,00	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xz,Ed}$	0,000	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xz,Rd}$	7,728	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xz}$	69,746	T / ml	
Tallant en el pla vertical perpendicular al mur (V_{yz})				
Resistència a tallant	$V_{yz,Ed} / V_{yz,Rd}$	0,19	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{yz,Ed}$	0,015	T / ml	
Tallant resistent	$V_{yz,Rd}$	7,953	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,yz}$	69,746	T / ml	

Sabata

Longitud total	700,0		cm
Vols X-/X+	0,0	0,0	cm
Ample total	60,0		cm
Vols Z-/Z+	20,0	20,0	cm
Cantell	60,0		cm

ARMAT

Descripció	Armadura inferior	Armadura superior
Armadura Longitudinal	4ø12s20 (15P+710+15P)(740)	4ø12s20 (15P+710+15P)(740)
Armadura TRANSVERSAL	37ø12s20 (15P+50+15P)(80)	37ø12s20 (15P+50+15P)(80)

Geometria

Tipus de sabata	RÍGIDA		
Baricentre de la base de la sabata		[0,0;0,0;0,0]	cm
Eix Xp		[0,000;0,000;-1,000]	
Eix Zp		[1,000;-0,000;0,000]	
Pes Propi		0,000	T
Cantell mínim per a les esperes del mur		39	cm

Terreny situat sota el fonament

Valors característics

Sobrecàrrega unitària efectiva a nivell de la superfície del sòl	0,15	kg/cm ²
Densitat Seca	1,480	T/m ³
Densitat Humida	1,890	T/m ³
Densitat Submergida	0,920	T/m ³
Angle de fregament intern	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la sabata	50	cm

Enfonsament (transmissió d'accions verticals al terreny)

Tensió admissible de terreny definida a les opcions

Tensió admissible del terreny (σ_{adm})	1,50	kg/cm ²
--	------	--------------------

El càlcul de la sabata s'ha realitzat per franges perpendiculars al mur en cada nus de la base

Combinació 0: +1,00·G		
Força horitzontal	$F_z = +0,000$	T /ml
Força vertical (inclòs pes propi de la sabata)	$F_y = +0,000$	T /ml
Excentricitat inicial respecte al baricentre de la sabata	$e_{z,ini} = +0,0$	cm
Excentricitat final respecte al baricentre de la sabata	$e_{z,fin} = +0,0$	cm
Excentricitat excessiva a la sabata		
Àrea de la sabata equivalent	0,00	%

Extracció (Accions verticals cap amunt)

Comprovació de l'extracció de la sabata: No Realitzat

Bolcada

Coefficients de seguretat:

$\gamma_{E,Desest} =$	1,80
$\gamma_{E,Estab} =$	0,90

Eix Xp. El càlcul de la sabata s'ha realitzat per franges perpendiculars al mur en cada nus de la base

Combinació 0: +1,00·G		
Moment desestabilitzador	$M_{x,Desest} = 0,017$	T·m /ml

Informe de Murs Resistents

Moment estabilitzador $M_{x,Estab} = 1,207$ T·m /ml
 $(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab}) = 0,03 \leq 1,00$ Ok

Eix Zp. El càlcul de la sabata s'ha realitzat de forma global com a sabata aïllada

Combinació 0: +1,00·G
 Moment desestabilitzador $M_{z,Desest} = 0,000$ T·m
 Moment estabilitzador $M_{z,Estab} = 95,883$ T·m
 $(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab}) = 0,00 \leq 1,00$ Ok

Lliscament

Comprovació a lliscament de la sabata: No Realitzat

Comprovació estructural del fonament

Dades generals

Coeficient de seguretat de les accions, γ_E 1,60

Armatures inferiors paral·leles: Eix Xp

Moment flector actuant $M_{z,Ed} = 0,000$ T·m
 Àrea de l'armadura existent $A_{s,x,real} = 4,52$ cm²
 Àrea d'armadura necessària $A_{s,x,nece} = 0,88$ cm²
 $A_{s,x,nece} / A_{s,x,real} = 0,20 \leq 1,00$ Ok
 Àrea d'armadura per quantia mínima $A_{s,x,min} = 4,42$ cm²
 Tallant actuant $V_{x,Ed} = 0,000$ T
 Tallant resistent $V_{x,Rd} = 0,000$ T
 $V_{x,Ed} / V_{x,Rd} = 0,00 \leq 1,00$ Ok

Armatures inferiors paral·leles: Eix Zp

Moment flector actuant $M_{x,Ed} = 1,562$ T·m
 Àrea de l'armadura existent $A_{s,z,real} = 40,72$ cm²
 Àrea d'armadura necessària $A_{s,z,nece} = 51,62$ cm²
 $A_{s,z,nece} / A_{s,z,real} = 1,27 > 1,00$ Falla
 Àrea d'armadura per quantia mínima $A_{s,z,min} = 51,62$ cm²
 Tallant actuant $V_{z,Ed} = 0,002$ T
 Tallant resistent $V_{z,Rd} = 138,342$ T
 $V_{z,Ed} / V_{z,Rd} = 0,00 \leq 1,00$ Ok

Errors

Resistència a flexió

Plànol ZY001480, mur resistent M3

Propietats

Material	Bloc		
Cotes inferiors i superior del mur	0,0	600,0	cm
Altura	600,0		cm
Longitud	700,0		cm
Gruix	20		cm
Superfície total del mur	42,00		m ²
Mòdul de Young	320952		kg/cm ²
Coeficient de Poisson	0,200		
Rigidesa a flexió en eixos X i Y	1,00	1,00	
Rigidesa plana horitzontal	1,00		
Pes Propi	Si		
Densitat	2,55		T/m ³

ARMAT

Descripció	Armadura horitzontal	Armadura vertical
Cara A(Z+)	25ø12s25 (713)	25ø12s30 (596)
Cara B(Z-)	25ø12s25 (713)	25ø12s30 (596)
Reforços de vora	ø12s25 (42+13+42)	ø12s30 (42+13+42)
Estreps	----	----
Esperes		
Esperes Cara A(Z+)		25ø12s30 (40H+97V)(137)
Esperes Cara B(Z-)		25ø12s30 (40H+97V)(137)

Esforços normals

Horitzontal

Màxima compressió

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Coefficient d'aprofitament	fact	0,34	%	Si
Nus		2		
Posició	(x;y;z)	(1480,0;0,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{x,Ed}$	0,964	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{x,Rd}$	282,071	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	-0,023	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{y,Rd}$	-6,592	T·m / ml	
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,H}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{H,Z+}$	25,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{H,Z-}$	25,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$\varnothing_{min,H}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$\varnothing_{max,H}$	20,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\varnothing_{H,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\varnothing_{H,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,H}$	1,60	%	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{H,Z+}$	2,26	%	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{H,Z-}$	2,26	%	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,H}$	40,00	%	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_H	4,52	%	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,H}$	0,096	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,H} \cdot f_{yd}$	40,112	T / ml	Si

Màxima tracció

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Coefficient d'aprofitament	fact	0,25	%	Si
Nus		245		
Posició	(x;y;z)	(1480,0;600,0;350,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a tracció	$N_{x,Ed}$	-0,100	T / ml	
Axil resistent de càlcul a tracció	$N_{x,Rd}$	-39,982	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	0,000	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{y,Rd}$	0,013	T·m / ml	
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,H}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{H,Z+}$	25,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{H,Z-}$	25,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$\varnothing_{min,H}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$\varnothing_{max,H}$	20,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\varnothing_{H,Z+}$	12,00	mm	Si

Informe de Murs Resistents

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eci.cat/verificacio i utilitzar el codi E/18E17A0944H113

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\emptyset_{H,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,H}$	1,60	%	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{H,Z+}$	2,26	%	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{H,Z-}$	2,26	%	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,H}$	40,00	%	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_H	4,52	%	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,H}$	0,011	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,H} \cdot f_{yd}$	33,427	T / ml	Si

Màxima flexió positiva

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Coefficient d'aprofitament	fact	0,12	%	Si
Nus		43		
Posició	(x;y;z)	(1480,0;50,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{x,Ed}$	0,258	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{x,Rd}$	212,292	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	0,011	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{y,Rd}$	9,350	T·m / ml	
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$S_{max,H}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$S_{H,Z+}$	25,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$S_{H,Z-}$	25,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$\emptyset_{min,H}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$\emptyset_{max,H}$	20,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\emptyset_{H,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\emptyset_{H,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,H}$	1,60	%	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{H,Z+}$	2,26	%	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{H,Z-}$	2,26	%	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,H}$	40,00	%	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_H	4,52	%	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,H}$	0,026	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,H} \cdot f_{yd}$	40,112	T / ml	Si

Màxima flexió negativa

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Coefficient d'aprofitament	fact	0,34	%	Si
Nus		2		
Posició	(x;y;z)	(1480,0;0,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{x,Ed}$	0,964	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{x,Rd}$	282,071	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	-0,023	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{y,Rd}$	-6,592	T·m / ml	
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$S_{max,H}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$S_{H,Z+}$	25,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$S_{H,Z-}$	25,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$\emptyset_{min,H}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$\emptyset_{max,H}$	20,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\emptyset_{H,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\emptyset_{H,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,H}$	1,60	%	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{H,Z+}$	2,26	%	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{H,Z-}$	2,26	%	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,H}$	40,00	%	

Informe de Murs Resistents

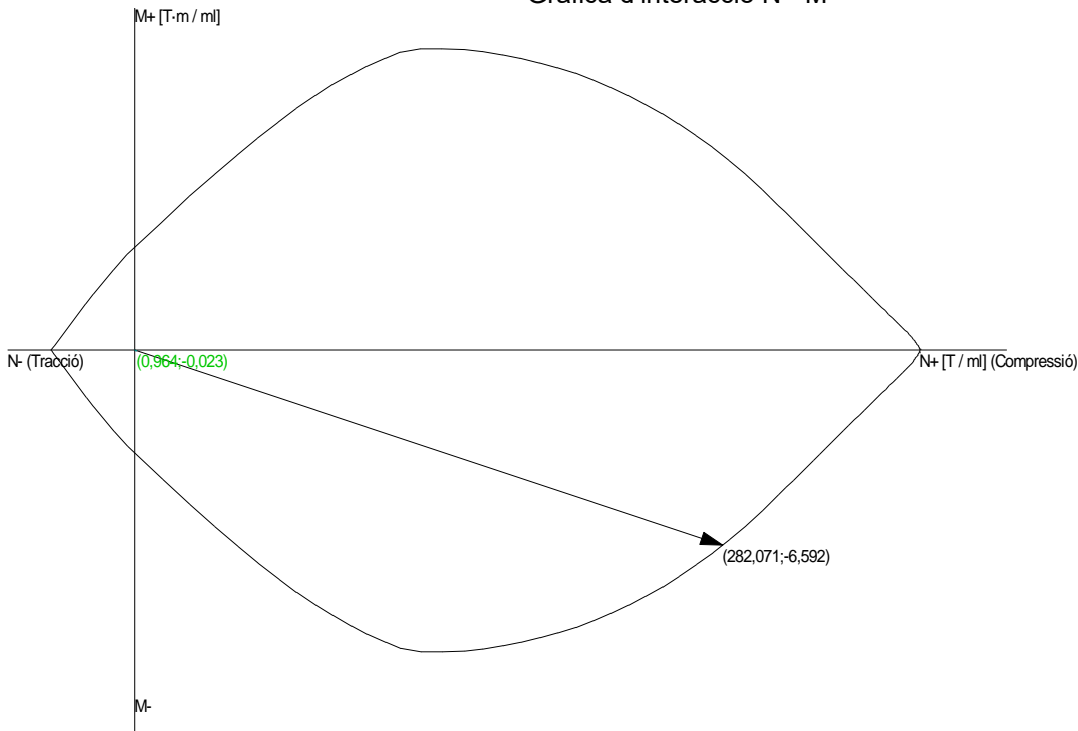
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024 per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e.vistor.cit.cat/verificacio

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_H	4,52	‰	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,H}$	0,096	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,H} \cdot f_{yd}$	40,112	T / ml	Si

Pèssima (flexió)

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Coefficient d'aprofitament	fact	0,34	%	Si
Nus		2		
Posició	(x;y;z)	(1480,0;0,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{x,Ed}$	0,964	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{x,Rd}$	282,071	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	-0,023	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{y,Rd}$	-6,592	T·m / ml	
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,H}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{H,Z+}$	25,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{H,Z-}$	25,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$\varnothing_{min,H}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$\varnothing_{max,H}$	20,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\varnothing_{H,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\varnothing_{H,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,H}$	1,60	‰	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{H,Z+}$	2,26	‰	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{H,Z-}$	2,26	‰	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,H}$	40,00	‰	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_H	4,52	‰	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,H}$	0,096	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,H} \cdot f_{yd}$	40,112	T / ml	Si

Gràfica d'interacció N - M



Informe de Murs Resistents

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024 per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-xist.eci.cat/verificacio i utilitzar el codi E73E11A09441113

Vertical

Màxima compressió

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Coefficient d'aprofitament	fact	4,37	%	Si
Nus		2		
Posició	(x;y;z)	(1480,0;0,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{y,Ed}$	4,818	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{y,Rd}$	110,146	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	-0,402	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{x,Rd}$	-9,192	T·m / ml	
Excentricitat accidental	$e_{z,min}$	2,0	cm	
Excentricitat total	$e_{z,tot}$	8,3	cm	
Moment flector de càlcul sense pandeig	$M_{x,1,Ed}$	-0,016	T·m / ml	
Altura efectiva del mur	h_{eff}	336,0	cm	
Esveltesa vertical del mur	λ	16,800		Si
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,V}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{V,Z+}$	30,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{V,Z-}$	30,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$\varnothing_{min,V}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$\varnothing_{max,V}$	20,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\varnothing_{V,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\varnothing_{V,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,V}$	1,00	‰	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{V,Z+}$	1,88	‰	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{V,Z-}$	1,88	‰	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,V}$	40,00	‰	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_V	3,77	‰	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,V}$	0,482	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_s \cdot V \cdot f_{yd}$	33,427	T / ml	Si

Màxima flexió positiva

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Coefficient d'aprofitament	fact	3,19	%	Si
Nus		1158		
Posició	(x;y;z)	(1480,0;100,0;650,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{y,Ed}$	3,511	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{y,Rd}$	110,027	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	0,293	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{x,Rd}$	9,188	T·m / ml	
Excentricitat accidental	$e_{z,min}$	2,0	cm	
Excentricitat total	$e_{z,tot}$	8,4	cm	
Moment flector de càlcul sense pandeig	$M_{x,1,Ed}$	0,005	T·m / ml	
Altura efectiva del mur	h_{eff}	336,0	cm	
Esveltesa vertical del mur	λ	16,800		Si
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,V}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{V,Z+}$	30,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{V,Z-}$	30,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$\varnothing_{min,V}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$\varnothing_{max,V}$	20,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\varnothing_{V,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\varnothing_{V,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,V}$	1,00	‰	

Informe de Murs Resistents

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024 per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eci.cat/verificacio i utilitzar el codi EIB11A094H113

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{V,Z+}$	1,88	%	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{V,Z-}$	1,88	%	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,V}$	40,00	%	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_V	3,77	%	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,V}$	0,351	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,V} \cdot f_{yd}$	33,427	T / ml	Si

Màxima flexió negativa

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Coefficient d'aprofitament	fact	4,37	%	Si
Nus		2		
Posició	(x;y;z)	(1480,0;0,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{y,Ed}$	4,818	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{y,Rd}$	110,146	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	-0,402	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{x,Rd}$	-9,192	T·m / ml	
Excentricitat accidental	$e_{z,min}$	2,0	cm	
Excentricitat total	$e_{z,tot}$	8,3	cm	
Moment flector de càlcul sense pandeig	$M_{x,1,Ed}$	-0,016	T·m / ml	
Altura efectiva del mur	h_{eff}	336,0	cm	
Esveltesa vertical del mur	λ	16,800		Si
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,V}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{V,Z+}$	30,0	cm	Si
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{V,Z-}$	30,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$\phi_{min,V}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$\phi_{max,V}$	20,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\phi_{V,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\phi_{V,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{min,V}$	1,00	%	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{V,Z+}$	1,88	%	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{V,Z-}$	1,88	%	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{max,V}$	40,00	%	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_V	3,77	%	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,min,V}$	0,482	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,V} \cdot f_{yd}$	33,427	T / ml	Si

Pèssima (flexió)

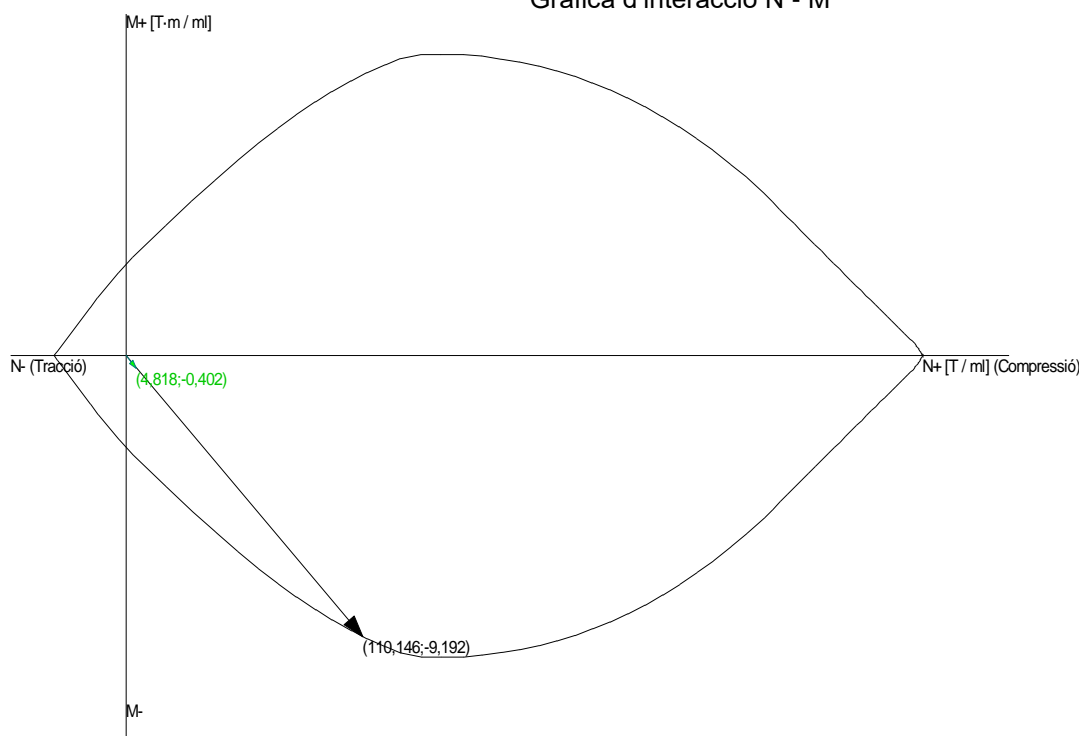
Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Coefficient d'aprofitament	fact	4,37	%	Si
Nus		2		
Posició	(x;y;z)	(1480,0;0,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{y,Ed}$	4,818	T / ml	
Axil resistent de càlcul a compressió	$N_{y,Rd}$	110,146	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	-0,402	T·m / ml	
Moment flector resistent de càlcul	$M_{x,Rd}$	-9,192	T·m / ml	
Excentricitat accidental	$e_{z,min}$	2,0	cm	
Excentricitat total	$e_{z,tot}$	8,3	cm	
Moment flector de càlcul sense pandeig	$M_{x,1,Ed}$	-0,016	T·m / ml	
Altura efectiva del mur	h_{eff}	336,0	cm	
Esveltesa vertical del mur	λ	16,800		Si
Separació màxima de l'armadura longitudinal	$s_{max,V}$	40,0	cm	
Separació de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$s_{V,Z+}$	30,0	cm	Si

Informe de Murs Resistents

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e.vistor.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi E/18E1/A/92441/113

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Separació de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$s_{v,Z-}$	30,0	cm	Si
Diàmetre mínim de l'armadura longitudinal	$\varnothing_{\min,V}$	4,00	mm	
Diàmetre màxim de l'armadura longitudinal	$\varnothing_{\max,V}$	20,00	mm	
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\varnothing_{V,Z+}$	12,00	mm	Si
Diàmetre de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\varnothing_{V,Z-}$	12,00	mm	Si
Quantia geomètrica mínima de l'armadura longitudinal per cara	$\rho_{\min,V}$	1,00	%	
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara A (Z+)	$\rho_{V,Z+}$	1,88	%	Si
Quantia geomètrica de l'armadura longitudinal en cara B (Z-)	$\rho_{V,Z-}$	1,88	%	Si
Quantia geomètrica màxima total de l'armadura longitudinal	$\rho_{\max,V}$	40,00	%	
Quantia geomètrica total de l'armadura longitudinal	ρ_V	3,77	%	Si
Quantia mecànica mínima total	$\sigma_{s,\min,V}$	0,482	T / ml	
Quantia mecànica total	$A_{s,V} \cdot f_{yd}$	33,427	T / ml	Si

Gràfica d'interacció N - M



Seguretat a la fisuració

Cara A(Z+), horitzontal

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Coefficient d'aprofitament	fact	0,16	%	Si
Fissura Cara A(Z+)	$w_{h,Z+}$	0,00	mm	
Màxima fissura admissible	$w_{h,Z+,adm}$	0,40	mm	
Nus		245		
Posició	(x;y;z)	(1480,0;600,0;350,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a tracció	$N_{x,Ed}$	-0,074	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	0,000	T-m / ml	

Cara B(Z-), horitzontal

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Coefficient d'aprofitament	fact	0,15	%	Si

Informe de Murs Resistents

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024 per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi ET/18ET/1A0944HT13

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Fissura Cara B(Z-)	$w_{h,Z-}$	0,00	mm	
Màxima fissura admissible	$w_{h,Z-,adm}$	0,40	mm	
Nus		1281		
Posició	(x;y;z)	(1480,0;550,0;350,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a tracció	$N_{x,Ed}$	-0,069	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{y,Ed}$	-0,000	T·m / ml	

Cara A(Z+), vertical

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Coefficient d'aprofitament	fact	0,00	%	Si
Fissura Cara A(Z+)	$w_{v,Z+}$	0,00	mm	
Màxima fissura admissible	$w_{v,Z+,adm}$	0,40	mm	
Nus		35		
Posició	(x;y;z)	(1480,0;450,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{y,Ed}$	0,725	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	0,000	T·m / ml	

Cara B(Z-), vertical

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Coefficient d'aprofitament	fact	0,00	%	Si
Fissura Cara B(Z-)	$w_{v,Z-}$	0,00	mm	
Màxima fissura admissible	$w_{v,Z-,adm}$	0,40	mm	
Nus		2		
Posició	(x;y;z)	(1480,0;0,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Axil de càlcul a compressió	$N_{y,Ed}$	3,569	T / ml	
Moment flector de càlcul	$M_{x,Ed}$	-0,012	T·m / ml	

Esforços tangencials

Màxim tallant en el pla del mur (V_{xy})

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Resistència a tallant	V_{Ed} / V_{Rd}	2,68	%	Si
Nus		2		
Posició	(x;y;z)	(1480,0;0,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Tallant en el pla del mur (V_{xy})				
Resistència a tallant	$V_{xy,Ed} / V_{xy,Rd}$	2,19	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xy,Ed}$	0,671	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xy,Rd}$	30,646	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xy}$	62,772	T / ml	
Tallant en el pla horitzontal perpendicular al mur (V_{xz})				
Resistència a tallant	$V_{xz,Ed} / V_{xz,Rd}$	0,00	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xz,Ed}$	0,000	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xz,Rd}$	7,782	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xz}$	69,746	T / ml	
Tallant en el pla vertical perpendicular al mur (V_{yz})				
Resistència a tallant	$V_{yz,Ed} / V_{yz,Rd}$	2,68	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{yz,Ed}$	0,220	T / ml	

Informe de Murs Resistents

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-missat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi EIT1811A0942113

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Tallant resistent	$V_{yz,Rd}$	8,221	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,yz}$	69,746	T / ml	

Màxim tallant en el pla horitzontal perpendicular al mur (V_{xz})

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Resistència a tallant	V_{Ed} / V_{Rd}	1,09	%	Si
Nus		43		
Posició	(x;y;z)	(1480,0;50,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Tallant en el pla del mur (V_{xy})				
Resistència a tallant	$V_{xy,Ed} / V_{xy,Rd}$	0,77	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xy,Ed}$	0,235	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xy,Rd}$	30,565	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xy}$	62,772	T / ml	
Tallant en el pla horitzontal perpendicular al mur (V_{xz})				
Resistència a tallant	$V_{xz,Ed} / V_{xz,Rd}$	1,09	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xz,Ed}$	0,084	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xz,Rd}$	7,701	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xz}$	69,746	T / ml	
Tallant en el pla vertical perpendicular al mur (V_{yz})				
Resistència a tallant	$V_{yz,Ed} / V_{yz,Rd}$	0,83	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{yz,Ed}$	0,067	T / ml	
Tallant resistent	$V_{yz,Rd}$	8,143	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,yz}$	69,746	T / ml	

Màxim tallant en el pla vertical perpendicular al mur (V_{yz})

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Resistència a tallant	V_{Ed} / V_{Rd}	2,68	%	Si
Nus		2		
Posició	(x;y;z)	(1480,0;0,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		0		
Tallant en el pla del mur (V_{xy})				
Resistència a tallant	$V_{xy,Ed} / V_{xy,Rd}$	2,19	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xy,Ed}$	0,671	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xy,Rd}$	30,646	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xy}$	62,772	T / ml	
Tallant en el pla horitzontal perpendicular al mur (V_{xz})				
Resistència a tallant	$V_{xz,Ed} / V_{xz,Rd}$	0,00	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xz,Ed}$	0,000	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xz,Rd}$	7,782	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xz}$	69,746	T / ml	
Tallant en el pla vertical perpendicular al mur (V_{yz})				
Resistència a tallant	$V_{yz,Ed} / V_{yz,Rd}$	2,68	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{yz,Ed}$	0,220	T / ml	
Tallant resistent	$V_{yz,Rd}$	8,221	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,yz}$	69,746	T / ml	

Pèssima (tallant)

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Resistència a tallant	V_{Ed} / V_{Rd}	2,76	%	Si
Nus		2		
Posició	(x;y;z)	(1480,0;0,0;0,0)	cm	
Ordre		1		
Combinació		1		

Informe de Murs Resistents

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024 per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e.vistat.eci.cat/verificacio i utilitzar el codi E718E17A9441113

Denominació	Notació	Valor	Unitats	Compleix
Tallant en el pla del mur (V_{xy})				
Resistència a tallant	$V_{xy,Ed} / V_{xy,Rd}$	2,19	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xy,Ed}$	0,671	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xy,Rd}$	30,601	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xy}$	62,772	T / ml	
Tallant en el pla horitzontal perpendicular al mur (V_{xz})				
Resistència a tallant	$V_{xz,Ed} / V_{xz,Rd}$	0,00	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{xz,Ed}$	0,000	T / ml	
Tallant resistent	$V_{xz,Rd}$	7,737	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,xz}$	69,746	T / ml	
Tallant en el pla vertical perpendicular al mur (V_{yz})				
Resistència a tallant	$V_{yz,Ed} / V_{yz,Rd}$	2,76	%	Si
Tallant de càlcul	$V_{yz,Ed}$	0,220	T / ml	
Tallant resistent	$V_{yz,Rd}$	7,997	T / ml	
Tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima	$V_{u1,yz}$	69,746	T / ml	

Sabata

Longitud total	700,0	cm
Vols X-/X+	0,0	0,0 cm
Ample total	60,0	cm
Vols Z-/Z+	40,0	0,0 cm
Cantell	60,0	cm

ARMAT

Descripció	Armadura inferior	Armadura superior
Armadura Longitudinal	4ø12s20 (15P+710+15P)(740)	4ø12s20 (15P+710+15P)(740)
Armadura TRANSVERSAL	37ø12s20 (15P+50+15P)(80)	37ø12s20 (15P+50+15P)(80)

Geometria

Tipus de sabata	RÍGIDA
Baricentre de la base de la sabata	[0,0;0,0;0,0] cm
Eix Xp	[0,000;0,000;-1,000]
Eix Zp	[1,000;-0,000;0,000]
Pes Propi	0,000 T
Cantell mínim per a les esperes del mur	39 cm

Terreny situat sota el fonament

Valors característics

Sobrecàrrega unitària efectiva a nivell de la superfície del sòl	0,15	kg/cm ²
Densitat Seca	1,480	T/m ³
Densitat Humida	1,890	T/m ³
Densitat Submergida	0,920	T/m ³
Angle de fregament intern	33,00	°
Prof. de la cara sup. de la sabata	50	cm

Enfonsament (transmissió d'accions verticals al terreny)

Tensió admissible de terreny definida a les opcions

Tensió admissible del terreny (σ_{adm})	1,50	kg/cm ²
--	------	--------------------

El càlcul de la sabata s'ha realitzat per franges perpendiculars al mur en cada nus de la base

Nus pèssim en enfonsament: Nus 6

Combinació 0: +1,00·G

Força horitzontal $F_z = +0,000$ T / ml

Força vertical (inclòs pes propi de la sabata) $F_y = +0,000$ T / ml

Informe de Murs Resistents

Excentricitat inicial respecte al baricentre de la sabata	$e_{z,ini} = +0,0$	cm
Excentricitat final respecte al baricentre de la sabata	$e_{z,fin} = +0,0$	cm
Excentricitat excessiva a la sabata		
Àrea de la sabata equivalent	0,00	%

Extracció (Accions verticals cap amunt)

Comprovació de l'extracció de la sabata: No Realitzat

Bolcada

Coefficients de seguretat:

$\gamma_{E,Desest} =$	1,80
$\gamma_{E,Estab} =$	0,90

Eix Xp. El càlcul de la sabata s'ha realitzat per franges perpendiculars al mur en cada nus de la base

Combinació 0: +1,00·G		
Moment desestabilitzador	$M_{x,Desest} = 0,935$	T·m /ml
Moment estabilitzador	$M_{x,Estab} = 1,326$	T·m /ml
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{x,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{x,Estab}) =$	1,41 > 1,00	Falla

Eix Zp. El càlcul de la sabata s'ha realitzat de forma global com a sabata aïllada

Combinació 0: +1,00·G		
Moment desestabilitzador	$M_{z,Desest} = 0,000$	T·m
Moment estabilitzador	$M_{z,Estab} = 98,071$	T·m
$(\gamma_{E,Desest} \cdot M_{z,Desest}) / (\gamma_{E,Estab} \cdot M_{z,Estab}) =$	0,00 ≤ 1,00	Ok

Lliscament

Comprovació a lliscament de la sabata: No Realitzat

Comprovació estructural del fonament

Dades generals

Coefficient de seguretat de les accions, γ_E	1,60
---	------

Armadores inferiors paral·leles: Eix Xp

Moment flector actuant	$M_{x,Ed} = 0,000$	T·m
Àrea de l'armadura existent	$A_{s,x,real} = 4,52$	cm ²
Àrea d'armadura necessària	$A_{s,x,nece} = 0,88$	cm ²
$A_{s,x,nece} / A_{s,x,real} =$	0,20 ≤ 1,00	Ok
Àrea d'armadura per quantia mínima	$A_{s,x,min} = 4,42$	cm ²
Tallant actuant	$V_{x,Ed} = 0,000$	T
Tallant resistent	$V_{x,Rd} = 0,000$	T
$V_{x,Ed} / V_{x,Rd} =$	0,00 ≤ 1,00	Ok

Armadores inferiors paral·leles: Eix Zp

Moment flector actuant	$M_{z,Ed} = 0,015$	T·m
Àrea de l'armadura existent	$A_{s,z,real} = 40,72$	cm ²
Àrea d'armadura necessària	$A_{s,z,nece} = 51,62$	cm ²
$A_{s,z,nece} / A_{s,z,real} =$	1,27 > 1,00	Falla
Àrea d'armadura per quantia mínima	$A_{s,z,min} = 51,62$	cm ²
Tallant actuant	$V_{z,Ed} = 0,002$	T
Tallant resistent	$V_{z,Rd} = 138,342$	T
$V_{z,Ed} / V_{z,Rd} =$	0,00 ≤ 1,00	Ok

Errors

Resistència a flexió

La tensió sobre el terreny és excessiva

La sabata no compleix a Volcada

Annex 8: Pla de control de Qualitat

Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses

ANNEX 8.- Pla de Control de Qualitat

1 Objecte

Amb l'objectiu de poder assolir els nivells de qualitat recollits al Plec de Condicions Tècniques de l'obra, s'han definit i programat una sèrie d'operacions de control (proves, inspeccions i assaigs), que han de servir de base per poder justificar i controlar el compliment de la qualitat de l'obra amb els paràmetres que determina el projecte.

2 Agents responsables de la Qualitat a l'obra

Aquestes operacions de control seran realitzades pel contractista, per un laboratori acreditat i/o per la Direcció d'Execució de l'Obra (en endavant DO), constituint així els agents responsables del compliment de la qualitat de l'obra.

3 Control de Qualitat de l'obra

En el control de qualitat d'obra es distingeix entre el control de materials, el control de processos d'execució i els controls finals i proves d'acabat. La qualitat final es veu tant condicionada pels processos d'execució com per la qualitat intrínseca dels materials.

S'han numerat dins el projecte els controls de qualitat a realitzar que siguin necessaris per a la correcta execució de l'obra. Aquests controls són, com a mínim, els especificats a les normes de compliment obligat, i en qualsevol cas tots aquells que la Direcció Facultativa de l'obra consideri precisos per la seva finalitat, podent en conseqüència establir criteris especials de control més estrictes que els establerts legalment, variant la definició dels lots o el nombre d'assaigs i proves preceptius i ordenant assaigs complementaris o l'aplicació de criteris particulars, els quals seran acceptats pel promotor, el constructor i la resta de la Direcció Facultativa.

El Programa de Control de Qualitat especifica els components de l'obra que cal controlar mitjançant assaigs, les classes d'assaigs, anàlisis i proves, el moment oportú de fer-los i l'avaluació econòmica dels assaigs, anàlisis i proves que vagin a càrrec del promotor.

Opcionalment el programa de control de qualitat pot preveure anàlisis i proves complementàries.

El resultat de les proves encarregades haurà de ser posat a disposició de la Direcció Facultativa en el termini màxim de 3 dies a comptar des de la recepció de l'assaig per part del contractista. A tal efecte el promotor de l'obra es compromet a realitzar les gestions oportunes i a complir amb les obligacions que li corresponguin per tal d'aconseguir el compliment puntual dels laboratoris i altres persones contractades a l'efecte.

El plec de prescripcions tècniques particulars del projecte defineix les condicions d'acceptació i rebuig de cada partida i material de l'obra, per tant s'entén com un document annex que completa el present Pla de Control de Qualitat per l'execució de l'obra.

L'annex 4 Proves i Verificacions, defineix les proves a realitzar per part del contractista sense cost afegit per l'obra ja que aquestes es consideren incloses en els preus dels elements i materials del projecte sense superar el 1% del pressupost de l'obra.

L'annex 5 Planificació de les actuacions, inclou a dins el cronograma les actuacions de proves a realitzar.

S'adjunta a continuació les fitxes descriptives de cada unitat d'obra.

4 Tipus de control

S'estableixen tres tipus de control:

a. Pla de Control de recepció de materials. Es recollirà tota la informació detallada pel que fa a certificats, identificacions de fabricants, segells de qualitat, marcatge CE, assaigs del fabricant, i es complementaran amb els assaigs efectuats pel laboratori de control i especificats en el pla d'assaigs o definits en obra per la D.F.

b. Pla de control d'execució de l'obra. Vetllarà per la correcta realització de les obres segons les especificacions pròpies del projecte i plecs de condicions tècniques i particulars per a cada un dels elements definits en projecte.

c. Pla de control de l'obra acabada. Aquest control certificarà el correcte funcionament de les instal·lacions i treballs executats per l'empresa contractista, emprant treballs propis de la Direcció d'Execució de l'Obra (en endavant DEO) i en cas que sigui necessari, preceptiu o que estigui especificat pel programa de control de qualitat o per la DEO assaigs del laboratori acreditat a l'obra. En aquest apartat hi englobarem el control final de servei i funcionament de les instal·lacions que es farà a través de la DEO amb el suport del laboratori de control de qualitat.

4.1.- Sobre la recepció dels materials.

El Plec de Condicions Tècniques del projecte indica els paràmetres de qualitat que cal garantir en cadascun dels materials utilitzats a l'obra.

Es farà un control de recepció per part de l'empresa contractista de tots els materials rebuts a l'obra sol·licitant:

- Documentació d'origen (fulls de subministrament, etiquetatge, albarans, ...)
- Certificats de garantia
- Marcatge CE
- Distintius de qualitat (opcional)
- DIT Documents de Idoneïtat Tècnica
- Assaigs efectuats per l'empresa subministradora (opcional)
- Altres documents

Tots els materials de l'obra necessiten els documents d'identificació dels productes actualitzats i traçables i el marcatge CE. La DEO farà un seguiment estadístic dels materials menys importants i intens en els materials principals de l'obra.

Com a regla general, no s'iniciarà l'execució d'una unitat d'obra concreta mentre no es disposin dels documents acreditatius del nivell de qualitat dels materials components, i els resultats hagin estat expressament acceptats per la DEO. Aquests documents acreditatius quedaran arxivats i s'integraran al document final de compliment del Control de Qualitat de l'obra.

Si per raons d'urgència, cal utilitzar en obra un material que no ha estat degudament rebut, per exemple per estar pendent de presentació dels resultats d'assaig, caldrà obligatòriament una acceptació provisional de la DEO i un seguiment estricte, per part del contractista, del destí final d'aquest material a l'obra (traçabilitat).

4.2.- Sobre l'execució de l'obra.

El control d'execució es basa en inspeccions sobre els procediments de construcció. El DEO amb les visites periòdiques efectuarà el control d'execució i la validació dels treballs desenvolupats. La major part d'aquestes operacions de control es troben recollides al Plec de Condicions Tècniques de l'obra, on s'especifiquen criteris d'acceptació i rebuig dels treballs.

Així mateix s'aniran realitzant les proves indicades a L'annex 4 Proves i Verificacions, i el contractista haurà d'emetre els corresponents certificats de proves, els quals s'aniran guardant al llarg dels treballs.

També es recolliran els documents de posada en marxa per part del servei tècnic oficial dels equips, així com els assaigs de laboratori.

4.3.- Sobre l'obra acabada.

Per finalitzar les obres, es necessari d'executar unes proves finals que determinin la correcta execució i bon funcionament dels treballs. Aquestes proves es faran abans de la posada en funcionament definitiva de l'edifici. La major part d'aquests treballs els executarà el contractista i la DEO verificant la correcta execució dels treballs efectuats, i s'emetrà el corresponent certificat.

5 Justificació del compliment del decret 375/88

El plec de condicions que s'adjunta té la finalitat d'establir els criteris bàsics per al desenvolupament del projecte de control de materials, a fi de complir el decret 375/88 d'1 de desembre de 1988 publicat en el DOGC amb data 28/12/88, desenvolupat en l'Ordre de 13 de setembre de 1989 (DOGC 11/10/89) i ampliat per les Ordres de 16 d'abril de 1992 (DOGC 22/6/92) i 29 de juliol de 1994 (DOGC 12/9/94).

L'autor del projecte d'execució d'obres ha enumerat els controls de qualitat a realitzar que són necessaris per a la correcta execució de l'obra. Aquest control es pot adaptar a l'obra i serà, com a mínim, els especificats a les normes de compliment obligat, i en qualsevol cas tots aquells que la DEO consideri necessaris per a la seva finalitat. La DEO per tant pot en conseqüència establir criteris especials de control més estrictes que els establerts legalment, variant la definició dels lots o el nombre d'assaigs i proves preceptius i ordenant assaigs complementaris o l'aplicació de criteris particulars, els quals han de ser acceptats pel promotor, el constructor i la resta de la Direcció Facultativa, en el moment de l'execució de l'obra.

El tècnic que intervingui en la direcció d'obres revisarà i adaptarà dins de les prescripcions contingudes en el projecte, el programa de control de qualitat del qual haurà de donar coneixement al promotor.

El resultat de les proves encarregades haurà de ser posat a disposició de la Direcció Facultativa en el termini màxim de 15 dies des del moment en què es van encarregar. A tal efecte el promotor/propietari es compromet a realitzar les gestions oportunes i a complir amb les

obligacions que li corresponguin per tal d'aconseguir el compliment puntual dels laboratoris i d'altres persones contractades a aquest efecte.

El retard en la realització de les obres motivat per la manca de disponibilitat dels resultats serà del risc exclusiu del promotor/propietari, i en cap cas imputable a la Direcció Facultativa, la qual podrà ordenar la paralització de tots o part del treballs d'execució si considera que la seva realització, sense disposar de les actes de resultats, pot comprometre la qualitat de l'obra executada.

El constructor resta obligat a executar les proves de qualitat que li siguin ordenades en compliment del programa de control de qualitat; el propietari té la facultat de rescindir el contracte en cas d'incompliment o compliment defectuós comunicat per la Direcció Facultativa.

6 Pressupost

L'avaluació econòmica d'execució material dels assaigs, anàlisis i proves a efectuar per laboratori de Control de Qualitat acreditat s'estima en MIL VUIT-CENTS QUATRE euros amb NORANTA-VUIT cèntims d'euro de PEM (1.804,98 €).

Tots els assaigs a executar per laboratori acreditat estan especificats i quantificats en el capítol 4 *Control de Qualitat* del pressupost de l'obra, on es detalla el tipus d'assaig a fer en cada cas. La resta de tasques descrites en el present document, es consideren incloses en els preus dels elements i materials del projecte, i de legalització del mateix, sense superar el 1% del pressupost de l'obra.

7 Fitxes control unitats d'obra

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. UNITATS D'OBRA

IDENTIFICACIÓ DE PROJECTE

Projecte: Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses

Ref: 21098

Localització: Xarxa de calor de Roses

Projectista: Joan Oliver Casanellas

Promotor:

Autor programa: Joan Oliver Casanellas

Data: 30/06/2022

PROCESOS CONSTRUCTIUS OBJECTE DE CONTROL

<input checked="" type="checkbox"/> PQ-0121 EXCAVACIONS	<input type="checkbox"/> PQ-1021 ENVANS DE MAO
<input checked="" type="checkbox"/> PQ-0122 REBLERTS	<input type="checkbox"/> PQ-1031 ENVANS DE PLAQUES I PANELLS
<input checked="" type="checkbox"/> PQ-0127 RASES I POUS	<input type="checkbox"/> PQ-11 IMPERMEABILITZACIONS*
<input type="checkbox"/> PQ-0131 ESTREBADES I APUNTALAMENTS	<input type="checkbox"/> PQ-12 AÏLLAMENTS*
<input type="checkbox"/> PQ-0161 EIXUGADES I ESGOTAMENTS	<input type="checkbox"/> PQ-1311 ENRAJOLATS
<input type="checkbox"/> PQ-0162 TRENCAMENTS HIDRAULICS	<input type="checkbox"/> PQ-1321 APLACAT
<input type="checkbox"/> PQ-0171 SOLS ESTABILITZATS AMB CAL CIMENT LLIGANT	<input checked="" type="checkbox"/> PQ-1331 ARREBOSSATS
<input type="checkbox"/> PQ-0181 ANCORATGES AL TERRENY	<input type="checkbox"/> PQ-1341 ESTUCATS ESGRFIATS I MONOCAPES
<input type="checkbox"/> PQ-0212 FONAMENTS I ELEM. DE CONTENCIÓ REPARATS	<input type="checkbox"/> PQ-1351 GUARNITS I ENLLUITS
<input checked="" type="checkbox"/> PQ-0213 SABATES	<input type="checkbox"/> PQ-1371 REVESTIMENT FLEXIBLE
<input type="checkbox"/> PQ-0214 POUS DE FONAMENTACIÓ	<input type="checkbox"/> PQ-1381 REVESTIMENT LLEUGER
<input type="checkbox"/> PQ-0215 MURS	<input checked="" type="checkbox"/> PQ-1391 PINTURES
<input type="checkbox"/> PQ-0216 PANTALLES DE FORMIGÓ ARMAT IN SITU	<input type="checkbox"/> PQ-13A1 TEIXITS
<input type="checkbox"/> PQ-0217 PANTALLES PREFABRICADES DE FORMIGÓ	<input type="checkbox"/> PQ-13B1 FALS SOSTRES
<input checked="" type="checkbox"/> PQ-0218 LLOSES DE FONAMENTACIÓ	<input checked="" type="checkbox"/> PQ-1421 SUBBASES I RECRESCUDES
<input type="checkbox"/> PQ-0219 PILOTS DE CLAVAMENT PREFABRICATS	<input checked="" type="checkbox"/> PQ-1431 SOLERA DE FORMIGÓ
<input type="checkbox"/> PQ-021A PILOTS IN SITU	<input type="checkbox"/> PQ-14A1 PAVIMENT TECNIC
<input type="checkbox"/> PQ-0311 ESTRUCTURA DE FUSTA	<input type="checkbox"/> PQ-14B1 PAVIMENTS DE PECES RÍGIDES
<input type="checkbox"/> PQ-0411 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ	<input type="checkbox"/> PQ-14C1 PAVIMENT FLEXIBLE
<input type="checkbox"/> PQ-0413 FORJATS AMB ELEMENTS PREFABRICATS	<input type="checkbox"/> PQ-14D1 PAVIMENT CONTINU
<input checked="" type="checkbox"/> PQ-0511 ESTRUCTURES METÀLIQUES	<input checked="" type="checkbox"/> PQ-14E1 VORERA (URBANITZACIÓ)
<input checked="" type="checkbox"/> PQ-0501 PROTECCIO ESTRUCT. ACER DAVANT CORROSIÓ	<input checked="" type="checkbox"/> PQ-14F1 VIALS (URBANITZACIÓ)
<input checked="" type="checkbox"/> PQ-0612 ESTRUCTURA DE BLOC DE FORMIGÓ	<input type="checkbox"/> PQ-1511 FINESTRA I BALCONERA
<input type="checkbox"/> PQ-0613 ESTRUCTURA DE FÀBRICA DE MAONS CERÀMICS	<input checked="" type="checkbox"/> PQ-1531 PORTES
<input type="checkbox"/> PQ-0616 ESTRUCTURA DE BLOCS ARGILA ALLEUGERIDA	<input type="checkbox"/> PQ-15P1 VIDRES
<input checked="" type="checkbox"/> PQ-06X1 ESTRUCTURA DE MAÇONERIA	<input type="checkbox"/> PQ-1611 BARANES
<input type="checkbox"/> PQ-0711 ESTRUCTURA PREFABRICADA	<input checked="" type="checkbox"/> PQ-1641 SENYALITZACIONS DE SEGURETAT
<input type="checkbox"/> PQ-0811 TERRAT AJARDINAT	<input type="checkbox"/> PQ-1711 EVACUACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS I PLUVIALS
<input type="checkbox"/> PQ-0831 TERRAT	<input checked="" type="checkbox"/> PQ-1741 DRENATGE
<input type="checkbox"/> PQ-0841 COBERTES TRANSLUCIDES	<input type="checkbox"/> PQ-1761 INSTAL·LACIONS DE RECOLLIDA DE RESIDUS
<input type="checkbox"/> PQ-0851 TEULADES DE FIBROCIMENT	<input type="checkbox"/> PQ-1771 XARXA DE CLAVEGUERAM
<input type="checkbox"/> PQ-0861 TEULADES GALVANITZADES	<input checked="" type="checkbox"/> PQ-1781 ELEMENTS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS
<input type="checkbox"/> PQ-0871 TEULADES D'ALITGES LLEUGERS	<input checked="" type="checkbox"/> PQ-1811 INSTAL·LACIÓ DE CALEFACCIÓ
<input type="checkbox"/> PQ-0881 TEULADA DE PISSARRA	<input type="checkbox"/> PQ-1821 INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ
<input type="checkbox"/> PQ-0891 TEULADA DE SINTETICS	<input type="checkbox"/> PQ-1911 INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ
<input type="checkbox"/> PQ-08A1 TEULADES DE TEULES	<input checked="" type="checkbox"/> PQ-2011 INSTAL·LACIÓ ELECTRICA
<input type="checkbox"/> PQ-08B1 TEULADES DE ZINC	<input type="checkbox"/> PQ-2013 CENTRES DE TRANSFORMACIÓ
<input type="checkbox"/> PQ-08C1 TEULADA DE PLAQUES ASFÀLTIQUES	<input type="checkbox"/> PQ-2021 CONTRIBUCIÓ FOTOVOLTAICA
<input type="checkbox"/> PQ-0911 TANCAMENTS ELEMENTS DE FORMIGÓ	<input type="checkbox"/> PQ-2031 ENLLUMENAT
<input type="checkbox"/> PQ-0921 TANCAMENTS CERÀMICS	<input type="checkbox"/> PQ-2111 INSTAL·LACIÓ DE GAS
<input type="checkbox"/> PQ-0931 PARETS DE CARREUS	<input checked="" type="checkbox"/> PQ-2211 INSTAL·LACIÓ D'AIGUA
<input type="checkbox"/> PQ-0941 PAREDATS	<input type="checkbox"/> PQ-2213 INSTAL·LACIÓ SOLAR TÈRMICA
<input type="checkbox"/> PQ-0961 MURS CORTINA	<input checked="" type="checkbox"/> PQ-2311 INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL FOC
<input type="checkbox"/> PQ-0971 TANCAMENT DE PANELLS	<input type="checkbox"/> PQ-2411 PARALLAMPS
<input type="checkbox"/> PQ-0981 TANCAMENT DE PECES DE VIDRE	<input checked="" type="checkbox"/> PQ-2511 INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS
	<input type="checkbox"/> PQ-2621 ASCENSORS
	<input type="checkbox"/> PQ-2711 ALTRES INSTAL·LACIONS INDUSTRIALS
	<input type="checkbox"/> PQ-2811 APARELLS SANITARIS

* Els controls referents a les impermeabilitzacions i aïllaments es troben als processos constructius corresponents.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-cat.viaticos.com/verificacio i utilitzar el codi E718E11A09441113

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. UNITATS D'OBRA

Aquest Programa de Control de la Qualitat de l'obra ha estat elaborat tenint en compte la següent documentació tècnica:

- Plec de Condicions Tècniques de Particulars de Projecte (PCTP)*
- Autocontrol del Constructor (AC)*
- Pla d'Obra per l'Execució del Constructor (POE)*
- Avaluacions Tècniques d'Idoneïtat per productes, equips i sistemes innovadors (ATI)*

*Fdo. Autor del programa de
Control de la Qualitat*

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

05 - ESTRUCTURES METÀLIQUES

050- PROTECCIÓ DE LES ESTRUCTURES D'ACER DAVANT LA CORROSSIÓ

0501- PROTECCIÓ DE LES ESTRUCTURES D'ACER DAVANT LA CORROSSIÓ

RECEPCIÓ DE PEIS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives						Conformitat amb requisits tècnics							
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				DPC	Garantia conformitat a Norma producte			Assaigs s/norma s/especificació Certif. d'origen s/especific. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica		
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea		Altres	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat					CCRR	Homologació
<input type="checkbox"/>	05O2 05L6	Pintures de protecció activa o imprimació																
<input type="checkbox"/>	05O3 05L6	Pintures de protecció passiva o acabat																
<input type="checkbox"/>	05E4 05L7	Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos, construïts o fabricats amb acer o altres elements fèrrics																
<input type="checkbox"/>		Projecció de zinc																
<input type="checkbox"/>		Projecció alumini polvoritzat																
	05L7	MESURES ESPECIALS DE PROTECCIÓ:																
<input type="checkbox"/>		Materials de recobriments en pols																
<input type="checkbox"/>		Productes per al tractament químic de superfícies																
<input type="checkbox"/>		Protecció catòdica																
<input type="checkbox"/>																		

Documents per la recepció dels PEIS:



obligatoris



voluntaris



Altres per verificar el compliment d'exigències

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

1.- ASSAIGS DE RECEPCIÓ DE PINTURES

Assaigs de recepció sobre els sistemes de protecció de pintures sense distintiu de qualitat oficialment reconegut, aplicats sobre acers:

Sistemes de pintura sense distintius de qualitat oficialment reconeguts		
lots	Assaigs	Núm. de provetes⁽¹⁾
Conjunt de sistema de protecció i tipus d'acer	Boira salina neutra UNE EN ISO 9227	3
	Condensació contínua d'aigua UNE EN ISO 6270-1	3
	Immersi3 en aigua (classe Im1) o en soluci3 aquosa de clorur s3dic al 5% (classes Im2 i Im3) UNE EN ISO 2812-2	3
	Resist3ncia qu3mica UNE EN ISO 2812-1	3

Prescripcions m3nimes:

Classe d'exposici3	Grau de durabilitat	Resist3ncia qu3mica h	Immersi3 h	Condensaci3 d'aigua h	Boira salina neutra h
C2	<input type="checkbox"/> Baixa	-	-	48	-
	<input type="checkbox"/> Mitja	-	-	48	-
	<input type="checkbox"/> Alta	-	-	120	-
C3	<input type="checkbox"/> Baixa	-	-	48	120
	<input type="checkbox"/> Mitja	-	-	120	240
	<input type="checkbox"/> Alta	-	-	240	480
C4	<input type="checkbox"/> Baixa	-	-	120	240
	<input type="checkbox"/> Mitja	-	-	240	480
	<input type="checkbox"/> Alta	-	-	480	720
C5-I	<input type="checkbox"/> Baixa	168	-	240	480
	<input type="checkbox"/> Mitja	168	-	480	720
	<input type="checkbox"/> Alta	168	-	720	1.440
C5-M	<input type="checkbox"/> Baixa	-	-	240	480
	<input type="checkbox"/> Mitja	-	-	480	720
	<input type="checkbox"/> Alta	-	-	720	1.440
Im1	<input type="checkbox"/> Baixa	-	-	-	-
	<input type="checkbox"/> Mitja	-	2.000	720	-
	<input type="checkbox"/> Alta	-	3.000	1.440	-
Im2	<input type="checkbox"/> Baixa	-	-	-	-
	<input type="checkbox"/> Mitja	-	2.000	-	720
	<input type="checkbox"/> Alta	-	3.000	-	1.440
Im3	<input type="checkbox"/> Baixa	-	-	-	-
	<input type="checkbox"/> Mitja	-	2.000	-	720
	<input type="checkbox"/> Alta	-	3.000	-	1.440

Prescripcions m3nimes relatives a la adher3ncia dels sistemes de pintura aplicats sobre acers recoberts de zinc.

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

Classe d'exposició	Grau de durabilitat	Condensació d'aigua h
C2	<input type="checkbox"/> Baixa	240
	<input type="checkbox"/> Mitja	240
	<input type="checkbox"/> Alta	240
C3	<input type="checkbox"/> Baixa	240
	<input type="checkbox"/> Mitja	240
	<input type="checkbox"/> Alta	240
C4	<input type="checkbox"/> Baixa	240
	<input type="checkbox"/> Mitja	240
	<input type="checkbox"/> Alta	480
C5-I	<input type="checkbox"/> Baixa	240
	<input type="checkbox"/> Mitja	480
	<input type="checkbox"/> Alta	720
C5-M	<input type="checkbox"/> Baixa	240
	<input type="checkbox"/> Mitja	480
	<input type="checkbox"/> Alta	720

(1) Les provetes per a la realització dels assajos han de ser del mateix tipus d'acer que es vagi a emprar (i, si escau, amb el mateix recobriments de zinc que es vagi a utilitzar), amb una grandària mínima de 150 x 70 mm i un espessor, dependent de l'assaig, però en tot cas no menor que 2 mm. Les provetes compliran les condicions de preparació i estat superficial prescrits en UNE-EN ISO 12944-6.

Un assaig d'una proveta es considera que compleix una determinada prescripció quan:

- Abans de l'assaig, la classificació obtinguda per la proveta d'acord amb UNE-EN ISO 2409 és 0 o 1. Quan l'espessor de la pel·lícula seca del sistema de pintura és major que 250 µm, aquest requisit ha de substituir-se per la inexistència de desprendiment de la pintura del substrat (A/B) en l'assaig d'adherència segons UNE-EN ISO 4624, tret que els valors de la tracció siguin majors o iguals que 5 N/mm².

- Després de l'assaig, amb la durada en hores indicada, segons sigui el cas, per a la classe d'exposició i grau de durabilitat exigits, la proveta no presenta defectes segons els mètodes d'avaluació de les UNE-EN ISO 4628-2 a UNE-EN ISO 4628-5 i la classificació obtinguda d'acord amb UNE-EN ISO 2409 és 0 o 1. Quan l'espessor de la pel·lícula seca del sistema de pintura és major que 250 µm, s'utilitza la mateixa substitució d'aquest últim requisit indicada en el paràgraf anterior. L'avaluació de la condició després de l'assaig segons UNE-EN ISO 2409 o segons l'assaig substitutiu s'efectua després de 24 h de reacondicionament de la proveta.

Es considera que la proveta no presenta defectes segons els mètodes d'avaluació de les UNE-EN ISO 4628-2 a UNE-EN ISO 4628-5 quan compleix els següents requisits:

- Segons UNE-EN ISO 4628-2: embutllofament 0 (S0).
- Segons UNE-EN ISO 4628-3: òxid Ri 0.
- Segons UNE-EN ISO 4628-4: esquerdament 0 (S0).
- Segons UNE-EN ISO 4628-5: descamació 0 (S0).

A més d'aquests requisits, que s'avaluen de manera immediata, ha de complir-se, després de l'envelliment artificial (boira salina neutra), que no existeix cap avanç de corrosió del substrat, a partir de la incisió, calculat segons UNE-EN ISO 12944-6, major que 1 mm. En l'avaluació de defectes, no ha de tenir-se en compte cap que es produeixi a menys de 10 mm de les vores de la proveta.

Link dels distintius de qualitat reconeguts:

http://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/ORGANOS_COLEGIADOS/CPA/presentacion.htm

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

http://www.codigotecnico.org/web/recursos/registro/regcalidad/texto_0011.html

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- <i>(si s'estableixen)</i>
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- <i>Abans del subministrament del PEIS:</i> Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- <i>Durant els subministraments dels PEIS.:</i> Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- <i>Acabat el subministrament dels PEIS.:</i> Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments.
- Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi E718E11A09441113

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres		Control	Críteris per la formació de lots
<input type="checkbox"/>	05L6	VERIFICACIONS PRÈVIES	Adequació del tipus i sistema de protecció en funció de la classe ambiental: Control de la documentació dels productes, equips i sistemes. Compatibilitat entre les pintures. Compatibilitat de la protecció dels elements de fixació (absència de parell galvànic). Adequació del disseny (definicions en projecte): - Evitar zones on pugui dipositar-se humitat i brutícia, tant en elements interiors com exteriors - Verificar el drenatge de les cobertes i façanes a efectes de protegir l'estructura - Consideracions de protecció especials pels elements exposats a l'exterior - Preparació de les superfícies - Tipus i gruix de la capa d'imprimació anticorrosiva - Tipus i gruix de capes intermèdies - Tipus i gruix de capes d'acabat i retocs.	Control documental	1 lot per tota l'estructura
	05L4	INSTAL·LACIONS DE SORREJAT	Inspeccions periòdiques de les instal·lacions de sorrejat		

PROTECCIÓ DE L'ESTRUCTURA DAVANT LA CORROSIÓ

AUTOCONTROL DEL CONSTRUCTOR

Pla:	Cod.	Inspeccions per lot:	Control	Críteris per a formació de lots
<input type="checkbox"/>	05L2	Uc8 – APLICACIÓ DE TRACTAMENTS DE PROTECCIÓ	Inspeccions	<i>Per elements verticals:</i> - Bigues i pilars corresponents a 500 m ² de superfície (màxim dos plantes) <i>Per elements horitzontals:</i> - Bigues, elements superficials i forjats corresponents a 250 m ² de planta

PROTECCIÓ DE L'ESTRUCTURA DAVANT LA CORROSIÓ

CONTROL EXTERN

Pla:	Cod.	Inspeccions per lot:	Control	Críteris per a formació de lots
<input type="checkbox"/>	05L2	Uc8 – APLICACIÓ DE TRACTAMENTS DE PROTECCIÓ	Inspeccions	<i>Per elements verticals:</i> - Bigues i pilars corresponents a 500 m ² de superfície (màxim dos plantes) <i>Per elements horitzontals:</i> - Bigues, elements superficials i forjats corresponents a 250 m ² de planta

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi E718E11A09441113

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi E718E11A09441113

FREQUÈNCIES DE LES INSPECCIONS						
UC8 – APLICACIÓ DE TRACTAMENTS DE PROTECCIÓ			<input type="checkbox"/> Control Normal		<input type="checkbox"/> Control Intens	
Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres:	Autocontrol	Extern	Autocontrol	Extern
<input type="checkbox"/>	05L4	Preparació de les superfícies: - Condicions prèvies - Mètode de preparació - Grau de rugositat - tractament intern dels perfils tancats o tubulars(*) - Condicions de les superfícies d'acer autopatinable Superfícies de contacte en unions resistents al lliscament: - Superfícies no protegides per imprimació en taller - Protecció durant el transport Superfícies que vagin a quedar embegudes en formigó: - Tractament i protecció	5	2	10	3
	05L6	Procés d'aplicació de la protecció - Verificació prèvia de la superfície: <ul style="list-style-type: none"> • Grau de neteja • Rugositat - Aplicació d'acord amb la fulla de dades del fabricant del producte - Aplicació respectant el temps de secat i enduriment - Protecció dels elements de fixació				

(*) segons Plec de prescripcions de projecte
 Grandària de les unitats d'inspecció: Tractament aplicat en una jornada

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars	
- (si s'estableixen)	
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):	
<input type="checkbox"/>	- Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.
<input type="checkbox"/>	- Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora	
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI <input type="checkbox"/>
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF?	SI <input type="checkbox"/>
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI <input type="checkbox"/>
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:	

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Protecció d'estructures d'acer davant la corrosió:

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots
<input type="checkbox"/>	PE-05X4	GRUIXOS DE LES CAPES DE PROTECCIÓ	Proves de comprovació de gruixos de protecció i adherència	- Cada 500m ² -Cada 2 plantes
<input type="checkbox"/>	PE-05X5	ADHERENCIA DE LA PROTECCIÓ		
<input type="checkbox"/>				

* Verificacions i/o proves per lot

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars	
- <i>(si s'estableixen)</i>	
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):	
<input type="checkbox"/>	- Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.
<input type="checkbox"/>	- Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora	
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:	

Comentaris:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a <https://e-visat.eci.cat/verificacio> i utilitzar el codi E718E11A09441113

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- <i>(si s'estableixen)</i>
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- <i>Abans del subministrament del PEIS:</i> Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- <i>Durant els subministraments dels PEIS.:</i> Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- <i>Acabat el subministrament dels PEIS.:</i> Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments.
- Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris de formació de lots
<input type="checkbox"/>	PE-06X1	CONSIDERACIONS PREVIES ABANS DE L'EXECUCIÓ	Organolèptic realitzat pel tècnic documentalment segons categoria d'execució: Categories A i B: Visita d'inspecció diària a l'obra i control i supervisió continuada per part del constructor. Mínim per a totes les categories d'execució: una inspecció per lot	- Cada planta - Cada 100m ² .
<input type="checkbox"/>	PE-06X2	DISPOSICIÓ DE PECES		
<input type="checkbox"/>	PE-06X3	DISPOSICIÓ DE MATERIAL D'UNIÓ		
<input type="checkbox"/>	PE-06X4	DIMENSIONS		
<input type="checkbox"/>	PE-06X5	JUNTES DE DILATACIÓ, DESOLIDARITZACIÓ		
<input type="checkbox"/>	PE-06X6	TRAVAMENT		
<input type="checkbox"/>	PE-06X7	RESOLUCIÓ DE FORATS		
<input type="checkbox"/>	PE-06X8	CONSIDERACIONS ANTIHUMITAT		
<input type="checkbox"/>	PE-06X9	RASES I REBAIXOS		
<input type="checkbox"/>	PE-06XA	CONSIDERACIONS PER FÀBRICA PRETESADA		
<input type="checkbox"/>	PE-06XB	CONDICIONS D'ACABAMENT		
<input type="checkbox"/>	PE-06XC	PROTECCIONS DE FÀBRIGUES EN EXECUCIÓ		

* Unitats d'inspecció per lot

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- <i>(si s'estableixen)</i>
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
<input type="checkbox"/> - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.
<input type="checkbox"/> - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF?	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:				

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots
<input type="checkbox"/>	PA-06X1	ESTRUCTURA DE MAÇONERIA	Inspecció al final d'obra abans del certificat final.	- Cada planta - Cada 100m².
<input type="checkbox"/>	PA-			

* Verificacions i/o proves per lot

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars				
- <i>(si s'estableixen)</i>				
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):				
<input type="checkbox"/> - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.				
<input type="checkbox"/> - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.				
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora				
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF?	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:				

Comentaris:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a <https://e-visat.eic.cat/verificacio> i utilitzar el codi E718E11A09441113

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

- 14 - PAVIMENTS
- 14E- VORERA (URBANITZACIÓ)
- 14E1- VORERA

RECEPCIÓ DE PEIS

Objectiu: Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s/especificació Certif. d'origen s/especific. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica	
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	Altres		Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació					Marca AENOR "N"
<input type="checkbox"/>	14E2	FORMIGÓ BASE																	
<input type="checkbox"/>	14E3	PECES PREFABRICADES																	
<input type="checkbox"/>		Vorades prefabricades de formigó																	
<input type="checkbox"/>		Llamborda de formigó																	
<input type="checkbox"/>		Rigoles i panots prefabricats de formigó																	
<input type="checkbox"/>		Vorades de pedra natural per ús com paviment exterior																	
<input type="checkbox"/>	14E4	CIMENT																	
<input type="checkbox"/>		Ciment de ram de paleta per morter de col·locació de maons, blocs, arrebossats i enlluïts																	
<input type="checkbox"/>		Ciment comú per morters																	
	14E5	SORRA																	
<input type="checkbox"/>		Àrids i fillers, de matèries naturals, artificials o reciclats, per a morters per al ram de paleta, paviments, revestiments interiors, arrebossats exteriors, fonamentació, reparacions i pastes																	
	14E6	MORTER																	
		Morters per al ram de paleta prescrits																	
<input type="checkbox"/>		Morters per al ram de paleta dissenyats																	
<input type="checkbox"/>		Calços per a la construcció																	
<input type="checkbox"/>																			

Documents per la recepció dels PEIS:  obligatoris  voluntaris  Altres per verificar el compliment d'exigències

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi E718E11A09441113

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- <i>(si s'estableixen)</i>
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- <i>Abans del subministrament del PEIS:</i> Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- <i>Durant els subministraments dels PEIS.:</i> Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- <i>Acabat el subministrament dels PEIS.:</i> Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments.
- Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris de formació de lots
<input type="checkbox"/>	PE-14DZ	CONDICIONS PREVIES	Control organolèptic: 20% de l'execució	- Cada 200 m²
<input type="checkbox"/>	PE-14DZ	ESTAT DEL SUPORT		
<input type="checkbox"/>	PE-14DZ	REPLANTEIG		
<input type="checkbox"/>	PE-14DZ	DISPOSICIÓ DELS ELEMENTS, GRUIXOS		
<input type="checkbox"/>	PE-14DZ	JUNTES		
<input type="checkbox"/>	PE-14DZ	ALINIACIONS I PENDENTS		
<input type="checkbox"/>	PE-			

* Unitats d'inspecció per lot

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- <i>(si s'estableixen)</i>
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
<input type="checkbox"/> - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.
<input type="checkbox"/> - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots
<input type="checkbox"/>	PA-14E1	VORERA	Organolèptic del paviment acabat:: pendents, juntes, planor	- Cada 200 m ²
<input type="checkbox"/>	PA-			

* Verificacions i/o proves per lot

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars			
- <i>(si s'estableixen)</i>			
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):			
<input type="checkbox"/> - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.			
<input type="checkbox"/> - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.			
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora			
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:			

Comentaris:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi E718E11A09441113

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

- 14 - PAVIMENTS
- 14F- VIALS (URBANITZACIÓ)
- 14F1- VIAL

RECEPCIÓ DE PEIS

Objectiu: Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives				Conformitat amb requisits tècnics									
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s/especificació Certif. d'origen s/especific. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica	
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea		Altres	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR					Homologació
<input type="checkbox"/>	14F5	SOTABASE GRANULAR, BASE GRANULAR																
<input type="checkbox"/>		Àrids per a capes granulars i capes tractades amb conglomerants hidràulics per al seu ús en capes estructurals de fermes.																
<input type="checkbox"/>	14F6	FERM RIGID																
<input type="checkbox"/>	14F7	FERM PECES PREFABRICADES																
<input type="checkbox"/>	14F8	FERM FLEXIBLE: BARREJAS BITUMINOSES EN CALENT TIPUS FORMIGÓ BITUMINOS																
<input type="checkbox"/>		Àrids lleugers per barreges bituminoses, tractaments superficials i aplicacions en capes tractades i no tractades																
<input type="checkbox"/>		Àrids i pols mineral, obtinguts de materials naturals, artificials o reciclats per barreges bituminoses i tractaments superficials de carreteres, aeroports i altres zones pavimentades.																
<input type="checkbox"/>	14FA	FERM FLEXIBLE: BARREJAS BITUMINOSES PER A CAPES DE RODADURA. BARREJES DRENANTS I DISCONTINUES																
<input type="checkbox"/>		Àrids lleugers per barreges bituminoses, tractaments superficials i aplicacions en capes tractades i no tractades																
<input type="checkbox"/>		Àrids i pols mineral, obtinguts de materials naturals, artificials o reciclats per barreges bituminoses i tractaments superficials de carreteres, aeroports i altres zones pavimentades.																
<input type="checkbox"/>		Tractament superficial (almenys una capa de lligant i almenys una capa de graveta) d'àrees sotmeses a trànsit																

Documents per la recepció dels PEIS:  obligatoris  voluntaris  Altres per verificar el compliment d'exigències

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

FERM RIGID				
Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres durant l'execució*	Control	Criteris per la formació de lots
<input type="checkbox"/>	PE-14F6	ESTABLERTES PER SOLERES DE FORMIGÓ	Organolèptic	Establertes per soleres de formigó
		Resistència del formigó a flexió	Assaig	- 1 lot cada 50m ³ o - fracció diària.

FERM AMB PECES PREFABRICADES				
Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres durant l'execució*	Control	Criteris per la formació de lots
<input type="checkbox"/>	PE-14F7	ESTABLERTES PER VORERES (URBANITZACIÓ)	organolèptic	Establert per voreres (urbanització)

FERM FLEXIBLE				
Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres durant l'execució	Control	Criteris per la formació de lots
<input type="checkbox"/>	PE-14F8	Fabricació	mitjançant assaigs.	Assaig marshall (D, S, G) 1 cada 500tn Assaig Càntabre (PA) 1 cada 500 tn Contingut de lligant 1 cada 250 tn Granulometria àrids extrets 1 cada 250 tn
		Posada en obra	Determinació de la densitat per capes	Un lot cada 100 ml o 5.000 m ² . 5 determinacions de la densitat per capa, per cada lot
			Mesura del gruix per capes	Un lot cada 100 ml o 5.000 m ² . 5 mesures del gruix per capa per cada lot
Execució	Control de l'execució	almenys una vegada al dia, i almenys una vegada per lot: Dosificació de lligant, segons UNE EN 12697-1 Granulometria dels àrids extrets, segons UNE EN 12697-2		

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars				
- (si s'estableixen)				
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):				
<input type="checkbox"/> - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.				
<input type="checkbox"/> - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.				
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora				
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>				
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>				
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>				
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:				

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

VORERA				
Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Críteris de formació de lots
<input type="checkbox"/>	PA-14E1	pendents, juntes, planor (aplicació de toleràncies EHE Annex 10)	Organolèptic	Superfície total del paviment
<input type="checkbox"/>	PA-			

*Verificacions i/o proves

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars			
- <i>(si s'estableixen)</i>			
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):			
<input type="checkbox"/> - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.			
<input type="checkbox"/> - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.			
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora			
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:			

Comentaris:

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

- 01 - **MOVIMENT DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**
- 012 - **MOVIMENT DE TERRES**
- 0121- **EXCAVACIONS**

RECEPCIÓ DE PEIS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	Altres		Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació					
<input type="checkbox"/>	0125	Identificació del sòl																	
<input type="checkbox"/>																			

Documents per la recepció dels PEIS:



obligatoris



voluntaris



Altres per verificar el compliment d'exigències

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- <i>(si s'estableixen)</i>
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
-
Activitats de l'empresa Constructora:
-
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: *Les verificacions següents: Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Críteris per a formació de lots
<input type="checkbox"/>	0121	CONCORDANCIA AMB L'ESTUDI GEOTÈCNIC	Estabilitat de talussos, control de moviments, geometria, mesures de seguretat	- Cada 500 m ²
<input type="checkbox"/>	0121	TALUSSOS RESULTATS DE L'EXCAVACIÓ		
<input type="checkbox"/>	0121	GEOMETRIA DE LES ZONES EXCAVADES		
<input type="checkbox"/>				

* Unitats d'inspecció per lot

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars			
- (si s'estableixen)			
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):			
<input type="checkbox"/> - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.			
<input type="checkbox"/> - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.			
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora			
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:			

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra acabada
- Part de la unitat d'obra acabada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris per a formació de lots
<input type="checkbox"/>	0121	EXCAVACIONS	Inspecció final	- Cada 500 m ²

* Verificacions i/o proves per lot

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars			
- (si s'estableixen)			
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):			
<input type="checkbox"/> - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.			
<input type="checkbox"/> - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.			
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora			
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:			

Comentaris:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

01 - **MOVIMENT DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**

012 - **MOVIMENT DE TERRES**

0122- **REBLERTS**

RECEPCIÓ DE PEIS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especific. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica	
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea		Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació						Marca AENOR "N"
<input type="checkbox"/>	0122	REBLERTS																	
<input type="checkbox"/>		Reblerts localitzats																	
<input type="checkbox"/>		Anàlisi granulomètric de sòls per tamis																	
<input type="checkbox"/>		Determinació del límit líquid d'un sòl pel mètode del aparell de Casagrande																	
<input type="checkbox"/>		Determinació del límit plàstic d'un sòl																	
<input type="checkbox"/>		Determinació del contingut de matèria orgànica oxidable d'un sòl pel mètode del permanganat potàssic																	
<input type="checkbox"/>		Compactació, Proctor normal																	
<input type="checkbox"/>		Compactació, Proctor modificat																	
<input type="checkbox"/>		C.B.R. modificat																	
<input type="checkbox"/>		Inflament lliure d'un sòl en edòmetre																	

Documents per la recepció dels PEIS:



obligatoris



voluntaris



Altres per verificar el compliment d'exigències

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi E718E11A09441113

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a <https://e-visat.eci.cat/verificacio> i utilitzar el codi E718E11A09441113

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives						Conformitat amb requisits tècnics							
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				DPC	Garantia conformitat a Norma producte			Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica	
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea		Altres	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat						CCRR
<input type="checkbox"/>	0124	IDENTIFICACIÓ DE TERRES D'APORTACIÓ PER REBLERTS																
<input type="checkbox"/>		Característiques físiques i mecàniques																
<input type="checkbox"/>		Identificació granulomètrica																
<input type="checkbox"/>		Límit líquid																
<input type="checkbox"/>		Contingut d'humitat																
<input type="checkbox"/>		Contingut de matèria orgànica																
<input type="checkbox"/>		Índex CBR i inflament																
<input type="checkbox"/>		Proctor Normal o Proctor Modificat (compactació)																

Documents per la recepció dels PEiS:



obligatoris



voluntaris



Altres per verificar el compliment d'exigències

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi E718E11A09441113

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteri per a formació de lots
<input type="checkbox"/>	0122	EXTENSIÓ	Neteja del fons, Estat compacte del fons, Material adequat pel reblert, Grau de compactació i contingut d'humitat.	- Cada 200 m ²
<input type="checkbox"/>	0122	COMPACTACIÓ		
<input type="checkbox"/>	0122	GEOMETRIA		
<input type="checkbox"/>				

* Unitats d'inspecció per lot

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars			
- <i>(si s'estableixen)</i>			
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):			
<input type="checkbox"/>	- Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.		
<input type="checkbox"/>	- Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.		
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora			
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:			

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra acabada
- Part de la unitat d'obra acabada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris per a formació de lots
<input type="checkbox"/>				

* Verificacions i/o proves per lot

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars			
- <i>(si s'estableixen)</i>			
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):			
<input type="checkbox"/>	- Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.		
<input type="checkbox"/>	- Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.		
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora			
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:			

Comentaris:

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

- 01 - **MOVIMENT DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**
- 012 - **MOVIMENT DE TERRES**
- 0127- **RASES I POUS**

RECEPCIÓ DE PEIS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	Altres		Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació					
<input type="checkbox"/>																			

Documents per la recepció dels PEIS:

	obligatoris		voluntaris		Altres per verificar el compliment d'exigències
--	-------------	--	------------	--	---

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- <i>(si s'estableixen)</i>
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- <i>Abans del subministrament del PEIS:</i> Documents d'origen; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- <i>Durant els subministraments dels PEIS.:</i> Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- <i>Acabat el subministrament dels PEIS.:</i> Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments.
- Lliurament d'aquests documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi E718E11A09441113

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Excavació de rases i pous:

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris per a formació de lots
<input type="checkbox"/>	PE-	FONDARIA DE L'EXCAVACIÓ	Ajust dels estrats amb la informació de l'estudi geotècnic, Replanteig, Estrat, compactació, cota, neteja i nivell del fons, Observació i actuació sobre el nivell freàtic, Verificació constant de les estrebades, Excavació dels últims 30cm en el moment de formigonar	- Cada 500 m ²
<input type="checkbox"/>	PE-	TALUSSOS RESULTANTS DE L'EXCAVACIÓ		
<input type="checkbox"/>	PE-	GEOMETRIA DE ZONES EXCAVADES		
<input type="checkbox"/>	PE-			

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars				
- <i>(si s'estableixen)</i>				
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):				
<input type="checkbox"/>	- Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.			
<input type="checkbox"/>	- Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.			
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora				
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF?	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:				

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra acabada
- Part de la unitat d'obra acabada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves *	Control	Criteris per a formació de lots
<input type="checkbox"/>				

* Verificacions i/o proves per lot

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars				
- <i>(si s'estableixen)</i>				
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):				
<input type="checkbox"/>	- Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.			
<input type="checkbox"/>	- Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.			
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora				
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF?	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:				

Comentaris:

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- <i>(si s'estableixen)</i>
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- <i>Abans del subministrament del PEiS:</i> Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- <i>Durant els subministraments dels PEiS.:</i> Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- <i>Acabat el subministrament dels PEiS.:</i> Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEiS. Gestió dels subministraments.
- Lliurament d'aquests documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Per aconseguir la suficient garantia en la comprovació de la conformitat de l'execució, la propietat opta per la següent alternativa:

- a) Un control basat en una comprovació estadística del producte o procés, dut a terme per un laboratori o entitat de control independent que desenvolupi la seva activitat per a la direcció facultativa, o
- b) Un control basat en una comprovació estadística del producte o procés, dut a terme directament pel constructor, combinat amb un control extern de l'anterior dut a terme per la direcció facultativa, assistida o no per laboratoris o entitats de control independents.
- c) Alternativa proposada per la direcció facultativa que consisteix en:

...

El cost del control de qualitat a realitzar per la direcció facultativa i estimat en el pla de control es considera de forma independent en el pressupost de qualsevol actuació referent a l'obra, i serà retribuït directament per la propietat i no per la empresa constructora.

Els agents responsables del control hauran d'estar en disposició de demostrar la seva capacitat per a realitzar els controls establerts, d'acord amb la normativa vigent aplicable.

El constructor haurà de disposar del seu programa d'autocontrol, que serà aprovat per la direcció facultativa.

Els registres de l'autocontrol, (responsables de l'autocontrol i resultat de les inspeccions), es trobaran disponibles per a la direcció facultativa.

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*:	Control	Criteris per a formació de lots
<input type="checkbox"/>		CONTROL DE LA GESTIÓ D'APLECS	Organolèptic: Establert a CE	Cada 250 m ² / Cada 10 elements
<input type="checkbox"/>		REPLANTEIGS		
<input type="checkbox"/>		ESPECEJAMENT DE PLÀNOLS D'ARMADURES DISSENYADES SEGONS PROJECTE		
<input type="checkbox"/>		ELABORACIÓ DE LES ARMADURES, MITJANÇANT LIGAT O SOLDADURA NO RESISTENT (inclou processos de redreçat, tall, doblegat i armat, en el seu cas)		
<input type="checkbox"/>		MUNTATGE D'ARMADURES PASIVES		
<input type="checkbox"/>		ABOCAMENT I COMPACTACIÓ DEL FORMIGÓ		

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

<input type="checkbox"/>		CURAT DEL FORMIGÓ		
<input type="checkbox"/>		ACABAT		

* Unitats d'inspecció per cada lot

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars	
- <i>(si s'estableixen)</i>	
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):	
<input type="checkbox"/>	- Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.
<input type="checkbox"/>	- Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora	
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI <input type="checkbox"/>
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF?	SI <input type="checkbox"/>
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI <input type="checkbox"/>
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:	

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a <https://e-visat.eic.cat/verificacio> i utilitzar el codi E718E11A09441113

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra acabada
- Part de la unitat d'obra acabada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteri de formació de lots
<input type="checkbox"/>	0211	SABATES	Comprovació del comportament de la fonamentació 33% dels fonaments Comprovació dels assentaments(**) Verificació d'assentaments amb 4 punts referencials. ≥10% dels pilars, mínim 4.	- Cada 250 m².
<input type="checkbox"/>				

* Verificació i proves per lot.

(**) Per edificis de més de 10 plantes, monumentals o singulars.

(**) El número i naturalesa dels assaigs es fixaran en el Plec de Condicions del projecte

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars			
- <i>(si s'estableixen)</i>			
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):			
<input type="checkbox"/> - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.			
<input type="checkbox"/> - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.			
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora			
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:			

Comentaris:

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

02 - FONAMENTS

021- FONAMENTS I ELEMENTS DE CONTENCIÓ

0218- LLOSES DE FONAMENTACIÓ

RECEPCIÓ DE PEIS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especific. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica	
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea		Altres	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR						Homologació
<input type="checkbox"/>	022A	FORMIGÓ																	
<input type="checkbox"/>		Documentació prèvia al subministrament																	
<input type="checkbox"/>		Documentació durant el subministrament																	
<input type="checkbox"/>		Documentació després del subministrament																	
<input type="checkbox"/>		Control previ al subministrament																	
<input type="checkbox"/>		Control durant el subministrament																	
<input type="checkbox"/>	043	CIMENT																	
<input type="checkbox"/>	0432	CIMENTS SUBJECTES AL MARCATGE CE																	
<input type="checkbox"/>	0434	CIMENTS SUBJECTES AL REIAL DECRET 1313/1988																	
<input type="checkbox"/>	022C	AIGUA																	
<input type="checkbox"/>	022D	ARIDS																	
<input type="checkbox"/>		Documentació prèvia al subministrament: Àrids d'autoconsum																	
<input type="checkbox"/>		Àrids i filleres, de matèries naturals, artificials o reciclades, per a formigons. filleres per ciments.																	
<input type="checkbox"/>		Àrids i filleres, de matèries naturals, artificials o reciclades, per a formigons, morters en injeccions.																	
<input type="checkbox"/>	022E	ADDITIUS																	
<input type="checkbox"/>		Additius per formigons en massa, armats i prefabricats																	
<input type="checkbox"/>		Additius per modificació del temps d'enduriment																	
<input type="checkbox"/>		Additius per pastes dels cables de pretesatge																	
<input type="checkbox"/>	022F	ADDICIONS																	
<input type="checkbox"/>		Cendres volants																	
<input type="checkbox"/>		Fum de sílice																	
<input type="checkbox"/>		Cendres volants silícies per formigons, morters i beurades																	
<input type="checkbox"/>		Escòries granulades mòltes de forn alt per ús en formigons, morters i pastes																	

(*) Obligatori per formigons amb cendres volants

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCES CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:		Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses		Ref.:		21098		Autor:		J.O.										
Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives				Conformitat amb requisits tècnics											
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s/especificació Certif. d'origen s/especific. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'iponeïtat tècnica			
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea		Altres	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR					Homologació	Marca AENOR "N"	
<input type="checkbox"/>	022G	FIBRES																		
<input type="checkbox"/>		Fibres d'acer per a formigó per elements amb funció estructural																		
<input type="checkbox"/>		Fibres polimèriques per formigó per a elements amb funció estructural																		
<input type="checkbox"/>	022H	ACERS PER ARMADURES PASSIVES																		
<input type="checkbox"/>		Documentació prèvia al subministrament																		
<input type="checkbox"/>		Documentació durant el subministrament																		
<input type="checkbox"/>		Per subministraments de menys de 300T, sense distintiu de qualitat reconegut																		
<input type="checkbox"/>		Per subministraments sense distintiu de qualitat reconegut, iguals o superiors a 300 T,																		
<input type="checkbox"/>		Comportament davant l'adherència (per armadures sense distintiu de qualitat reconegut)																		
<input type="checkbox"/>		Filferros trefilats llisos i corrugats per fabricació de malles electrosoldades i biguetes semiresistents de formigó armat																		
<input type="checkbox"/>	022J	ARMADURES PASSIVES																		
<input type="checkbox"/>		Control previ al subministrament d'armadures elaborades i ferralla armada																		
<input type="checkbox"/>		Comportament davant l'adherència (per armadures sense distintiu de qualitat reconegut)																		
<input type="checkbox"/>		Control previ al subministrament d'armadures normalitzades: Malles electrosoldades i armadures bàsiques soldades en gelosia																		
<input type="checkbox"/>		Control previ al subministrament d'armadures: Control de les instal·lacions de ferralla																		
<input type="checkbox"/>		Control durant el subministrament																		
<input type="checkbox"/>		Control durant el subministrament: Armadura amb soldadura resistent																		
<input type="checkbox"/>		Control després del subministrament o mes vençut																		

Documents per la recepció dels PEIS:



obligatoris



voluntaris



Altres per verificar el compliment d'exigències

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi F718E11A0944113

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- <i>(si s'estableixen)</i>
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- <i>Abans del subministrament del PEiS:</i> Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- <i>Durant els subministraments dels PEiS.:</i> Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- <i>Acabat el subministrament dels PEiS.:</i> Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEiS. Gestió dels subministraments.
- Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Per aconseguir la suficient garantia en la comprovació de la conformitat de l'execució, la propietat opta per la següent alternativa:

- a) Un control basat en una comprovació estadística del producte o procés, dut a a terme per un laboratori o entitat de control independent que desenvolupi la seva activitat per a la direcció facultativa, o
- b) Un control basat en una comprovació estadística del producte o procés, dut a a terme directament pel constructor, combinat amb un control extern de l'anterior dut a terme per la direcció facultativa, assistida o no per laboratoris o entitats de control independents.
- c) Alternativa proposada per la direcció facultativa que consisteix en:

El cost del control de qualitat a realitzar per la direcció facultativa i estimat en el pla de control es considera de forma independent en el pressupost de qualsevol actuació referent a l'obra, i serà retribuït directament per la propietat i no per la empresa constructora.

Els agents responsables del control hauran d'estar en disposició de demostrar la seva capacitat pera realitzar els controls establerts, d'acord amb la normativa vigent aplicable.

El constructor haurà de disposar del seu programa d'autocontrol, que serà aprovat per la direcció facultativa.

Els registres de l'autocontrol, (responsables de l'autocontrol i resultat de les inspeccions),es trobaran disponibles per a la direcció facultativa.

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris per a formació de lots
<input type="checkbox"/>		CONTROL DE LA GESTIÓ D'APLECS	Organolèptic,	1 lot Cada 250m ² / 1 lot cada 10 elements
<input type="checkbox"/>		REPLANTEIGS		
<input type="checkbox"/>		ESPECEJAMENT DE PLÀNOLS D'ARMADURES DISSENYADES SEGONS PROJECTE		
<input type="checkbox"/>		ELABORACIÓ DE LES ARMADURES, MITJANÇANT LLIGAT O SOLDADURA NO RESISTENT (inclou processos de redreçat, tall, doblegat i armat, en el seu cas)		

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCES CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
------------------	---	--------------	-------	---------------	------

<input type="checkbox"/>	ENCOFRAT I DESENCOFRAT		
<input type="checkbox"/>	MUNTATGE D'ARMADURES PASIVES		
<input type="checkbox"/>	ABOCAMENT I COMPACTACIÓ DEL FORMIGÓ		
<input type="checkbox"/>	CURAT DEL FORMIGÓ		
<input type="checkbox"/>	ACABAT		
<input type="checkbox"/>			

* Unitats d'inspecció per lot

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars			
- <i>(si s'estableixen)</i>			
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):			
<input type="checkbox"/>	- Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.		
<input type="checkbox"/>	- Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.		
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora			
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:			

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a <https://e-visat.eic.cat/verificacio> i validar el codi E718E11A09441113

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCES CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra acabada
- Part de la unitat d'obra acabada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves	Control	Criteris per a formació de lots
<input type="checkbox"/>	0211	LLOSA DE FONAMENTACIÓ	Comprovació dels assentaments ^(*) : ≥10% dels pilars, mínim 4	- Totalitat de la superfície de la llosa de fonamentació.
<input type="checkbox"/>				

* Verificacions i/o proves per lot

(**) Per edificis de més de 10 plantes, monumentals o singulars:

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars	
- <i>(si s'estableixen)</i>	
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):	
<input type="checkbox"/> - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. <input type="checkbox"/> - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.	
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora	
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:	

Comentaris:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a <https://e-visat.eic.cat/verificacio> i validar el codi E718E11A09441113

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi E718E11A09441113

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

- 05 - ESTRUCTURES METÀLIQUES**
- 051- ESTRUCTURA D'ACER**
- 0511- ESTRUCTURA D'ACER**

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives						Conformitat amb requisits tècnics								
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				Altres	DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especific. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea			Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació					
<input type="checkbox"/>	0511	ESTRUCTURA D'ACER																	
<input type="checkbox"/>	0511	Components estructurals d'acer																	
<input type="checkbox"/>	0511	Kits de construcció d'edificis prefabricats d'estructura metàl·lica																	
<input type="checkbox"/>	0531	ACER ESTRUCTURAL																	
<input type="checkbox"/>	0531	Acers modelats per a usos estructurals																	
<input type="checkbox"/>	0531	Productes llargs i plans, conformats en calent.																	
<input type="checkbox"/>	0531	Perfils buits per a construcció, conformats en fred, d'acer no aliat i de gra fi																	
<input type="checkbox"/>	05K5	Perfils buits per a construcció acabats en calent, d'acer no aliat de gra fi																	
<input type="checkbox"/>	05K6	Perfils i xapes no normalitzades																	
<input type="checkbox"/>	0533	CARGOLS, FEMELLES I ARANDELLES																	
<input type="checkbox"/>	0533	Unions cargolades per a estructures sense precàrrega																	
<input type="checkbox"/>	0535	CONNECTORS																	
<input type="checkbox"/>	0537 05K8	MATERIAL D'APORTACIÓ PER UNIONS SOLDADES																	
<input type="checkbox"/>	0537	Metalls d'aportació i fonent per soldatge per fusió de materials metàl·lics																	

dt: Documentació tècnica

Documents per la recepció dels PEiS:



obligatoris



voluntaris



Altres per verificar el compliment d'exigències

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi E718E11A09441113

Projecte:		Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses				Ref.:		21098		Autor:		J.O.						
Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives				Conformitat amb requisits tècnics									
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				DPC	Garantia conformitat a Norma producte			Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especific. tècniques	Fixa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica	
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea		Altres	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat						CCRR
<input type="checkbox"/>	05A3	Procediment de soldadura																
<input type="checkbox"/>	05A3	Soldador																
<input type="checkbox"/>	05Y1	ESTRUCTURES LLEUGERES DE PERFILS D'ACER CONFORMATS EN CALENT																
<input type="checkbox"/>																		

Documents per la recepció dels PEiS:



obligatoris



voluntaris



Altres per verificar el compliment d'exigències

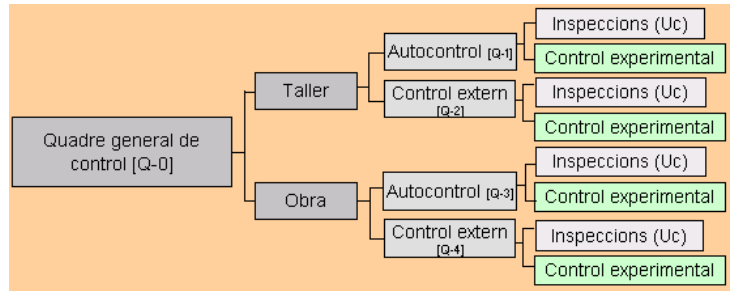
Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- (si s'estableixen)
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- <i>Abans del subministrament del PEiS:</i> Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- <i>Durant els subministres dels PEiS.:</i> Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- <i>Acabat el subministrament dels PEiS.:</i> Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEiS. Gestió dels subministres.
- Lliurament d'aquests documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents:
Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius



1.- QUADRE GENERAL DE CONTROL

[Q-0] QUADRE GENERAL DE CONTROL					
Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*:		Control	Críteris per a formació de lots
<input type="checkbox"/>	05M2 05M9	LABORATORIS I ENTITATS DE CONTROL	Declaració d'independència signada per persona física Competència de l'inspector	Control documental	Per a cada entitat
<input type="checkbox"/>	05M2	COMPROVACIONS PREVIES DE LES INSTAL·LACIONS DEL TALLER	Idoneïtat per elaborar elements Verificació control de producció	Inspecció	Per taller
<input type="checkbox"/>	05G1 05M1 05M2 05M3 05M9	REVISIÓ I APROVACIÓ DE LA DOCUMENTACIÓ DE TALLER	Memòria de fabricació Plànols de taller per a cada element de l'estructura Control intern de producció (Autocontrol del constructor) Comprovació del sistema de traçabilitat del control intern Programa d'obra Procediments escrits de soldadura Qualificació dels soldadors Qualificació del procés de soldadura ^(EXP) Verificació de registre de fabricació (per taller propi de l'obra)	Verificació del contingut dels documents	Un lot per la totalitat de l'estructura i taller
<input type="checkbox"/>	05Y1 05M2	CONTROL DE LA FABRICACIÓ DE TALLER	[Q-1] INSPECCIONS D'AUTOCONTROL DEL TALLER (CONSTRUCTOR) [Q-2] INSPECCIONS DEL CONTROL EXTERN	Inspecció Control documental	Críteris segons paràmetre
<input type="checkbox"/>	05Y1 05M3 05M9	REVISIÓ I APROVACIÓ DE LA DOCUMENTACIÓ DE MUNTATGE EN OBRA	Memòria de muntatge Plànols de muntatge Procediments escrits de soldadura Qualificació dels soldadors Qualificació del procés de soldadura ^(EXP) Control intern del muntador (autocontrol del constructor) Documentació del subministrament	Verificació del contingut dels documents	Un lot per la totalitat de l'estructura
<input type="checkbox"/>	05Y4	CONTROL DEL MUNTATGE EN OBRA	[Q-3] INSPECCIONS D'AUTOCONTROL DEL MUNTADOR (CONSTRUCTOR) [Q-4] INSPECCIONS DEL CONTROL EXTERN	Inspecció Control documental	Críteris segons paràmetre

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

(EXP) Qualificació del procediment de soldadura: Comprovacions experimentals a realitzar per la entitat de control:

Si el plec de condicions tècniques així ho indica, es procedirà a la qualificació del procediment de soldadura per mitjà d'assaigs d'acord amb UNE EN ISO 15614-1

Per a processos automàtics amb xapes que porten incorporada la imprimació de taller i per a soldadura amb penetració profunda realitzada en una sola passada és obligatòria la citada qualificació mitjançant assaig previ a la producció.

En el cas de xapes amb imprimació deuen realitzar-se amb el major espessor de capa acceptat. Si un procediment qualificat mitjançant assaig no ha estat utilitzat durant un període superior a tres anys haurà de procedir-se a inspeccionar una mostra a escala real d'una prova de producció per acceptar aquest procediment.

Quan s'utilitzin elèctrodes de gran penetració o quan es facin soldadures per ambdues cares sense presa d'arrel s'haurà d'assajar una proveta mitjançant assaig destructiu cada sis mesos a més del preceptiu assaig de qualificació del procediment.

Les qualificacions que s'hagin de realitzar seran efectuades per l'entitat de control de qualitat que dugui a terme el control extern. Aquesta entitat certificarà per escrit que amb les qualificacions queden coberts tots els processos de soldadura a efectuar en l'obra en concret.

En cas d'espessors d'ala superiors a 30mm, es qualificarà també el procediment de soldadura en angle ales-ànima i d'unió de platabandes de manera que s'asseguri que no existeix excessiva aportació de calor que baixi les característiques de resiliència de la zona soldada, material base i zona de transició, pre-escalfant si és necessari.

2.- ESQUEMES DE CONTROL (lots i inspeccions)

2.1.- TALLER

CONTROL DE LA FABRICACIÓ DE TALLER				
[Q-1] AUTOCONTROL DEL CONSTRUCTOR				
Pla:	Cod.	Inspeccions per lot:	Control	Criteris per a formació de lots
<input type="checkbox"/>	05M4	Uc1 - CONTROL DE LA GESTIÓ D'APLECS	Control de la fabricació de taller	<i>Per elements verticals:</i> - Bigues i pilars corresponents a 500 m ² de superfície (màxim dos plantes) <i>Per elements horitzontals:</i> - Bigues, elements superficials i forjats corresponents a 250 m ² de planta
<input type="checkbox"/>	05M4	Uc2 - REVISIÓ DE PLÀNOLS DE TALLER		
<input type="checkbox"/>	05M4	Uc3 - MANIPULACIÓ DELS PRODUCTES D'ACER EN TALLER		
<input type="checkbox"/>	05M4	Uc4 - ASSEMBLATGE D'ELEMENTS EN TALLER, INCLOSA LA COMPROVACIÓ DE FIXACIONS MECÀNIQUES I SOLDADURES		

CONTROL DE LA FABRICACIÓ DE TALLER				
[Q-2] CONTROL EXTERN				
(Direcció Facultativa que pot comptar amb l'assistència tècnica d'una entitat de control de qualitat)				
Pla:	Cod.	Inspeccions per lot:	Control	Criteris per a formació de lots
<input type="checkbox"/>	05M5	Uc1 - CONTROL DE LA GESTIÓ D'APLECS	Control de la fabricació de taller	<i>Per elements verticals:</i> - Bigues i pilars corresponents a 500 m ² de superfície (màxim dos plantes) <i>Per elements horitzontals:</i> - Bigues, elements superficials i forjats corresponents a 250 m ² de planta
<input type="checkbox"/>	05M5	Uc2 - REVISIÓ DE PLÀNOLS DE TALLER		
<input type="checkbox"/>	05M5	Uc3 - MANIPULACIÓ DELS PRODUCTES D'ACER EN TALLER		
<input type="checkbox"/>	05M5	Uc4 - ASSEMBLATGE D'ELEMENTS EN TALLER, INCLOSA LA COMPROVACIÓ DE FIXACIONS MECÀNIQUES I SOLDADURES		

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi E718E11A09441113

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

2.2.- OBRA

CONTROL DEL MUNTATGE EN OBRA				
[Q-3] AUTOCONTROL DEL MUNTADOR (CONSTRUCTOR)				
Pla:	Cod.	Inspeccions per lot:	Control	Criteris per a formació de lots
<input type="checkbox"/>	05M4	Uc1 - CONTROL DE LA GESTIÓ D'APLECS	Muntatge de l'estructura a l'obra	<i>Per elements verticals:</i> - Bigues i pilars corresponents a 500 m ² de superfície (màxim dos plantes) <i>Per elements horitzontals:</i> - Bigues, elements superficials i forjats corresponents a 250 m ² de planta
<input type="checkbox"/>	05M4	Uc2 - REVISIÓ DE PLÀNOLS DE TALLER		
<input type="checkbox"/>	05P4	Uc5 – REPLANTEIG I GEOMETRIA		
<input type="checkbox"/>	05P4	Uc6 – FORMIGONAT DELS FONAMENTS		
<input type="checkbox"/>	05P4	Uc7 – MUNTATGE D'ELEMENTS EN OBRA, INCLOSA LA COMPROVACIÓ DE FIXACIONS MECÀNIQUES I SOLDADURES		

CONTROL DEL MUNTATGE EN OBRA				
[Q-4] CONTROL EXTERN				
(Direcció Facultativa que pot comptar amb l'assistència tècnica d'una entitat de control de qualitat)				
Pla:	Cod.	Inspeccions per lot:	Control	Criteris per a formació de lots
<input type="checkbox"/>	05M5	Uc1 - CONTROL DE LA GESTIÓ D'APLECS	Muntatge de l'estructura a l'obra	<i>Per elements verticals:</i> - Bigues i pilars corresponents a 500 m ² de superfície (màxim dos plantes) <i>Per elements horitzontals:</i> - Bigues, elements superficials i forjats corresponents a 250 m ² de planta
<input type="checkbox"/>	05M5	Uc2 - REVISIÓ DE PLÀNOLS DE TALLER		
<input type="checkbox"/>	05P5	Uc5 – REPLANTEIG I GEOMETRIA		
<input type="checkbox"/>	05P5	Uc6 – FORMIGONAT DELS FONAMENTS		
<input type="checkbox"/>	05P5	Uc7 – MUNTATGE D'ELEMENTS EN OBRA, INCLOSA LA COMPROVACIÓ DE FIXACIONS MECÀNIQUES I SOLDADURES		

3.- FREQUÈNCIES DE LES INSPECCIONS I COMPROVACIONS EXPERIMENTALS

CONTROL DE TALLER I MUNTATGE EN OBRA						
UC1 – CONTROL DE LA GESTIÓ D'APLECS			<input type="checkbox"/> Control Normal	<input type="checkbox"/> Control Intens		
Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres:	Autocontrol	Extern	Autocontrol	Extern
<input type="checkbox"/>	05M2	SISTEMA DE GESTIÓ D'APLECS	Totalitat	1	Totalitat	3
	05M2 05PC	MARCAT, MANIPULACIÓ I EMMAGATZEMATGE				
	05MB	TRAÇABILITAT				

Grandària de les unitats d'inspecció":

Aplec ordenat per material, forma de subministrament, fabricant i partida subministrada, si escau

CONTROL DE TALLER I MUNTATGE EN OBRA						
UC2 – REVISIÓ DE PLÀNOLS DE TALLER			<input type="checkbox"/> Control Normal	<input type="checkbox"/> Control Intens		
Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres:	Autocontrol	Extern	Autocontrol	Extern
<input type="checkbox"/>	05G1 05M1	REVISIÓ DE PLÀNOLS DE TALLER	1	1	1	1
	05P1	MÈTODE DE MUNTATGE PRELIMINAR				

Grandària de les unitats d'inspecció":

Plànols corresponents a una remesa d'elements

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi E718E11A09441113

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

CONTROL EN TALLER						
UC3 – MANIPULACIÓ DELS PRODUCTES D'ACER			<input type="checkbox"/> Control Normal	<input type="checkbox"/> Control Intens		
Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres:	Autocontrol	Extern	Autocontrol	Extern
<input type="checkbox"/>	05G2 – 05M2	Preparació del material: - Redreçat - Tall ^(EXP) - Conformació - Perforació ^(EXP)	1	1	3	1

Grandària de les unitats d'inspecció":
Conjunt de productes manipulats en una jornada

(EXP) Comprovacions experimentals a realitzar per la entitat de control:

Control de les operacions de tall			
lots	Núm. Provetes per lot	Especificacions sobre la provetes	Dimensions
Un lot per a cada tipus d'element a tallar i per a cada material	1 Ut.	Tall recte de l'element de major gruix	Dimensions de les provetes que permetin talls de com a mínim 200mm de longitud
	1 Ut.	Tall recte de l'element de menor gruix	
	1 Ut.	Tall en angle entrant amb radi mínim d'acord i sobre un element de gruix representatiu	
	1 Ut.	Tall corb sobre un element de gruix representatiu	

Control de les operacions de perforació			
lots	Núm. Provetes per lot	Especificacions sobre la provetes	Criteris acceptació
Un lot per a cada procediment de perforació	8 Uts.	Les provetes hauran de cobrir els rangs de qualitat dels materials, diàmetres dels forats i gruixos del material	Es mesurarà el diàmetre dels forats en cada extrem del gruix del forat fent servir patrons (passa no passa): El valor mitjà complirà les toleràncies corresponents a la classe

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi E718E11A09441113

Projecte:		Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses		Ref.:	21098	Autor:	J.O.
CONTROL EN TALLER							
UC4 – ASSEMBLATGE, FIXACIONS I SOLADURES				<input type="checkbox"/> Control Normal		<input type="checkbox"/> Control Intens	
Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres:	Autocontrol	Extern	Autocontrol	Extern	
<input type="checkbox"/>	05MB	Armat en taller: - Aprovació de la seqüència d'armat i soldeig presentat pel constructor a la Direcció Facultativa - Disposició i dimensions de cada element segons plànols de taller - Rectificació o rebuig de les peces que no permetin l'acoblament (sense forçar-les). - Marques d'identificació i traçabilitat de les peces preparades L'autocontrol contindrà: <ul style="list-style-type: none"> • Identificació dels elements • Situació dels eixos de simetria • Situació de les zones de subjecció als elements contigus. • Paral·lelisme de les ales i platabandes • Perpendicularitat de ales i ànimes • Esbombament, rectitud i planor d'ales i ànimes • Contrafletxes El control del armat es realitzarà amb un mostreig cobrint els següents percentatges: 100% i 25%, segons es tracti d'elements principals o secundaris respectivament.					
SOLDADURES							
<input type="checkbox"/>	05M9	Comprovacions experimentals del procediment de soldeig: - Qualificació del procediment de soldeig - Comprovació de les peces a unir 05M9 Control de l'execució de les soldadures:(EXP) - Inspecció visual - Assaigs no destructius - Control de les soldadures reparades	10	2	20	4	
<input type="checkbox"/>	05M9	Preparació i execució de la soldadura: - Preparació de vores - Emmagatzematge de consumibles - Protecció contra la intempèrie - Muntatge per la soldadura - Prescalfament - Unions temporals - Soldadures de punteig, angle, topall, ranura, connectadors. - Tractament post-soldadura.					
UNIONS CARGOLADES							
<input type="checkbox"/>	05MA	Control d'unions cargolades(EXP) - Distàncies entre eixos de cargols i d'aquest a les vores - Mida dels forats - Ús del cargol - Ús de femelles - Ús de volanderes - Estreny de cargols sense pretensar - Estreny de cargols pretensats - Superfícies de contacte en unions resistents al lliscament - Fixacions especials: Unions a formigó - Utilització de cargols especials: * Cargols de cap avellanat * Cargols calibrats i bulons * Cargols d'injecció					

Grandària de les unitats d'inspecció:

Conjunt d'elements acoblats en una jornada

Les inspeccions de les soldadures s'especifiquen en l'apartat de comprovacions experimentals.

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

(EXP) Soldadures: Comprovacions experimentals a realitzar

Les Inspeccions d'autocontrol com del control extern hauran de ser realitzades per un inspector de soldadura de nivell 2, conforme a la norma UNE 14618 o per qualsevol altra persona amb les suficient qualificació tècnica que sigui autoritzada per la direcció facultativa. La Direcció Facultativa podrà exigir la certificació de l'inspector de soldadura

Qualsevol assaig es realitzarà una vegada transcorregudes 16 hores des de la deposició del cordó, (40 hores si hi ha risc de fissures en fred, en particular: Materials d'espessor superior a 40mm; acers de qualitat superior a S355; cordons molt embridats; acers de resistència a la corrosió millorada.

Autocontrol de les soldadures (taller)				
Inspecció visual				
Detall d'inspecció	Freqüència	Criteris d'acceptació		
		classe	Nivell de qualitat	
<i>Existència i situació de tots els cordons</i>	100% dels cordons	1	Nivell D	
<i>Inspecció conforme a UNE EN 970</i>		2	Nivell C, en general, i nivell D per defectes de mossegada (5011,5012), solapament (506), encebament de l'arc (601) i xuclat de cràter obert (2025)	
<i>Zones d'encebament i tancament</i>		3	Nivell B	
<i>Inspecció de forma i superfície dels cordons:</i> - En el cas de seccions circulars, a les parts centrals del taló i dels flancs. - En el cas de seccions quadrades o rectangulars: a les quatre cantonades.		4	Nivell B	
		<i>defecte</i>	<i>Límit del defecte</i>	
		<i>Mossegada (5011 i 5012)</i>	No permesa	
		<i>Excés de gruix (502)</i>	<2mm	
		<i>Angle de sobregruix (505)</i>	<165°	
	<i>Porus intern o bufament (2011 a 2014)</i>	<0,1 del gruix de gola; màx.2mm		
<i>Inclusió sòlida (300)</i>	Ample inferior a 0,1 del gruix de gola; màx.1mm Llargada inferior al gruix de gola; màx.10mm.			
<i>Manca d'alineació (507)</i>	<0,05t; màx.2mm			
<i>Xuclat d'arrel (515)</i>	No permès			

Si en el transcurs de la inspecció visual es detectés algun defecte, aquest serà corregit conforme als següents criteris:

Descripció del defecte	Correcció
<i>Fissures</i>	<i>Sanejat de les fissures i nou cordó</i>
<i>Porus i desbordaments</i>	<i>Soldar de nou després de sanejar amb arc-aire. Longitud mínima de sanejat 40mm</i>
<i>mossegades</i>	<i>Sanejat i posterior dipòsit de material d'aportació, longitud mínima de sanejat 40mm</i>
<i>Concavitats i convexitats no previstes</i>	<i>Esmolada</i>
<i>Altres defectes: Entalles i estries superficials amb posterior dipòsit de material: esquerdes de límit d'aportació, etc.</i>	<i>Esmolada o sanejament per arc-aire.</i>

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi E718E11A09441113

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

Autocontrol de les soldadures (taller)					
Freqüència d'assaigs no destructius⁽¹⁾					
Assaigs no destructius⁽²⁾	Tipus de soldadura			Classe d'execució	
				<input type="checkbox"/> 4 i 3	<input type="checkbox"/> 2
<i>Líquids penetrants (LP) UNE EN 1289</i>	<i>a topall sotmesos a tensions de tracció</i>	$K \geq 0,8$	100%	50%	
		$0,3 < k < 0,8$	50%	20%	
		$K \leq 0,3$	10%	5%	
<i>Partícules magnètiques (PM) UNE EN 1290</i>	<i>Cordons de força</i>	<i>a topall sotmesos a tensions de compressió</i>		10%	5%
		<i>en angle</i>		20%	10%
<i>longitudinals</i>		10%	5%		
<i>Ultrasons (US) UNE EN 1714</i>	<i>Unions de lligat</i>	<i>Rigiditzadors, corretges, etc.</i>		5%	

K: Coeficient d'utilització

(1) En el cas de detectar-se soldadures no acceptables, s'incrementarà la freqüència de control sobre les soldadures d'aquest soldador.
En el cas que un terç dels soldadors tinguin un increment en el seu nivell de control s'haurà de comunicar a la direcció facultativa perquè augmenti el nivell de control extern dut a terme per l'entitat de control i prengui les mesures oportunes.
Les soldadures no admissibles detectades hauran de reparar-se, i no solament aquestes, sinó les que anteriorment s'haguessin considerat defectes admissibles.

(2) Les radiografies podran substituir-se per ultrasons en soldadures de difícil accés i si ho indica la Direcció facultativa.
Els procediments LP i PM són intercanviables, sent preferible la realització d'aquest últim
En tots els punts on existeixin creus de cordons de soldadura es realitzarà una radiografia addicional.
En general, PM o LP d'un 15% del total de la longitud de les soldadures en angle, que comprendrà els extrems (inici i finals) de cordons.
En general, RX i US de les soldadures a topall, tant en xapes en continuació com d'unions en T, quan aquestes siguin a topall.

Resultat del control			Criteri acceptació o rebuig
<i>Assaig no destructiu: Radiografies (RX)</i>	<i>Classificació segons UNE EN 12517</i>	1 ó 2	<i>Serán admissibles</i>
		3, 4 ó 5	<i>S'aixecaran per procedir a la seva nova execució Excepcionalment, les qualificades amb 3 es podran admetre en funció de l'amplitud del defecte, posició i característiques de la unió, sol·licitacions, etc</i>
<i>Deformacions</i>			<i>Les deformacions provocades per les soldadures seran corregides per calor, no adoptant en cap cas temperatures d'escalfament superiors a 900°C</i>

(EXP) Unions cargolades: Comprovacions experimentals a realitzar

Autocontrol del constructor				
Verificació	Freqüència		Criteris acceptació / rebuig	
<i>Parell d'estrenyi</i>	<i>Elements principals (Bigues, pilars, xapes, etc.)</i>	100%	<i>Cargols sense pretesar</i>	<i>S'estrenyeran fins a la condició de contacte ajustat dels components al voltant de la zona de cada cargol. És admissible folgances locals de 2mm separades de la zona on es disposen els cargols. Quan se superin el límit de folgança de 2mm o menys, si així ho indica el plec de prescripcions tècniques particulars poden interposar-se tascons o folres, o bé galgues en forma de pinta abastant als cargols</i>
	<i>Elements secundaris (Rigiditzadors, triangulacions secundaries,</i>	25%	<i>Cargols pretesats</i>	<i>La folgança màxima entre superfícies de contacte esta limitada a 1mm. Si aquest valor es superat fins a 2mm en ambients corrosius i 4mm en ambients interiors, cap la possibilitat d'utilitzar sistemes d'ajustament a base de folres. Tret d'indicació en contra del plec de prescripcions particulars, l'esforç de pretesat que s'haurà d'obtenir en l'espiga del cargol es el 70% de la resistència a tracció del cargol multiplicada per l'àrea resistent</i>

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi ET18E1A09441113

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
etc.)					

CONTROL EN OBRA						
UC5 – REPLANTEIG I GEOMETRIA			<input type="checkbox"/> Control Normal		<input type="checkbox"/> Control Intens	
Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres:	Autocontrol	Extern	Autocontrol	Extern
<input type="checkbox"/>		Replanteig i geometria				
	05P1	Condicion de l'emplaçament: - Compliment dels requisits de seguretat	1	1	4	1
	05PB	Suports: - Posició, i alineacions				

Grandària de les unitats d'inspecció*: Nivell o planta a executar

CONTROL EN OBRA						
UC6 – FORMIGONAT DELS FONAMENTS*			<input type="checkbox"/> Control Normal		<input type="checkbox"/> Control Intens	
Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres:	Autocontrol	Extern	Autocontrol	Extern
<input type="checkbox"/>	05PB	Condicion prèvies				
	05PB	Condicion del material de reblert	2	1	3	2
	05PB	Condicion del formigonat				

Grandària de les unitats d'inspecció*: Formigó abocat en una jornada

(*) Aquestes inspeccions son les indicades pel control dels paràmetres indicats a l'EAE, Art.78.3.2. A més d'aquestes inspeccions, s'hauran de realitzar les indicades a la instrucció EHE.

CONTROL EN OBRA						
UC7 – MUNTATGE, FIXACIONS I SOLADURES			<input type="checkbox"/> Control Normal		<input type="checkbox"/> Control Intens	
Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres:	Autocontrol	Extern	Autocontrol	Extern
<input type="checkbox"/>	05PC	Aprovació seqüència d'armat i soldeig				
	05PC	Armat previ				
	05PB	Verificació de els toleràncies de muntatge				
	SOLDADURES					
	05M9 Comprovacions experimentals del procediment de soldeig: - Qualificació del procediment de soldeig - Comprovació de les peces a unir					
	05M9 Control de l'execució de les soldadures: ^(EXP) - Inspecció visual - Assaigs no destructius - Control de les soldadures reparades					
<input type="checkbox"/>	05M9 Preparació i execució de la soldadura: - Preparació de vores - Emmagatzematge de consumibles - Protecció contra la intempèrie - Muntatge per la soldadura - Preescalfament - Unions temporals - Soldadures de punteig, angle, topall, ranura, connectadors. - Tractament post-soldadura.		10	2	20	4
	UNIONS CARGOLADES					
<input type="checkbox"/>	05MA Control d'unions cargolades: ^(EXP) - Distàncies entre eixos de cargols i d'aquest a les vores - Mida dels forats - Ús del cargol - Ús de femelles - Ús de volanderes - Estreny de cargols sense pretensar - Estreny de cargols pretesats - Superfícies de contacte en unions resistents al lliscament - Fixacions especials: Unions a formigó - Utilització de cargols especials: * Cargols de cap avellanat * Cargols calibrats i bolons * Cargols d'injecció					

Grandària de les unitats d'inspecció*: Conjunt d'elements acoblats en una jornada

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

**** En cas d'obres d'enginyeria de petita importància, així com en obres d'edificació sense especial complexitat estructural (formades per bigues, pilars i forjats convencionals no pretensados, amb llums de fins a 6m i un nombre de nivells de forjat no superior a set), la direcció facultativa podrà optar per augmentar al doble les grandàries màximes de la unitat d'inspecció indicats**

(EXP) Soldadures: Comprovacions experimentals a realitzar

Per les soldadures realitzades a l'obra, s'aplicaran els mateixos criteris que a les soldadures de taller. Es consideraran només diferents les freqüències dels assaigs no destructius, per als quals s'aplicaran els indicats a continuació:

Autocontrol de les soldadures (obra)					
Freqüència d'assaigs no destructius					
Assaigs no destructius	Tipus de soldadura			Classe d'execució	
				<input type="checkbox"/> 4 i 3	<input type="checkbox"/> 2
Líquids penetrants (LP) UNE EN 1289	Cordons de força	a topall sotmesos a tensions de tracció	$K \geq 0,8$	100%	100%
			$0,3 < k < 0,8$	100%	50%
			$K \leq 0,3$	20%	10%
Partícules magnètiques (PM) UNE EN 1290		a topall sotmesos a tensions de compressió		20%	10%
Ultrasons (US) UNE EN 1714			en angle	20%	10%
			longitudinals	20%	10%
Radiografies (RX) UNE EN 12517	Unions de lligat	Rigiditzadors, corretges, etc.	5%		

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars	
- (si s'estableixen)	
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):	
<input type="checkbox"/>	- Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.
<input type="checkbox"/>	- Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora	
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI <input type="checkbox"/>
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF?	SI <input type="checkbox"/>
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI <input type="checkbox"/>
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:	

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra acabada
- Part de la unitat d'obra acabada

ESTRUCTURA METÀLICA ACABADA				
Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris per a formació de lots
<input type="checkbox"/>	0511	Inspecció final d'obra**	Organolèptic	Cada planta.

* Unitats de verificacions i/o proves per cada lot.

** Obligatòria per a estructures classe 4 o 3. En aquests casos s'el·laborarà un document "memòria de construcció" o "informe fi d'obra"(EAE,Art.94).

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars	
- <i>(si s'estableixen)</i>	
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):	
<input type="checkbox"/> - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. <input type="checkbox"/> - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.	
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora	
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:	

Comentaris:

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

- 06 - ESTRUCTURES DE FÀBRICA
- 061- ESTRUCTURA DE FÀBRICA
- 0612- ESTRUCTURA DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT

RECEPCIÓ DE PEIS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives						Conformitat amb requisits tècnics							
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				DPC	Garantia conformitat a Norma producte			Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especific. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica	
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea		Altres	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat						CCRR
	0612	FÀBRICA DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT																
<input type="checkbox"/>		Per categoria d'execució A:																
<input type="checkbox"/>	0622	BLOC DE FORMIGÓ D'ÀRIDS DENS I LLEUGERS																
<input type="checkbox"/>		Peces de categoria I																
<input type="checkbox"/>		Peces de categoria II																
<input type="checkbox"/>		Per categoria d'execució A																
<input type="checkbox"/>		Per categoria d'execució A i B																
<input type="checkbox"/>																		
<input type="checkbox"/>	0623	BLOC DE FORMIGÓ CEL·LULAR CURAT EN AUTOCLAU																
<input type="checkbox"/>		Peces de categoria I																
<input type="checkbox"/>		Per categoria d'execució A																
<input type="checkbox"/>		Per categoria d'execució A i B																

Documents per la recepció dels PEIS: obligatoris voluntaris Altres per verificar el compliment d'exigències

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi E718E11A09441113

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives						Conformitat amb requisits tècnics							
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte			Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especific. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	Altres		Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR					
<input type="checkbox"/>	063	MATERIAL D'UNIÓ																
	0634	MORTER PER AL RAM DE PALETA																
		Per morters industrials, per ram de paleta, dissenyats																
		Per morters industrials, per ram de paleta, prescrits.																
		Per categoria d'execució A:																
		Per categoria d'execució B:																
<input type="checkbox"/>	0637	SORRA																
<input type="checkbox"/>		Àrids i fillers, de matèries naturals, artificials o reciclats, per morters per ram de paleta, paviments, revestiments interiors, arrebossats exteriors, fonamentació, reparacions i pastes																
<input type="checkbox"/>	0638	CIMENT																
<input type="checkbox"/>		Ciment de ram de paleta per morter de col·locació de maons, blocs, arrebossats i enlluïts																
<input type="checkbox"/>		Ciment comú per morters																
<input type="checkbox"/>		Ciment del ram de paleta blanc																
<input type="checkbox"/>	0639	CAL																
<input type="checkbox"/>		Calços per la construcció																
<input type="checkbox"/>	063C	ADDITIUS PER MORTERS DEL RAM DE PALETA																
	065	ELEMENTS ESPECIALS PER A ESTRUCTURES																
<input type="checkbox"/>	0652	ELEMENTS DE REFORÇ																
<input type="checkbox"/>		Reforç de junta horitzontal de malla d'acer per fàbriques del ram de paleta.																
<input type="checkbox"/>		Llindes per fàbriques del ram de paleta.																
<input type="checkbox"/>		Tirants, fleixos de tensió, abraçadores i escaires per fàbriques del ram de paleta.																
<input type="checkbox"/>																		

Documents per la recepció dels PEi:



obligatoris



voluntaris



Altres per verificar el compliment d'exigències

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- <i>(si s'estableixen)</i>
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- <i>Abans del subministrament del PEiS:</i> Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- <i>Durant els subministres dels PEiS.:</i> Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- <i>Acabat el subministrament dels PEiS.:</i> Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEiS. Gestió dels subministres.
- Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris per a formació de lots
<input type="checkbox"/>	06U1	CONSIDERACIONS PREVIES ABANS DE L'EXECUCIÓ	Organolèptic realitzat pel tècnic documentalment segons categoria d'execució: Categories A i B: Visita d'inspecció diària a l'obra i control i supervisió continuada per part del Constructor	- Cada planta - Cada 100m ²
<input type="checkbox"/>	06U2	DISPOSICIÓ DE PECES		
<input type="checkbox"/>	06U3	DISPOSICIÓ DE MATERIAL D'UNIÓ		
<input type="checkbox"/>	06U4	DIMENSIONS		
<input type="checkbox"/>	06U5	JUNTES DE DILATACIÓ, DESOLIDARITZACIÓ		
<input type="checkbox"/>	06U6	TRAVA		
<input type="checkbox"/>	06U7	RESOLUCIÓ DE FORATS		
<input type="checkbox"/>	06U8	CONSIDERACIONS ANTIHUMITAT		
<input type="checkbox"/>	06U9	CONDICIONS D'ACABAMENT		
<input type="checkbox"/>			Mínim per totes les Categories d'Execució: Una inspecció per lot	

* Unitats d'inspecció per lot

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- <i>(si s'estableixen)</i>
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
<input type="checkbox"/> - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.
<input type="checkbox"/> - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra acabada
- Part de la unitat d'obra acabada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteri per a formació de lots
<input type="checkbox"/>	06U1	ESTRUCTURA DE BLOCS DE FORMIGÓ	Inspecció al final d'obra abans del certificat final.	- Cada planta - Cada 100m ²
<input type="checkbox"/>				

* Verificacions i/o proves per lot

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars			
- <i>(si s'estableixen)</i>			
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):			
<input type="checkbox"/>	- Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.		
<input type="checkbox"/>	- Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.		
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora			
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:			

Comentaris:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi E718E11A09441113

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

- 13 - ACABATS (VERTICALS I SOSTRES)
- 133- ARREBOSSATS
- 1331- ARREBOSSAT

RECEPCIÓ DE PEIS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

(*) Definició suficient en projecte per la recepció.

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s/especificació Certif. d' origen s/especific. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica	
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	Altres		Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació					Marca AENOR "N"
<input type="checkbox"/>	1331	ARREBOSSAT																	
<input type="checkbox"/>		Acabat exterior impermeable a l'aigua																	
<input type="checkbox"/>	1333	MORTER PER L'ARREBOSSAT																	
<input type="checkbox"/>		Morters per ram de paleta per arrebossats i enlluïts																	
<input type="checkbox"/>		Ciment comú per morters																	
<input type="checkbox"/>		Àrids i fillers, de matèries naturals, artificials o reciclats, per morters per ram de paleta, paviments, revestiments interiors, arrebossats exteriors, fonamentació, reparacions i pastes																	
<input type="checkbox"/>		Ciment de ram de paleta per morter de col·locació de maons, blocs, arrebossats i enlluïts																	
<input type="checkbox"/>		Ciment comú per morters																	
<input type="checkbox"/>		Calçs per construcció																	
<input type="checkbox"/>		Additius per morters per ram de paleta																	
<input type="checkbox"/>		Pigments per acolorir productes de construcció fabricats a base de ciment i cal																	
<input type="checkbox"/>																			

Documents per la recepció dels PEIS:



obligatoris



voluntaris



Altres per verificar el compliment d'exigències

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- <i>(si s'estableixen)</i>
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- <i>Abans del subministrament del PEIS:</i> Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- <i>Durant els subministraments dels PEIS.:</i> Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- <i>Acabat el subministrament dels PEIS.:</i> Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments.
- Lliurament d'aquests documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució:	Control	Freqüència
<input type="checkbox"/>	PE-1334	CONDICIONS PREVIES	Estat del suport: Neteja i grau d'humitat	- cada 100m ² en paraments verticals. - cada 50m ² en sostres.
<input type="checkbox"/>	PE-1334	ESTAT DEL SUPORT		
<input type="checkbox"/>	PE-1334	PREPARACIÓ DEL MORTER	Dosificació, espessors, acabat	
<input type="checkbox"/>	PE-1334	MESTRES		
<input type="checkbox"/>	PE-1334	APLICACIÓ DEL MORTER		
<input type="checkbox"/>	PE-1334	GRUIX I PLANOR		
<input type="checkbox"/>	PE-1334	COL·LOCACIÓ D'ARMADURA		
<input type="checkbox"/>	PE-			

* Unitats d'inspecció per lot

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- <i>(si s'estableixen)</i>
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
<input type="checkbox"/> - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.
<input type="checkbox"/> - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF?	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:				

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra acabada
- Part de la unitat d'obra acabada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris per a formació de lots
<input type="checkbox"/>	PA-1331	ARREBOSSAT	Aspecte acabat, planor, estabilitat	- cada 100m ² en paraments verticals. - cada 50m ² en sostres.
<input type="checkbox"/>	PA-			

* Verificacions i/o proves per lot

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars			
- <i>(si s'estableixen)</i>			
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):			
<input type="checkbox"/> - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. <input type="checkbox"/> - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.			
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora			
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:			

Comentaris:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a <https://e-visat.eic.cat/verificacio> i utilitzar el codi E718E11A09441113

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

- 13 - ACABATS (VERTICALS I SOSTRES)
- 139- PINTURES
- 1391- PINTURA

RECEPCIÓ DE PEIS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics										
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s/especificació Certif. d'origen s/especific. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica		
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	Altres		Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació					Marca AENOR "N"	
<input type="checkbox"/>	1391	PINTURA																		
<input type="checkbox"/>		Acabat exterior impermeable a l'aigua																		
<input type="checkbox"/>																				

Documents per la recepció dels PEIS:



obligatoris



voluntaris



Altres per verificar el compliment d'exigències

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- <i>(si s'estableixen)</i>
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- <i>Abans del subministrament del PEIS:</i> Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- <i>Durant els subministraments dels PEIS.:</i> Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- <i>Acabat el subministrament dels PEIS.:</i> Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments.
- Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris de formació de lots
<input type="checkbox"/>	PE-139Z	CONDICIONS PREVIES	Verificació del tipus de pintura, temps de secat, rendiment, aspecte, color....., estat del suport, sistema d'aplicació. Control del 20% de l'execució	- Cada planta
<input type="checkbox"/>	PE-139Z	ESTAT DEL SUPORT		
<input type="checkbox"/>	PE-139Z	PREPARACIÓ DE LA PINTURA		
<input type="checkbox"/>	PE-139Z	APLICACIÓ DE LA PINTURA		
<input type="checkbox"/>	PE-139Z	ASPECTE ACABAT		
<input type="checkbox"/>	PE-			

* Unitats d'inspecció per lot

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars			
- (si s'estableixen)			
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):			
<input type="checkbox"/>	- Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.		
<input type="checkbox"/>	- Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.		
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora			
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:			

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots
<input type="checkbox"/>	PA-139Z	PINTURES	Verificació de gruixos de protecció sobre elements metàl·lics mitjançant aparell magnètic o micròmetre. Per proteccions ignífugues: Les establertes a l'apartat 23 Per proteccions anticorrosives sobre elements metàl·lics: sol·licitud de certificat de l'aplicador, dels gruixos aplicats.	- Un lot per cada tipus d'element pintat
<input type="checkbox"/>				

* Verificacions i/o proves per lot

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars			
- <i>(si s'estableixen)</i>			
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):			
<input type="checkbox"/> - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.			
<input type="checkbox"/> - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.			
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora			
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:			

Comentaris:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris de formació de lots
<input type="checkbox"/>	PE-142Z	REFINAT I COMPACTACIÓ DE L'ESPLANADA	Organolèptic	- Cada 500 m ²
<input type="checkbox"/>	PE-142Z	HUMECTACIÓ I COMPACTACIÓ DE LA CAPA DE SUBBASE	Assaigs de densitat 5 determinacions d'humitat i densitat	- Cada 500m ² , - Cada tongada
<input type="checkbox"/>	PE-142Z	GRUIX DE LES TONGADES	Control organolèptic Verificació del 50% de les tongades	- Cada 500m ² , - Cada tongada
<input type="checkbox"/>	PE-			

* Unitats d'inspecció per lot

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars			
- (si s'estableixen)			
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):			
<input type="checkbox"/>	- Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.		
<input type="checkbox"/>	- Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.		
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora			
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:			

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots
<input type="checkbox"/>	PA-1421	SUBBASES I RECRESQUES	Organolèptic	Superfície total executada

* Verificacions i/o proves d'execució

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars			
- (si s'estableixen)			
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):			
<input type="checkbox"/>	- Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.		
<input type="checkbox"/>	- Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.		
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora			
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:			

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

Comentaris:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	Altres		Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació tècnica	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
<input type="checkbox"/>	1438	ELEMENTS AUXILIARS I COMPLEMENTARIS																	
<input type="checkbox"/>		Materials per a soleres contínues i soleres. Pastes autonivellants																	
<input type="checkbox"/>		Ancoratges metàl·lics utilitzats en paviments de formigó.																	
<input type="checkbox"/>		Lligant de soleres: magnèsia càustica i clorur de magnesi per a soleres contínues de magnèsia.																	
<input type="checkbox"/>		Àrids i pols mineral, obtinguts de materials naturals, artificials o reciclats per barreges bituminoses i tractaments superficials de carreteres, aeroports i altres zones pavimentades. Per exemple, la quarsita de les soleres de formigó polit																	

Documents per la recepció dels PEIS:

obligatoris
 voluntaris
 Altres per verificar el compliment d'exigències

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- <i>(si s'estableixen)</i>
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- <i>Abans del subministrament del PEIS:</i> Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- <i>Durant els subministraments dels PEIS.:</i> Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- <i>Acabat el subministrament dels PEIS.:</i> Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments.
- Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris de formació de lots
<input type="checkbox"/>	PE-1755	DRENATGES PERMANENTS SOTA LLOSES DE FONAMENTACIÓ	organolèptic	Segons grau d'impermeabilitat (CTE-DB HS-1): - Un lot per a cada grau d'impermeabilitat.
<input type="checkbox"/>	PE-143Z	ESPLANADA		
<input type="checkbox"/>	PE-143Z	SUBBASE		
<input type="checkbox"/>	PE-143Z	MEMBRANA SEPARADORA		
<input type="checkbox"/>	PE-143Z	ARMAT		
<input type="checkbox"/>	PE-143Z	CONDICIONS PERIMETRALS I JUNTES		
<input type="checkbox"/>	PE-143Z	FORMIGONAT		
<input type="checkbox"/>	PE-143Z	TRACTAMENTS SUPERFICIALS		
<input type="checkbox"/>	PE-			

* Unitats d'inspecció per lot

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars			
- <i>(si s'estableixen)</i>			
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):			
<input type="checkbox"/>	- Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.		
<input type="checkbox"/>	- Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.		
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora			
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:			

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots
<input type="checkbox"/>	PA-1431	SOLERA DE FORMIGÓ	Control organolèptic de l'element acabat: Planor, pendents, aspecte superficial, acabat de juntes...	Segons grau d'impermeabilitat (CTE-DB HS-1): - Un lot per a cada grau d'impermeabilitat.
<input type="checkbox"/>	PA-			

* Verificacions i/o proves per lot

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars			
- <i>(si s'estableixen)</i>			
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):			
<input type="checkbox"/> - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.			
<input type="checkbox"/> - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.			
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora			
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:			

Comentaris:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte: Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses Ref.: 21098 Autor: J.O.

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

15 - ELEMENTS PRACTICABLES
153- PORTES
1531- PORTA

RECEPCIÓ DE PEIS

Objectiu: Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives						Conformitat amb requisits tècnics									
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				Altres	DPC	Garantia conformitat a Norma producte									
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea			Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació tècnics	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica	
<input type="checkbox"/>	1531	PORTA																		
<input type="checkbox"/>		Portes peatonals exteriors sense caràcter de resistència al foc i/o control de fuites de fum.																		
<input type="checkbox"/>	1534	FERRAMENTA																		
<input type="checkbox"/>	154	TRACTAMENTS SUPERFICIALS DE PROTECCIÓ																		
<input type="checkbox"/>	1541	ANODITZAT																		
<input type="checkbox"/>	1542	LACAT																		
<input type="checkbox"/>	1543	GALVANITZAT																		
<input type="checkbox"/>	1544	PROTECCIÓ DE LA FUSTA																		
<input type="checkbox"/>	1551	PRE-MARC																		
<input type="checkbox"/>	15P1	VIDRES																		
<input type="checkbox"/>		Vidre de silicat sodocàlcic.																		
<input type="checkbox"/>		Vidre per l'edificació. Vidre de capa.																		
<input type="checkbox"/>		Vidre borosilicatat.																		
<input type="checkbox"/>		Vitroceràmiques.																		
<input type="checkbox"/>		Vidre de silicat sodocàlcic termoendurit.																		
<input type="checkbox"/>		Vidre de silicat sodocàlcic de seguretat temprat tèrmicament.																		
<input type="checkbox"/>		Vidre de silicat sodocàlcic endurit químicament.																		
<input type="checkbox"/>		Vidre borosilicatat de seguretat temprat tèrmicament.																		
<input type="checkbox"/>		Vidre aïllant.																		
<input type="checkbox"/>		Vidre aïllant antibala o antiexplosió																		
<input type="checkbox"/>		Productes de vidre de silicat bàsic alcalinoterri.																		
<input type="checkbox"/>		Vidre de seguretat silicat sodocàlcic temprat en calent.																		
<input type="checkbox"/>		Vidre laminat de seguretat.																		
<input type="checkbox"/>		Vidre de seguretat de silicat alcalitèrric endurit en calent..																		

Documents per la recepció dels PEIS:



obligatoris



voluntaris



Altres per verificar el compliment d'exigències

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- (si s'estableixen)
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- Abans del subministrament del PEIS: Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- Durant els subministraments dels PEIS.: Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- Acabat el subministrament dels PEIS.: Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments.
- Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris de formació de lots
<input type="checkbox"/>	PE-15Z1	PREPARACIÓ DEL FORAT	dimensions dintre de toleràncies, control de guerxeses, fixació, planor i desquadri de precèrcols	- Cada planta
<input type="checkbox"/>	PE-15Z1	FIXACIÓ DE LA FUSTERIA	control de fixació del marc, Numero de fixacions i disposició d'aquestes	
<input type="checkbox"/>	PE-15Z2	PROCÉS D'AÏLLAMENT TÈRMIC I ACÚSTIC	Dimensions de junta, segellat perimetral	
<input type="checkbox"/>	PE-15Z3	ACABAT		
<input type="checkbox"/>	PE-			

* Unitats d'inspecció per lot

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- (si s'estableixen)
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
<input type="checkbox"/> - Certificació de gestio de la qualitat de l'agent: Constructora.
<input type="checkbox"/> - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots
<input type="checkbox"/>	PA-1531	PROVES DE FUNCIONAMENT	Prova de servei: Funcionament de les portes Control del 20% de les portes	- Cada tipus de porta
<input type="checkbox"/>	PA-			

* Verificacions i/o proves per lot

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars			
- <i>(si s'estableixen)</i>			
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):			
<input type="checkbox"/> - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.			
<input type="checkbox"/> - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.			
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora			
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:			

Comentaris:

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- <i>(si s'estableixen)</i>
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- <i>Abans del subministrament del PEIS:</i> Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- <i>Durant els subministraments dels PEIS.:</i> Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- <i>Acabat el subministrament dels PEIS.:</i> Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments.
- Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteri de formació de lots
<input type="checkbox"/>	PE-16E1	SENYALS DE VIES D'EVACUACIÓ	Verificació de l'ajust de les senyals documentades amb les col·locades. Control de la col·locació de les senyals; situació i visibilitat; dimensions de les senyals.	- Tota l'edificació
<input type="checkbox"/>	PE-16E2	SENYALS DE MATERIALS I EQUIPS		
<input type="checkbox"/>	PE-			

* Unitats d'inspecció per lot

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- <i>(si s'estableixen)</i>
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
<input type="checkbox"/> - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.
<input type="checkbox"/> - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteri de formació de lots
<input type="checkbox"/>	PA-1641	SENYALITZACIONS DE SEGURETAT	Organolèptic: Inspecció final	- Tota l'edificació

* Verificacions i/o proves per lot

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars			
<i>(si s'estableixen)</i>			
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):			
<input type="checkbox"/> - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. <input type="checkbox"/> - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.			
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora			
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:			

Comentaris:

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- <i>(si s'estableixen)</i>
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- <i>Abans del subministrament del PEIS:</i> Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- <i>Durant els subministraments dels PEIS.:</i> Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- <i>Acabat el subministrament dels PEIS.:</i> Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments.
- Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteri de formació de lots
<input type="checkbox"/>	PE-16E1	SENYALS DE VIES D'EVACUACIÓ	Verificació de l'ajust de les senyals documentades amb les col·locades. Control de la col·locació de les senyals; situació i visibilitat; dimensions de les senyals.	- Tota l'edificació
<input type="checkbox"/>	PE-16E2	SENYALS DE MATERIALS I EQUIPS		
<input type="checkbox"/>	PE-			

* Unitats d'inspecció per lot

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- <i>(si s'estableixen)</i>
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
<input type="checkbox"/> - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.
<input type="checkbox"/> - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteri de formació de lots
<input type="checkbox"/>	PA-1641	SENYALITZACIONS DE SEGURETAT	Organolèptic: Inspecció final	- Tota l'edificació

* Verificacions i/o proves per lot

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars			
<i>(si s'estableixen)</i>			
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):			
<input type="checkbox"/> - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. <input type="checkbox"/> - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.			
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora			
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:			

Comentaris:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives				Conformitat amb requisits tècnics									
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				DPC	Garantia conformitat a Norma producte			Assaigs s/norma s/especificació CEENI s/origen europeu.	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica		
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea		Altres	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat					CCRR	Homologació
<input type="checkbox"/>		Tubs i accessoris d'acer galvanitzat en calent soldats longitudinalment amb manigueta acoblable per a canalització d'aigües residuals																
<input type="checkbox"/>		Tubs i accessoris d'acer inoxidable soldats longitudinalment amb manigueta acoblable per a canalització d'aigües residuals																
<input type="checkbox"/>		Tubs i accessoris de foneria, unions i peces especials per a xarxes d'evacuació d'aigües en edificis.																
<input type="checkbox"/>		Tubs i accessoris de PRFV (plàstic termostable reforçat amb fibra de vidre) basat en resines de polièster insaturat (UP), per a canalitzacions d'aigua de superfície o sanejament soterrades, exteriors als edificis per aplicacions sense pressió.																
<input type="checkbox"/>		Tubs i accessoris de PRFV (plàstic termostable reforçat amb fibra de vidre) basat en resines de polièster insaturat (UP), per a canalitzacions soterrades per a evacuació i sanejament.																
<input type="checkbox"/>		Tubs i accessoris de PRFV (plàstic termostable reforçat amb fibra de vidre) basat en resines de polièster insaturat (UP), per a canalitzacions soterrades per aplicacions amb o sense pressió.																
<input type="checkbox"/>		Tubs i accessoris de PVC-C (policlorur de vinil clorat) per a evacuació d'aigües residuals a l'interior dels edificis.																
<input type="checkbox"/>		Tubs i accessoris de PVC-U (policlorur de vinil no plastificat) amb tubs de paret estructurada per a evacuació d'aigües residuals.																
<input type="checkbox"/>		Tubs i accessoris de PVC-U (policlorur de vinil no plastificat) per a sanejament soterrat o aeri amb pressió.																
<input type="checkbox"/>		Tubs i peces complementàries prefabricades de formigó amb fibra d'acer i formigó armat amb unions flexibles per a aigües negres, pluvials i superfície per gravetat																
<input type="checkbox"/>		Tubs SAN+PVC (mesclades de copolímers d'estirè) per a evacuació d'aigües residuals a l'interior dels edificis.																
<input type="checkbox"/>		Tubs, juntes i accessoris de fibrociment amb (AT) o sense (NT) amiant destinades a clavegueram, sanejament i drenatge.																

Documents per la recepció dels PEIS:



obligatoris



voluntaris



Altres per verificar el compliment d'exigències

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives						Conformitat amb requisits tècnics								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				DPC	Garantia conformitat a Norma producte									
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea		Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació <small>Per a: a) origen b) recepció.</small>	Fixa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica	
<input type="checkbox"/>	1716	PLANTES ELEVADORES DE MATERIALS RESIDUALS																	
<input type="checkbox"/>		Plantes elevadores de matèries fecals																	
<input type="checkbox"/>		Plantes elevadores d'aigües residuals no fecals																	
<input type="checkbox"/>		Plantes elevadores de matèries fecals, amb aplicacions limitades, petits usuaris																	
<input type="checkbox"/>	1717	VÀLVULES																	
<input type="checkbox"/>		Vàlvules de retenció per a plantes elevadores d'aigües residuals, fecals i no fecals.																	
<input type="checkbox"/>		Vàlvules equilibradors de pressió per a sistemes de desguàs a l'interior d'edificis																	
<input type="checkbox"/>	1718	CASSOLETES																	
<input type="checkbox"/>		Cassoleta per a la recollida d'aigües pluvials de xapa de zinc, acer inoxidable, xapa d'acer amb recobrimet metàl·lic per immersió en calent, xapa d'acer recobert de metall o recobert orgànic, xapa d'alumini o de xapa de coure.																	
<input type="checkbox"/>		Cassoleta de PVC-U per a aigües pluvials																	
<input type="checkbox"/>	171B	BONONERES																	
<input type="checkbox"/>		Bononera sifònica de foneria																	

Documents per la recepció dels PEIS:



obligatoris



voluntaris



Altres per verificar el compliment d'exigències

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- (si s'estableixen)
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- Abans del subministrament del PEIS: Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- Durant els subministraments dels PEIS.: Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- Acabat el subministrament dels PEIS.: Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments.
- Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi E718E11A09441113

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris de formació de lots
<input type="checkbox"/>	PE-1731	XARXA SOTERRADA	Replanteig, diàmetres de col·lectors, dimensions, disposició, fixació. Solucions d'aïllament acústic	- Un lot corresponent a les xarxes privades
<input type="checkbox"/>	PE-1732	COL·LECTOR SUSPÈS		
<input type="checkbox"/>	PE-1733	COLUMNA DE VENTILACIÓ		
<input type="checkbox"/>	PE-1734	BAIXANTS		
<input type="checkbox"/>	PE-1735	SIFONS		
<input type="checkbox"/>	PE-1736	DERIVACIONS	Control del 50% de la instal·lació	- Un lot corresponent a les zones comuns
<input type="checkbox"/>	PE-1737	CALDERETES O CASSOLETES I BUNERES		
<input type="checkbox"/>	PE-1738	DESGUÀS DELS ELEMENTS SANITARIS		
<input type="checkbox"/>	PE-			

* Unitats d'inspecció per lot

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars			
- (si s'estableixen)			
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):			
<input type="checkbox"/>	- Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.		
<input type="checkbox"/>	- Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.		
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora			
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:			

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots
<input type="checkbox"/>	PA-1711	XARXA D'EVACUACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS I PLUVIALS	Proves d'estanquitat parcial Proves de buidat Control del 100% de les unions, entroncaments i/o derivacions	- Un lot corresponent a les xarxes privades - Un lot corresponent a les zones comuns
<input type="checkbox"/>	PA-1711	XARXA D'EVACUACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS I PLUVIALS, i LA SEVA VENTILACIÓ	Proves d'estanquitat total (amb aigua, aire o fum) Control del 100% de les xarxes d'aigües residuals i pluvials, amb les seves corresponents xarxes de ventilació	
<input type="checkbox"/>	PA-1711	ARQUETES I POUS DE REGISTRE	Proves d'estanquitat parcial Control del 100% de les arquetes i pous de registre	

* Verificacions i/o proves per lot

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars			
- <i>(si s'estableixen)</i>			
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):			
<input type="checkbox"/> - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.			
<input type="checkbox"/> - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.			
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora			
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:			

Comentaris:

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

17 - INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT
174- DRENATGE
1741 DRENATGE

RECEPCIÓ DE PEIS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				Altres	DPC	Garantia conformitat a Norma producte			Assaigs s/norma s/especificació Certif. d'origen s/especific. tècniques	Fixa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica	
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea			Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR					Homologació
<input type="checkbox"/>	174	DRENATGES																
<input type="checkbox"/>	1741	CAPEES FILTRANTS																
<input type="checkbox"/>		Geotèxtils i productes relacionats, per a ús en fonaments, moviment de terres i estructures de contenció																
<input type="checkbox"/>		Geotèxtil per sistemes de drenatge (D), filtració (F), o separació (S), amb les següents combinacions (D), (F), (F+D), (F+S+D), (F+S)																
<input type="checkbox"/>	1744	CAMBRA DE BOMBEIG																
<input type="checkbox"/>	1745	CANALS I CANONADES DE DRENATGE																
<input type="checkbox"/>		Canals de desguàs de formigó de polímers y PVC per a recollida d'aigües superficials en zones de tràfic de persones i/o vehicles, y els seus elements (reixes, tapes)																
<input type="checkbox"/>		Tubs, juntes i accessoris de fibrociment amb (AT) o sense (NT) amiant destinades a clavegueram, sanejament i drenatge.																
<input type="checkbox"/>		Canaletes de desguàs de formigó, polímer y PVC per a la recollida d'aigües superficials en zones de tràfic de persones i/o vehicles, i els seus elements (reixetes, tapes)																

Documents per la recepció dels PEIS:



obligatoris



voluntaris



Altres per verificar el compliment d'exigències

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives						Conformitat amb requisits tècnics								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				Altres	DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s/especificació Certif. d'origen s/especific. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica	
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea			Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"					
																			Documentació tècnica
<input type="checkbox"/>	1745	JUNTES ELASTOMÈRIQUES																	
<input type="checkbox"/>		Juntes elastomèriques de cautxú vulcanitzat (amb o sense copolímer de isoprè-isobutilè) per a canalitzacions d'aigua i drenatge, per a subministrament d'aigua potable calenta (WA, WB i WE).																	
<input type="checkbox"/>		Juntes elastomèriques termoplàstiques amb estanquitat en unions de canonades per a transport i drenatge d'aigua no destinada al consum humà.																	
<input type="checkbox"/>		Juntes elastomèriques termoplàstiques de material cel·lular de cautxú vulcanitzat com estanquitat en unions de canonades per a transport i drenatge d'aigua no destinada al consum humà.																	
<input type="checkbox"/>		Juntes elastomèriques de poliuretà emmotllat com estanquitat en unions de canonades per a transport i drenatge d'aigua no destinada al consum humà.																	
<input type="checkbox"/>																			

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- <i>(si s'estableixen)</i>
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- <i>Abans del subministrament del PEIS:</i> Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- <i>Durant els subministraments dels PEIS.:</i> Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- <i>Acabat el subministrament dels PEIS.:</i> Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments.
- Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi E718E11A09441113

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris de formació de lots
<input type="checkbox"/>	PE-175	DISPOSICIÓ DE CAPES FILTRANTS	Organolèptic Control del 50% de l'execució	- Per cada instal·lació de drenatge
<input type="checkbox"/>	PE-175	DISPOSICIÓ DE CAPES DE DRENATGE		
<input type="checkbox"/>	PE-175	EXECUCIÓ DE CAMBRES DE BOMBEIG		
<input type="checkbox"/>	PE-175	EQUIPS DE BOMBEIG		
<input type="checkbox"/>	PE-			

* Unitats d'inspecció per lot

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars	
- <i>(si s'estableixen)</i>	
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):	
<input type="checkbox"/>	- Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.
<input type="checkbox"/>	- Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora	
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:	

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots
<input type="checkbox"/>	PA-1741	DRENATGE	Proves de servei	- Cada instal·lació de drenatge

* Verificacions i/o proves per lot

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars	
- <i>(si s'estableixen)</i>	
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):	
<input type="checkbox"/>	- Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.
<input type="checkbox"/>	- Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora	
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:	

Comentaris:

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

18 - INSTAL·LACIÓ DE CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ
181- INSTAL·LACIÓ DE CALEFACCIÓ
1811 INSTAL·LACIÓ DE CALEFACCIÓ

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives						Conformitat amb requisits tècnics									
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE						DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	Altres	Documentació tècnica		Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació CE i/o origen europeu.	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica	
<input type="checkbox"/>	181	INSTAL·LACIÓ DE CALEFACCIÓ																		
<input type="checkbox"/>	1812	CANONADES, VÁLVULES I ACCESORIS																		
<input type="checkbox"/>		Coure i aleacions de coure. Tubs rodons de coure, sense soldadura, per aigua i gas en aplicacions sanitàries i de calefacció.																		
<input type="checkbox"/>		Coure i aleacions de coure. Accessoris.																		
<input type="checkbox"/>		Tubs, ràcords i accessoris de foneria dúctil i les seves unions per a canalitzacions d'aigua soterrades o aèries, amb o sense pressió																		
<input type="checkbox"/>		Tubs de polietilè (PE) per al subministrament d'aigua																		
<input type="checkbox"/>		Sistemes de canalitzacions en materials plàstics per a instal·lacions d'aigua calenta i freda. Polietilè reticulat (PE-X).																		
<input type="checkbox"/>		Sistemes de canalització en materials plàstics per a instal·lacions d'aigua calenta i freda. Polibutilè (PB)																		
<input type="checkbox"/>		Sistemes de canalitzacions en materials plàstics per a instal·lacions d'aigua calenta i freda. Polipropilè (PP)																		
<input type="checkbox"/>		Tubs, ràcords i accessoris d'acer per al transport de líquids aquosos, inclòs l'aigua destinada per al consum humà. Condicions tècniques de subministrament.																		

Documents per la recepció dels PEiS: obligatoris voluntaris Altres per verificar el compliment d'exigències

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi E718E11A09441113

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives						Conformitat amb requisits tècnics									
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE						DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s/especificació corresponent.	Fixa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica	
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	Altres	Documentació tècnica		Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"					
<input type="checkbox"/>		Tubs d'acer no aliat aptes per a soldar i roscar. Condicions tècniques de subministrament.																		
<input type="checkbox"/>		Tubs d'acer soldat, amb diàmetres nominals compresos entre 8 i 220 mm i els seus perfils derivats corresponents, destinats a conducció de fluids, aplicacions mecàniques, estructurals i altres usos, tant en negre com galvanitzat.																		
<input type="checkbox"/>		Sistemes de canalitzacions en materials plàstics termostables reforçats amb fibra de vidre (PRFV) basats en resines de polièster insaturat (UP), amb unions rígides o flexibles, destinades a la utilització en instal·lacions soterrades.																		
<input type="checkbox"/>		Adhesius per a sistemes de canalitzacions en materials termoplàstics per a fluids líquids a pressió																		
<input type="checkbox"/>	1813	CONDUCTES D'AIRE I ACCESORIS																		
<input type="checkbox"/>		Conductes de xapa metàl·lica																		
<input type="checkbox"/>		Conductes metàl·lics																		
<input type="checkbox"/>		Revestiment interior																		
<input type="checkbox"/>		XEMENEIES I CONDUCTES DE FUMS																		
<input type="checkbox"/>		Xemeneies. Terminals dels conductes de fums argilencs/ceràmics																		
<input type="checkbox"/>		Xemeneies. Conductes de fums d'argila o ceràmics																		
<input type="checkbox"/>		Xemeneies. Elements de paret exterior de formigó																		
<input type="checkbox"/>		Xemeneies. Parets interiors de formigó																		
<input type="checkbox"/>		Xemeneies. Conductes de fum de blocs de formigó																		
<input type="checkbox"/>		Xemeneies moduls amb conductes de fum d'argila o ceràmics. En condicions humides.																		
<input type="checkbox"/>		Xemeneies. Parets exteriors d'argila o ceràmiques per a xemeneies moduls																		
<input type="checkbox"/>		Xemeneies amb conductes de fum de material plàstic.																		

Documents per la recepció dels PEiS:



obligatoris



voluntaris



Altres per verificar el compliment d'exigències

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi E718E11A09441113

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives						Conformitat amb requisits tècnics							
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				Altres	DPC		Garantia conformitat a Norma producte			Assaigs s/norma s/especificació tècnica	Fixa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea		Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"				
<input type="checkbox"/>		Xemeneies industrials autoportants. Materials per a conductes de maó.																
<input type="checkbox"/>		Xemeneies autoportants per a construccions cilíndriques d'acer d'ús en xemeneies de paret simple d'acer i revestiments d'acer.																
<input type="checkbox"/>		Xemeneies metàl·liques. Conductes interiors metàl·lics i conductes d'acoblament.																
<input type="checkbox"/>		Xemeneies metàl·liques modulars.																
<input type="checkbox"/>		Xemeneies modulars amb conductes de fum d'argila o ceràmics. Amb resistència al sutge.																
<input type="checkbox"/>		Xemeneies. Blocs per a conductes de fums d'argila o ceràmics per a xemeneies de paret simple.																
<input type="checkbox"/>		Xemeneies modulars amb conductes de fum d'argila o ceràmics amb sistema de tir d'aire.																
<input type="checkbox"/>		Xemeneies. metàl·liques i conductes de subministrament d'aire independent del material. Terminal verticals per a calderes estanques tipus C6.																
<input type="checkbox"/>		Ximeneies i conductes de subministrament d'aire per calderes estanques individuals																
<input type="checkbox"/>	1815	RADIADORS I CONVECTORS																
<input type="checkbox"/>		Plafons radiants montats en el sostre alimentats amb aigua a una temperatura inferior a 120°C.																
<input type="checkbox"/>		Radiadors i convector.																
<input type="checkbox"/>	1816	EQUIPS DE PRODUCCIÓ DE CALOR: CALDERES I CREMADORS																
<input type="checkbox"/>		Estufes per combustibles líquids, amb cremadors de vaporització i conductes d'evacuació de fums																
<input type="checkbox"/>		Calderes domèstiques independents que utilitzen combustibles sòlids. Potència tèrmica nominal inferior o igual a 50 kW. Requisits i mètodes d'assaig.																
<input type="checkbox"/>		Aparells inseribles, inclosos en les llars de foc obertes, que utilitzen combustibles sòlids. Requisits i mètodes d'assaig.																
<input type="checkbox"/>		Estufes que utilitzen combustibles sòlids																
<input type="checkbox"/>		Aparells amb alliberament lent de calor alimentats amb combustibles sòlids.																
<input type="checkbox"/>		Aparells de calefacció domèstica alimentats amb pellets de fusta																

Documents per la recepció dels PEiS:



obligatoris



voluntaris



Altres per verificar el compliment d'exigències

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi E718E11A09441113

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives						Conformitat amb requisits tècnics									
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE						DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s/especificació tècnics	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica	
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	Altres	Documentació tècnica		Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"					
<input type="checkbox"/>	1817	ELEMENTS DE REGULACIÓ I CONTROL																		
<input type="checkbox"/>		Vàlvules termostàtiques																		
<input type="checkbox"/>		Equips de regulació: Termostat ambient Tot-res																		
<input type="checkbox"/>		Equips de regulació: Vàlvules motoritzades																		
<input type="checkbox"/>		Equips de regulació amb compensació de temperatura exterior: Sondes exteriors de temperatura																		
<input type="checkbox"/>		Equips de regulació amb compensació de temperatura exterior: Sondes interiors de temperatura																		
<input type="checkbox"/>		Equips de regulació amb compensació de temperatura exterior: Sondes d'immersió																		
<input type="checkbox"/>		Equips de regulació amb compensació de temperatura exterior: Central de regulació																		
<input type="checkbox"/>	1818	ALTRES EQUIPS																		
<input type="checkbox"/>		Dipòsits de polietilè emmotllats per bufat i per moldeig rotacional i de poliamida 6 fabricats per polimeració aniònica. Requisits i assaigs.																		
<input type="checkbox"/>		Dipòsit d'expansió																		
<input type="checkbox"/>	181c	SUBSISTEMA SOLAR																		
<input type="checkbox"/>		Captadors solars d'escalfament líquid.																		
<input type="checkbox"/>		Sistemes solars tèrmics																		
<input type="checkbox"/>		Acumuladors per a sistemes solars de calefacció																		
<input type="checkbox"/>		Captadors solars d'escalfament líquid.																		
<input type="checkbox"/>		Captadors solars prefabricats.																		

Documents per la recepció dels PEiS:



obligatoris



voluntaris



Altres per verificar el compliment d'exigències

Prescripcions sobre el control de recepció:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi E718E11A09441113

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- <i>(si s'estableixen)</i>
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- <i>Abans del subministrament del PEIS:</i> Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- <i>Durant els subministraments dels PEIS.:</i> Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- <i>Acabat el subministrament dels PEIS.:</i> Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments.
- Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris de formació de lots
<input type="checkbox"/>	PE-18	XARXA DE TUBERIES D'AIGUA	Tipus de tubs, diàmetres, fixació, disposició, aïllament. Un cada 30m Col·locació de maneguets passamurs Un per planta	- Un lot per zones comuns - Un lot per habitatge
<input type="checkbox"/>	PE-18	GOT D'EXPANSIÓ	Capacitat, situació, fixació Un per instal·lació	- Un lot per habitatge
<input type="checkbox"/>	PE-18	VÀLVULES I AIXETES	Instal·lació, tipus, fixació Un per instal·lació	- Un lot per zones comuns - Un lot per habitatge
<input type="checkbox"/>	PE-18	EQUIPS DE REGULACIÓ	Col·locació Un per instal·lació	- Un lot per habitatge
<input type="checkbox"/>	PE-18	RADIADORS	Tipus, capacitat, situació, fixació, presència de purgador Un cada 10 radiadors	- Un lot per habitatge
<input type="checkbox"/>	PE-18	CALDERA I CREMADOR	Tipus, instal·lació i disposició de la caldera i cremador Un per cada equip	- Un lot per habitatge
<input type="checkbox"/>	PE-18			

*Unitats d'inspecció per lot

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars			
- (si s'estableixen)			
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):			
<input type="checkbox"/> - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. <input type="checkbox"/> - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.			
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora			
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:			

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots
<input type="checkbox"/>	PA-1811	EQUIPS: CALDERES	Estanquitat de l'equip de caldera de potència calorífica > 30.000 kcal/h (DB HE-2) 100% de les calderes	- Calderes de l'instal·lació
			Verificació i anàlisis dels fums produïts per l'equip de caldera de potència calorífica > 30.000 kcal/h (DB HE-2) 100% de les calderes	
			Verificació de seguretat de la flama (DB HE-2) 100% de les calderes	
			Verificació de l'ajust del cremador (DB HE-2) 100% dels cremadors que no tinguin marcatge CE	
		EQUIPS I APARELLS	Verificació de les dades de funcionament (DB HE-2) 100% dels equips i aparells	- Equips i aparells de l'instal·lació
		RADIADORS	Proves d'estanquitat Un per instal·lació	- Cada habitatge
<input type="checkbox"/>	PA-1812	XARXES DE TUBERIES D'AIGUA	Proves d'estanquitat (DB HE-2) 100% de les xarxes	- Zones comuns - Cada habitatge
			Prova de lliure dilatació (DB HE-2) 100% de les xarxes	- Zones comuns - Cada habitatge
<input type="checkbox"/>	PA-1815	SUBSISTEMA SOLAR	Proves de lliure dilatació (DB HE-2) 100% del subsistema	- Cada subsistema
			Prova de seguretat (DB HE-2) 100% del subsistema	- Cada subsistema

* Verificacions i/o proves per lot

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars			
- <i>(si s'estableixen)</i>			
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):			
<input type="checkbox"/>	- Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.		
<input type="checkbox"/>	- Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.		
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora			
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
<i>L'empresa instal·ladora haurà de presentar un informe final de les proves efectuades que contingui les condicions de funcionament, ajust i equilibrat, dels equips i aparells</i>			
<i>Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:</i>			

Comentaris:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives				Conformitat amb requisits tècnics											
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				DPC	Garantia conformitat a Norma producte			Assaigs s/norma s/especificació Certif. d'origen s/especific. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica				
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea		Altres	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat					CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	
<input type="checkbox"/>	2072	CAIXES DE PROTECCIÓ I MESURA																		
<input type="checkbox"/>		Caixes de protecció i mesura																		
<input type="checkbox"/>		Grau d'inflamabilitat de les caixes de protecció i mesura																		
<input type="checkbox"/>	2073	CABLES																		
<input type="checkbox"/>		Cables no propagadors d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda																		
<input type="checkbox"/>		Cables no propagadors d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda, per a DERIVACIONS INDIVIDUALS																		
<input type="checkbox"/>		Cables no propagadors d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda, amb aïllament de mesclures termoplàstiques																		
<input type="checkbox"/>		Cables no propagadors d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda, amb aïllament de mesclures termoplàstiques																		
<input type="checkbox"/>		Cables per a locals amb risc d'incendi o explosió, amb aïllament mineral i coberta metàl·lica																		
<input type="checkbox"/>		Cables per a locals amb risc d'incendi o explosió, cables armats amb filferro d'acer galvanitzat i amb coberta externa no metàl·lica																		
<input type="checkbox"/>		Cables per a locals amb risc d'incendi o explosió, cables per alimentar equips portàtils o mòbils, amb coberta de policloroprè																		
<input type="checkbox"/>		Cables flexibles exteriors per a serveis mòbils, amb coberta de policloropè																		
<input type="checkbox"/>		Cables flexibles exteriors per a serveis mòbils, per a instal·lacions temporals d'obres, amb coberta de policloropè																		
<input type="checkbox"/>		Cables flexibles interiors per a serveis mòbils, per a instal·lacions temporals d'obres																		

Documents per la recepció dels PEiS:



obligatoris



voluntaris



Altres per verificar el compliment d'exigències

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives						Conformitat amb requisits tècnics									
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s/especificació Certif. d'origen s/especific. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica			
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea		Altres	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR					Homologació	Marca AENOR "N"	
<input type="checkbox"/>	2074	ELEMENTS DE CONDUCCIÓ																		
<input type="checkbox"/>		Elements de conducció de cables no propagadors de la flama																		
<input type="checkbox"/>		Tubs rígids																		
<input type="checkbox"/>		Canals																		
<input type="checkbox"/>		Tubs corbables																		
<input type="checkbox"/>		Tubs flexibles																		
<input type="checkbox"/>		Sistemes de tubs soterrats																		
<input type="checkbox"/>		Canalització elèctrica prefabricada																		
<input type="checkbox"/>		Canalització instal·lacions interiors																		
<input type="checkbox"/>		Canalització elèctrica prefabricada per il·luminació																		
<input type="checkbox"/>		Tubs per a instal·lacions en obres																		
<input type="checkbox"/>	2075	CAIXES DE REGISTRE																		
<input type="checkbox"/>		Caixes de registre																		
<input type="checkbox"/>	2076	CONDUCTORS																		
<input type="checkbox"/>		Conductors de coure per a instal·lacions de presa a terra																		
<input type="checkbox"/>	2077	ACCESSORIS																		
<input type="checkbox"/>		Borns de connexió per a ús domèstic o anàleg																		
<input type="checkbox"/>		Proteccions																		
<input type="checkbox"/>		Equips elèctrics, electrònics, telefònics o de telecomunicació incorporat en una cabina o banyera																		
<input type="checkbox"/>		Interruptors																		
<input type="checkbox"/>		Connectors																		
<input type="checkbox"/>		Aparells en les instal·lacions d'obres																		
<input type="checkbox"/>		Transformadors de seguretat per a "Molt baixa tensió"																		
<input type="checkbox"/>		Clavilles per a la connexió dels receptors a les bases de presa de corrent de la instal·lació d'alimentació																		
<input type="checkbox"/>		Clavilles per als receptors no destinats a ús en vivendes																		
<input type="checkbox"/>		Condensadors																		
<input type="checkbox"/>																				

Documents per la recepció dels PEIS:



obligatoris



voluntaris



Altres per verificar el compliment d'exigències

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi E718E11A09441113

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- <i>(si s'estableixen)</i>
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- <i>Abans del subministrament del PEIS:</i> Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- <i>Durant els subministraments dels PEIS.:</i> Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- <i>Acabat el subministrament dels PEIS.:</i> Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments.
- Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteri de formació de lots
<input type="checkbox"/>	PE-20W1	CAIXA GENERAL DE PORTECCIÓ	Organolèptic Control del 100% de les instal·lacions comuns i 50% de les instal·lacions privades	- Un lot per les zones comuns - Un lot per totes les zones privades
<input type="checkbox"/>	PE-20W2	POLSADOR		
<input type="checkbox"/>	PE-20W3	BRUNZIDOR		
<input type="checkbox"/>	PE-20W4	INTERRUPTOR		
<input type="checkbox"/>	PE-20W5	CONMUTADOR		
<input type="checkbox"/>	PE-20W6	BASE D'ENDOLL DE 10/16 AMPERS		
<input type="checkbox"/>	PE-20W7	BASE D'ENDOLL DE 25 AMPERS		
<input type="checkbox"/>	PE-20W8	DERIVACIÓ INDIVIDUAL		
<input type="checkbox"/>	PE-20W9	INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTÈNCIA		
<input type="checkbox"/>	PE-20WA	QUADRE GENERAL DE DISTRIBUCIÓ		
<input type="checkbox"/>	PE-20WB	INSTAL·LACIÓ INTERIOR		
<input type="checkbox"/>	PE-20WC	XARXA D'EQUIPOTENCIALITAT		
<input type="checkbox"/>	PE-20WD	CAIXA DE DERIVACIÓ		
<input type="checkbox"/>	PE-20WE	LINIA DE FORÇA MOTRIU		
<input type="checkbox"/>	PE-20WF	LINIA D'ENLLUMENAT AUXILIAR		
<input type="checkbox"/>	PE-20WG	LINIA GENERAL D'ENLLUMENAT D'ESCALES		
<input type="checkbox"/>	PE-20WH	DERIVACIÓ D'ENLLUMENAT D'ESCALES		
<input type="checkbox"/>	PE-20WI	BARRA DE POSADA A TERRA		

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi E718E11A09441113

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

<input type="checkbox"/>	PE-20WJ	LINIA PRINCIPAL DE TERRA EN CONDUCTE DE FÀBRICA		
<input type="checkbox"/>	PE-20WK	LINIA PRINCIPAL DE TERRA BAIX TUB		
<input type="checkbox"/>	PE-20WL	QUADRE DE PROTECCIÓ DE LINIES DE FORÇA MOTRIU		
<input type="checkbox"/>	PE-20WM	QUADRE GENERAL DE MANDO I PROTECCIÓ D'ENLLUMENAT		
<input type="checkbox"/>	PE-20WN	CANALITZACIÓ DE SERVEIS		
<input type="checkbox"/>	PE-			

* Unitats d'inspecció per lot

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars			
- (si s'estableixen)			
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):			
<input type="checkbox"/> - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. <input type="checkbox"/> - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.			
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora			
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:			

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots
<input type="checkbox"/>	PA-2011	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	Condicions de seguretat: recepció per assaig: Continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra, i sensibilitat del diferencial Control del 100% de les instal·lacions comuns i 50% de les privades Condicions de funcionament, recepció per assaig: Tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors, grau d'electrificació, etc. Control del 100% de les instal·lacions comuns i 50% de les privades	- Un lot per les zones comuns - Un lot per totes les zones privades

* Verificacions i/o proves per lot

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars			
- (si s'estableixen)			
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):			
<input type="checkbox"/> - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. <input type="checkbox"/> - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.			
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora			
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:			

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

Comentaris:

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

- 22 - **INSTAL·LACIONS D'AIGUA, ACS, CONTRIBUTIÓ SOLAR**
- 221- **INSTAL·LACIÓ D'AIGUA**
- 2211- **INSTAL·LACIÓ D'AIGUA**

RECEPCIÓ DE PEIS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives						Conformitat amb requisits tècnics								
			Fulls de subministra. etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s/especificació <small>Gen. d'origen i procediment tècnics</small>	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica	
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	Altres		Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació					Marca AENOR "N"
<input type="checkbox"/>	228	CANONADES																	
<input type="checkbox"/>	2282	TUBS DE COURE																	
<input type="checkbox"/>		Tubs de coure per al subministrament d'aigua																	
<input type="checkbox"/>		Coure i aliatges de coure. Tubs rodons de coure, sense soldadura, per aigua i gas en aplicacions sanitàries i de calefacció.																	
<input type="checkbox"/>		Coure i aliatges de coure. Accessoris.																	
<input type="checkbox"/>	2283	TUBS D'ACER INOXIDABLE																	
<input type="checkbox"/>		Tubs d'acer inoxidable amb extrems llisos, destinats a les instal·lacions de distribució a l'interior d'edificis o grups d'edificis d'aigua, freda o calenta, per a consum directe.																	
<input type="checkbox"/>		Tubs d'acer inoxidable soldats longitudinalment																	
<input type="checkbox"/>		Tubs i ràcords d'acer inoxidable per al transport de líquids aquosos incloent l'aigua destinada per al consum humà.																	
<input type="checkbox"/>	2284	TUBS DE FUNDICIÓ DÚCTIL																	
<input type="checkbox"/>		Tubs, ràcords i accessoris de foneria dúctil i les seves unions per a canalitzacions d'aigua soterrades o aèries, amb o sense pressió																	
<input type="checkbox"/>	2285	TUBS DE POLICLORUR DE VINIL NO PLASTIFICAT (PVC)																	
<input type="checkbox"/>		Tubs de policlorur de vinil no plastificat (PVC) per al subministrament d'aigua																	
<input type="checkbox"/>		Sistemes de canalització en materials plàstics per a conducció d'aigua. Poli (clorur de vinil) no plastificat (PVC-U).																	

Documents per la recepció dels PEIS:



obligatoris



voluntaris



Altres per verificar el compliment d'exigències

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives						Conformitat amb requisits tècnics							
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				DPC	Garantia conformitat a Norma producte			Assaigs s/norma s/especificació CE i s/norma s/especificació tècniques	Fixa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica		
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea		Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR					Homologació	Marca AENOR "N"
<input type="checkbox"/>	2286	TUBS DE POLICLORUR DE VINIL CLORAT (PVC-C)																
<input type="checkbox"/>		Sistemes de canalització en materials plàstics per a instal·lacions d'aigua calenta i freda. Policlorur de vinil clorat (PVC-C)																
<input type="checkbox"/>		Sistemes de canalització en materials plàstics per a instal·lacions d'aigua calenta i freda. Policlorur de vinil clorat (PVC-C)																
<input type="checkbox"/>	2287	TUBS DE POLIETILÈ (PE)																
<input type="checkbox"/>		Tubs de polietilè (PE) per al subministrament d'aigua																
<input type="checkbox"/>		Sistemes de canalització de polietilè soterrats i aeris per a conducció d'aigua, sanejament a pressió i sanejament per buit, a pressió màxima de 25 bar i Tª d'operació 20°C i fins 40°C en operacions que operen a temperatura constant.																
<input type="checkbox"/>		Sistemes de canalització de polietilè (PE) per a conducció d'aigua per a consum humà, inclòs abans del tractament, a pressió màx. De 25 bar i a temperatura d'operació de 20°C i fins a 40°C en aplicacions que operen a temperatura constant.																
<input type="checkbox"/>	2288	TUBS DE POLIETILÈ RETICULAT (PE-X)																
<input type="checkbox"/>		Sistemes de canalitzacions en materials plàstics per a instal·lacions d'aigua calenta i freda. Polietilè reticulat (PE-X).																
<input type="checkbox"/>	2289	TUBS DE POLIBUTILÈ (PB)																
<input type="checkbox"/>		Sistemes de canalització en materials plàstics per a instal·lacions d'aigua calenta i freda. Polibutilè (PB)																
<input type="checkbox"/>	228A	TUBS DE POLIPROPILÈ (PP)																
<input type="checkbox"/>		Sistemes de canalitzacions en materials plàstics per a instal·lacions d'aigua calenta i freda. Polipropilè (PP)																
<input type="checkbox"/>	228B	TUBS DE MULTICAPA DE POLÍMER/ALUMINI/POLIETILÈ RESISTENT A LA TEMPERATURA SEGONS UNE 53 960 EX:2002																
<input type="checkbox"/>		Tubs de multicapa de polímer/alumini/polietilè resistent a la temperatura segons UNE 53 960 EX:2002 per al subministrament d'aigua																

Documents per la recepció dels PEiS:



obligatoris



voluntaris



Altres per verificar el compliment d'exigències

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives						Conformitat amb requisits tècnics							
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea		Altres	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació CE i s/origen s/especificació tècniques	Fixa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris
<input type="checkbox"/>	228C	TUBS DE MULTICAPA DE POLÍMER/ALUMINI/POLIETILÈ RETICULAT SEGONS UNE 53 961 EX:2002																
<input type="checkbox"/>		Tubs de multicapa de polímer/alumini/polietilè reticulat (PE-X) segons UNE 53 961 EX:2002 per al subministrament d'aigua																
<input type="checkbox"/>	228D	TUBS D'ACER GALVANITZAT																
<input type="checkbox"/>		Tubs d'acer galvanitzat per al subministrament d'aigua																
<input type="checkbox"/>	228E	TUBS D'ACER																
<input type="checkbox"/>		Tubs, ràcords i accessoris d'acer per al transport de líquids aquosos, inclòs l'aigua destinada per al consum humà. Condicions tècniques de subministrament.																
<input type="checkbox"/>		Tubs d'acer soldat, amb diàmetres nominals compresos entre 8 i 220 mm i els seus perfils derivats corresponents, destinats a conducció de fluids, aplicacions mecàniques, estructurals i altres usos, tant en negre com galvanitzat.																
<input type="checkbox"/>	228F	TUBS DE MATERIALS PLÀSTICS TERMOESTABLES REFORÇATS																
<input type="checkbox"/>		Sistemes de canalitzacions en materials plàstics termostables reforçats amb fibra de vidre (PRFV) basats en resines de polièster insaturat (UP), amb unions rígides o flexibles, destinades a la utilització en instal·lacions soterrades.																
<input type="checkbox"/>	228G	SISTEMES D'UNIÓ DE CONDUCCIONS TERMOPLÀSTIQUES																
<input type="checkbox"/>		Adhesius per a sistemes de canalitzacions en materials termoplàstics per a fluids líquids a pressió																
<input type="checkbox"/>	2291	JUNTES PER A CANONADES																
<input type="checkbox"/>		Juntes per a la connexió de tubs d'acer i ràcords per al transport de líquids aquosos inclòs aigua per al consum.																
<input type="checkbox"/>		Juntes elastomèriques de canonades utilitzades en canalitzacions d'aigua i drenatge (de cautxú vulcanitzat, d'elastòmers termoplàstics, de materials cel·lulars de cautxú vulcanitzat i de poliuretà vulcanitzat).																
<input type="checkbox"/>	2292	DISPOSITIUS ANTI-INUNDACIÓ																
<input type="checkbox"/>		Dispositius anti-inundació en edificis.																

Documents per la recepció dels PEIS:



obligatoris



voluntaris



Altres per verificar el compliment d'exigències

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- (si s'estableixen)
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- Abans del subministrament del PEIS: Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- Durant els subministraments dels PEIS.: Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- Acabat el subministrament dels PEIS.: Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments.
- Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Execució d'instal·lacions d'aigua:

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteri de formació de lots
<input type="checkbox"/>	PE-22R1	COMPTADOR GENERAL	Comprovacions de tipus de materials, diàmetres, fixacions Inspecció visual del 100%	- Un lot per escomesa
<input type="checkbox"/>	PE-22R2	CLAU GENERAL		
<input type="checkbox"/>	PE-22R3	COMPTADOR DIVISIONARI		
<input type="checkbox"/>	PE-22R4	BATERIA DE COMPTADORS		
<input type="checkbox"/>	PE-22R7	CLAU DE PAS	Comprovacions de tipus de materials, diàmetres, fixacions Un cada 10 ut	- Un lot per instal·lació de distribució.
<input type="checkbox"/>	PE-22R8	CLAU DE PAS AMB AIXETA DE BUIDAT	Comprovacions de tipus de materials, diàmetres, fixacions Un cada 2 ut.	
<input type="checkbox"/>	PE-22R9	VÀLVULA REDUCTORA	Comprovacions de tipus de materials, diàmetres, fixacions	
<input type="checkbox"/>	PE-22RA	VÀLVULA DE RETENCIÓ	Inspecció visual del 100%	
<input type="checkbox"/>	PE-22RB	ANTIARIET	Comprovacions de tipus de materials, diàmetres, fixacions Un cada 2ut.	
<input type="checkbox"/>	PE-21RD	BOMBA ACCELERADORA	Comprovacions de tipus de materials, diàmetres, fixacions Inspecció del 100% de les bombes	
<input type="checkbox"/>	PE-22RD	GRUP DE PRESSIÓ	Comprovacions de tipus de materials, diàmetres, distribucions, fixacions, encontres. Inspecció del 100% dels grups de pressió	

* Unitats d'inspecció per lot

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteri de formació de lots
<input type="checkbox"/>	PE-22R5	CANALITZACIÓ D'ACER	Comprovacions de tipus de materials, diàmetres, distribucions, fixacions, encontres Inspecció visual cada 10 ml	- Un lot per instal·lació de distribució - Un lot per instal·lació d'habitatge
<input type="checkbox"/>	PE-22R6	CANALITZACIÓ DE COURE		
<input type="checkbox"/>	PE-	ALTRES CANALITZACIONS		
<input type="checkbox"/>	PE-22RE	AIXETA	Comprovacions de tipus de materials, diàmetres, fixacions Un cada 10 ut.	- Un lot per instal·lació d'habitatge
<input type="checkbox"/>	PE-22RF	FLUXOR		
<input type="checkbox"/>	PE-21RA	PURGADOR		
<input type="checkbox"/>	PE-21RB	DILATADOR		
<input type="checkbox"/>	PE-21RE	CALENTADORS		
<input type="checkbox"/>	PE-21RJ	HIDROMESCLADORS	Comprovacions de tipus de materials, diàmetres, fixacions Verificació del 100% dels equips	
<input type="checkbox"/>	PE-22RC	DIPÒSIT ACUMULADOR	Comprovacions de tipus de materials, diàmetres, connexions, fixacions. Inspecció del 100% dels dipòsits acumuladors	

* Unitats d'inspecció per lot

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars			
- <i>(si s'estableixen)</i>			
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):			
<input type="checkbox"/>	- Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.		
<input type="checkbox"/>	- Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.		
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora			
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:			

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a <https://e-visat.eci.cat/verificacio> i utilitzar el codi E718E11A09441113

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control Proves de funcionament sobre el 100% de la instal·lació	Criteris de formació de lots
<input type="checkbox"/>	PA-2211	INSTAL·LACIÓ D' AIGUA (s)DB HS-4)	Prova de resistència mecànica i estanquitat (sense connexió de les aixetes i aparells de consum) Prova de resistència mecànica i estanquitat (amb connexió de les aixetes i aparells de consum) Mesura del cabal i temperatura en els punts d'aigua calenta Obtenció dels cabals exigits a la temperatura fixada una vegada oberts els número d'aixetes estimats en la simultaneïtat (aigua calenta) Comprovació del temps que triga el aigua en sortir a la temperatura de funcionament en una vegada realitzat l'equilibrat hidràulic de les diferents branques de la ret de tornada i obertes una a una les aixetes mes allunyades de cada un dels ramals, sense haver obert cap aixeta en les darreres 24h. (aigua calenta) Mesura de temperatures de la ret Amb l'acumulador a règim, comprovació amb termòmetre de contacte de les temperatures del mateix, a la seva sortida i en les aixetes. La temperatura de tornada no haurà de ser inferior a 3°C a la sortida del acumulador. (aigua calenta)	100% de la instal·lació
<input type="checkbox"/>	PA-2212	INSTAL·LACIÓ D' AIGUA CALENTA SANITARIA (s)DB HE-2)	Ajust i equilibrat de les instal·lacions tèrmiques Control automàtic: Verificacions del sistema de control, paràmetres de funcionament, criteris de seguiment, nivells de procés Control dels cremadors: ajust dels cremadors Control de la eficiència energètica: Verificacions de consums energètics, temperatures i els salts tèrmics, funcionament dels elements de regulació i control, sistemes de generació d'energia d'origen renovable, bescanviadors de calor, motors elèctrics, instal·lació, pèrdues tèrmiques, equips de generació de calor i fred. Control d'equips i aparells: verificació de les dades de funcionament dels equips Prova d'estanquitat i resistència mecànica Proves de lliure dilatació: Verificació de les temperatures de tarat; comprovació visual al finalitzar la prova Proves d'estanquitat de xarxes de tubs d'aigua: Proves hidrostàtiques, proves d'estanquitat. Sistemes de distribució d'aigua: Funcionament del mecanisme del subsistema d'energia solar, verificació del fluid del circuit primari quan existeix ris de gelades, funcionament dels captadors solars i bescanviadors de calor, circuits hidràulics, unitats terminals, bombes, verificacions de l'equilibrat hidràulic, cabal nominal i pressió dels elements del circuit hidràulic, característiques del fluid anticongelant.	

* Verificacions i/o proves per lot

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars			
- <i>(si s'estableixen)</i>			
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):			
<input type="checkbox"/> - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. <input type="checkbox"/> - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.			
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora			
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
<p><i>L'empresa instal·ladora estarà obligada a realitzar una prova de resistència mecànica i estanquitat de totes les canalitzacions, elements i accessoris que integren la instal·lació, estant tots els seus components vistos i accessibles per al seu control.</i></p> <p><i>Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:</i></p>			

Comentaris:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives						Conformitat amb requisits tècnics								
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				Altres	DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s/especificació d'origen s/respectiu. tècnics	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris		
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea			Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació				Marca AENOR "N"	
<input type="checkbox"/>		Capas protectores que contribueixen a la resistència al foc d'elements estructurals de fusta																	
<input type="checkbox"/>	2365	PRODUCTES O KITS DE PROTECCIÓ CONTRA EL FOC																	
<input type="checkbox"/>		Productes o kits per la protecció contra el foc a base de panells rígids i semirígids, i mantes																	
<input type="checkbox"/>		Productes o kits per la protecció contra el foc a base de pintures intumescent, per elements d'acer.																	
<input type="checkbox"/>		Productes o kits per la protecció contra el foc a base de morters projectats.																	
<input type="checkbox"/>	237	REACCIÓ AL FOC D'ELEMENTS CONSTRUCTIUS																	
<input type="checkbox"/>	2371	COBERTES																	
<input type="checkbox"/>		Cobertes exposades al foc amb Marcatge CE.																	
<input type="checkbox"/>		Cobertes exposades al foc sense Marcatge CE.																	
<input type="checkbox"/>	2372	ALTRES PRODUCTES																	
<input type="checkbox"/>		Productes amb Marcatge CE.																	
<input type="checkbox"/>		Altres productes sense Marcatge CE.																	
<input type="checkbox"/>		Cortines i cortinatges en ús de pública concurrència																	
<input type="checkbox"/>		Mobiliari entapissat en ús de pública concurrència																	
<input type="checkbox"/>		Mobiliari no entapissat en ús de pública concurrència																	

Documents per la recepció dels PEIS:



obligatoris



voluntaris



Altres per verificar el compliment d'exigències

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi E718E11A09492424

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- <i>(si s'estableixen)</i>
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- <i>Abans del subministrament del PEIS:</i> Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- <i>Durant els subministraments dels PEIS.:</i> Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- <i>Acabat el subministrament dels PEIS.:</i> Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments.
- Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

EXECUCIÓ DE PROTECCIONS PASSIVES				
Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris de formació de lots
<input type="checkbox"/>	PE-23Z	RESISTÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA DE FORMIGÓ	Recobriments mínims de les armadures establertes en Projecte i Normativa	Establerta al procés Estructures de Formigó
			Capes protectores de guix: producte, aplicació i gruix	Establerta al procés: Acabats (verticals i sostres)
			Productes especials: Proteccions aplicades als elements de formigó: Ajust de l'execució a les especificacions de projecte i documentació tècnica del fabricant. Verificació dels gruixos aplicats. Mínim el 20% de la estructura	Es prendran els criteris indicats als DITE o documentació tècnica.
<input type="checkbox"/>		RESISTÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA D'ACER	Productes especials: Proteccions aplicades als elements d'acer: Ajust de l'aplicació a les especificacions de projecte i documentació tècnica del fabricant. Verificació de gruixos aplicats.	Es prendran els criteris indicats als DITE o documentació tècnica. Mínim el 20% de la estructura
<input type="checkbox"/>		RESISTÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA DE FUSTA	Control dimensional de la fusta 50% de l'estructura	- Cada 250 m ² - Cada planta.
			Proteccions aplicades als elements de fusta: Ajust de l'execució a les especificacions de projecte i documentació tècnica del fabricant. Verificació dels gruixos aplicats. Mínim el 20% de la estructura	Es prendran els criteris indicats als DITE o documentació tècnica.
<input type="checkbox"/>		RESISTÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA DE FÀBRICA	Comprovació del grau de resistència al foc R de l'element constructiu a realitzar (fàbriques de maó i bloc) Control unitari abans de la col·locació dels elements	La totalitat de l'estructura
<input type="checkbox"/>		PROPAGACIÓ (INTERIOR I EXTERIOR)	Ajust amb projecte i documentació tècnica dels fabricants. Control de replanteig, dimensions, discontinuïtats, defectes, encontres i compatibilitats amb altres elements constructius Freqüències de control establertes als processos: Tancaments exteriors i tancaments interiors	- Cada planta

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
------------------	---	--------------	-------	---------------	------

<input type="checkbox"/>		PORTES RESISTENTS AL FOC	<p>Verificació durant l'obra del ajust entre la porta documentada i la subministrada .</p> <p>Panys, frontisses, dispositius antipànic per sortides d'emergència, dispositius d'emergència accionats per una maneta o un botó per sortides d'emergència, dispositius de tancament controlat de portes, dispositius de retenció electromagnètica per portes, dispositius de coordinació de portes</p> <p>100% de les portes resistents al foc</p>	- Cada planta.
<input type="checkbox"/>		PORTES DE PIS D'ASCENSORS	<p>Ajust amb projecte i documentació tècnica dels fabricants. Control de replanteig, dimensions, discontinuïtats, defectes, encontres i compatibilitats amb altres elements constructius</p> <p>Control del 100% de les portes de pis d'ascensors</p>	- Cada planta
<input type="checkbox"/>		PAS D'INSTAL·LACIONS: ELEMENTS OBSTURADORS	<p><i>Segellats:</i> Control de l'ajust del producte col·locat amb el documentat. Verificació del compliment de projecte i especificacions tècniques del fabricant, compatibilitat entre materials. Freqüències establertes als processos d'instal·lacions</p>	- Cada planta
			<p><i>Comportes tallafocs:</i> Ajust amb projecte i documentació tècnica dels fabricants. Control de replanteig, dimensions, discontinuïtats, defectes, encontres. 100% de les comportes tallafocs</p>	- Cada planta
<input type="checkbox"/>		PAS D'INSTAL·LACIONS: ELEMENTS PASANTS	<p><i>Conducces de ventilació, serveis, eixides, sòls elevats:</i> Ajust amb projecte i documentació tècnica dels fabricants. Control de replanteig, dimensions, discontinuïtats, defectes, encontres. Freqüència establerta en els processos corresponents</p>	- Cada planta
<input type="checkbox"/>		VENTILACIÓ NATURAL DELS RECORREGUTS PROTEGITS	<p>Verificació de l'existència del forat de ventilació natural: control dimensional del forat de ventilació en escales i vestíbuls, i forats de ventilacions en passadissos. 100 % dels recorreguts protegits</p>	- Cada planta
<input type="checkbox"/>		VENTILACIÓ NATURAL MITJANÇANT CONDUCTES DELS RECORREGUTS PROTEGITS	<p>Verificació de les reixes i conductes de ventilació. Control de les superfícies útils de ventilació; relació L/I en conductes rectangulars; secció útil de les reixetes; Situació de les reixetes; distàncies entre reixes d'entrada i sortida en passadissos protegits. 100 % dels recorreguts protegits</p>	- Cada planta
<input type="checkbox"/>		REACCIÓ AL FOC DE MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ I ELEMENTS CONSTRUCTIUS, DECORATIUS I DE MOBILIARI	<p>Control de l'ajust del producte col·locat amb el documentat. Verificació del compliment de projecte i especificacions tècniques del fabricant. Compatibilitat entre materials.</p> <p>Per habitatges: 25% dels materials constructius, decoratius i de mobiliari. Per sector terciari: 100% dels materials constructius, elements decoratius i de mobiliari</p>	- Cada dos plantes.
<input type="checkbox"/>		EVAQUACIÓ D'OcupANTS	<p>Control de les dimensions dels elements d'evacuació, portes situades als recorreguts, senyalització dels mitjans d'evacuació</p> <p>Freqüències establertes als processos: tancaments interiors i elements de protecció i senyalització</p>	- Cada planta
<input type="checkbox"/>		INTERVENCIÓ DELS BOMBERS	<p>Es verificaran les dimensions: Amplades i alçades mínimes dels vials d'accés i espais de maniobra; trams corbs i els seus carrils de rodament; distàncies; pendents; forats d'accés. Verificació del 100% de l'accessibilitat i espai de maniobra</p>	- Superfície total considerada.

* Unitats d'inspecció per lot

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi E718E11A09441113

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi E718E11A09441113

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

EXECUCIÓ DE PROTECCIONS ACTIVES				
Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució:	Control	Criteri de formació de lots
<input type="checkbox"/>		EXTINTORS PORTATILS	Comprovació de l'ajust dels equips col·locats amb els documentats. Verificació de tipus, emplaçament i col·locació. Verificació del 100% dels equips	- Cada planta
<input type="checkbox"/>		BOQUES D'INCENDI EQUIPADES AMB MÀNEQUES SEMIRIGIDES O PLANES		
<input type="checkbox"/>		SISTEMES DE DETECCIÓ I ALARMA D'INCENDIS		
<input type="checkbox"/>		HIDRANTS		
<input type="checkbox"/>		SISTEMES FIXES D'EXTINCIÓ		
<input type="checkbox"/>		COLUMNA SECA		
<input type="checkbox"/>		VENTILADORS DELS SISTEMES D'EXTRACCIÓ DE FUM DE LES CUINES (potència superior a 20Kw)	Comprovació de l'ajust dels equips col·locats amb els documentats. Verificació de l'execució d'acord amb el Projecte i documentació tècnica del fabricant i/o documentació d'avaluació d'idoneïtat tècnica Verificació del 25% dels ventiladors	- Cada dos plantes
<input type="checkbox"/>		VENTILACIÓ DELS RECORREGUTS PROTEGITS MITJANÇANT SISTEMA DE PRESSIÓ DIFERENCIAL	Comprovació de l'ajust dels equips col·locats amb els documentats. Control de l'instal·lació d'acord amb projecte i instruccions del fabricant. Verificació del 25% dels equips	- Cada recorregut protegit
<input type="checkbox"/>		SISTEMA DE CONTROL DE FUMS D'INCENDI A APARCAMENTS	Comprovació de l'ajust dels equips col·locats amb els documentats. Control de la instal·lació d'acord amb projecte i instruccions del fabricant. Verificació del 25% dels equips	- Totalitat de la instal·lació de fums
<input type="checkbox"/>				

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars	
- <i>(si s'estableixen)</i>	
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):	
<input type="checkbox"/>	- Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.
<input type="checkbox"/>	- Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora	
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:	

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

PROTECCIONS PASSIVES				
Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots
<input type="checkbox"/>		RESISTÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA DE FORMIGÓ	<p>Productes especials:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inspecció organolèptica: 100% de l'estructura. - Verificació de gruixos aplicats: 1 sèrie de determinació de gruixos (1serie=6 lectures), cada 1000m². Mínim una determinació en estructura vertical i una determinació en estructura horitzontal <p>Més verificacions que pugui determinar el DITE</p>	- Cada 1000 m ²
<input type="checkbox"/>		RESISTÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA D'ACER	<p>Productes especials:</p> <ul style="list-style-type: none"> Inspecció organolèptica: 100% de l'estructura Verificació de gruixos aplicats: 1 sèrie de determinació de gruixos (1serie=6 lectures), cada 250m². Mínim una determinació en estructura vertical i una determinació en estructura horitzontal. <p>Més verificacions que pugui determinar el DITE</p>	- Cada 250 m ²
<input type="checkbox"/>		RESISTÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA DE FUSTA	<p>Productes especials:</p> <ul style="list-style-type: none"> Inspecció organolèptica: 100% de l'estructura. Verificació de gruixos aplicats: 1 sèrie de determinació de gruixos (1serie=6 lectures), cada 500m². Mínim una determinació en estructura vertical i una determinació en estructura horitzontal <p>. Més verificacions que pugui determinar el DITE</p>	- Cada 500 m ²
<input type="checkbox"/>		PORTES SITUADES ALS RECORREGUTS D'EVACUACIÓ	<p>Prova de funcionament: Control de la presència dels dispositius exigits i el seu correcte accionament.</p> <p>100% de les portes de sortida d'emergència.</p>	- Cada recorregut d'evacuació
<input type="checkbox"/>		SENYALITZACIÓ DELS MITJANS D'EVACUACIÓ	<p>Verificació de l'ajust de les senyals documentades amb les col·locades..Control de la col·locació de les senyals; situació i visibilitat; dimensions de les senyals.</p> <p>Per al 100% de les senyals</p>	- Totalitat de l'edificació
<input type="checkbox"/>		SENYALITZACIÓ DELS MITJANS DE PROTECCIÓ	<p>Verificació de l'ajust de les senyals documentades amb les col·locades. Control de la col·locació de les senyals; situació i visibilitat; dimensions de les senyals.</p> <p>100% de les senyals d'evacuació.</p>	Totalitat dels mitjans d'evacuació

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi E718E11A09441113

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

PROTECCIONS ACTIVES				
Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves	Control	Criteris de formació de lots
<input type="checkbox"/>		BOQUES D'INCENDI EQUIPADES AMB MÀNEGUES SEIMRIGIDES O PLANTES	Verificació del manòmetre de pressió 100% dels equips	La totalitat de la instal·lació
<input type="checkbox"/>		HIDRANTS	Prova d'estanquitat i pressió de la ret. 100% dels hidrants.	La totalitat de la instal·lació
<input type="checkbox"/>		COLUMNA SECA	Prova d'estanquitat i pressió de la ret. 100% de les columnes seques	La totalitat de la instal·lació
<input type="checkbox"/>		VENTILADORS DELS SISTEMES D'EXTRACCIÓ DE FUM DE LES CUINES (potència superior a 20 Kw.)	Proves de funcionament del 100% de la instal·lació	La totalitat de la instal·lació
<input type="checkbox"/>		VENTILACIÓ DELS RECORREGUTS PROTEGITS MITJANÇANT SISTEMA DE PRESSIÓ DIFERENCIAL	Proves de funcionament del 100% de la instal·lació	La totalitat de la instal·lació
<input type="checkbox"/>		SISTEMA DE CONTROL DE FUMS D'INCENDI A APARCAMENTS	Proves de funcionament del 100% de la instal·lació	La totalitat de la instal·lació

* Verificacions i proves per lot

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars	
- (si s'estableixen)	
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):	
<input type="checkbox"/> - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. <input type="checkbox"/> - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.	
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora	
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:	

Comentaris:

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.eic.cat/verificacio i utilitzar el codi E718E11A09441113

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Execució d'antenes:

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris de formació de lots
<input type="checkbox"/>	PE-25G1	EQUIP DE CAPTACIÓ	Organolèptic: Ancoratge pal de bandera	- Equip de captació i ampliació - Canalitzacions de distribució i caixes de presa i derivació
<input type="checkbox"/>	PE-25G2	EQUIP D'AMPLIFICACIÓ I DISTRIBUCIÓ	Organolèptic: Disposició, situació, fixació	
<input type="checkbox"/>	PE-25G3	CANALITZACIÓ DE DISTRIBUCIÓ	Organolèptic: Protecció Control del 10%	
<input type="checkbox"/>	PE-25G4	CAIXA DE DERIVACIÓ	Organolèptic: Connexions, situació, fixació	
<input type="checkbox"/>	PE-25G5	CAIXA DE PRESA	Control del 10%	

Instal·lació de la megafonia:

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteri de formació de lots
<input type="checkbox"/>	PE-25H1	ESCOMENSA D'ALIMENTACIÓ	Fixacions, conductors, connexions. Dimensions de canalitzacions i caixes. Control del 10% de la instal·lació	- Instal·lació de megafonia
<input type="checkbox"/>	PE-25H2	UNITAT AMPLIFICADORA		
<input type="checkbox"/>	PE-25H4	CAIXES I CANALITZACIONS		
<input type="checkbox"/>	PE-25H8	LINIES DE DISTRIBUCIÓ		
<input type="checkbox"/>	PE-25HG	ALTAVEUS		

Instal·lació de la telefonia:

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteri de formació de lots
<input type="checkbox"/>	PE-25I1	ESCOMENSA	Fixacions, connexions. Dimensions de canalitzacions, armari i caixes. Control organolèptic del 10% de la instal·lació	- Instal·lació de telefonia
<input type="checkbox"/>	PE-25I2	CANALITZACIONS D'ENLLAÇ		
<input type="checkbox"/>	PE-25I3	ARMARIS I CAIXES		
<input type="checkbox"/>	PE-25I5	CANALITZACIONS DE DISTRIBUCIÓ		
<input type="checkbox"/>				

Instal·lació de vídeo en circuit tancat:

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteri de formació de lots
<input type="checkbox"/>	PE-25J1	CANALITZACIONS	Fixacions, connexions. Dimensions de canalitzacions, armari i caixes. Control organolèptic del 10% de l'instal·lació	- Instal·lació de vídeo en circuit tancat
<input type="checkbox"/>	PE-25J2	CAIXES		
<input type="checkbox"/>	PE-25J4	CÀMARA		
<input type="checkbox"/>	PE-25J6	MONITOR		
<input type="checkbox"/>	PE-25J7	SELECTOR DE VIDEO		
<input type="checkbox"/>	PE-25J8	UNITAT DE DISTRIBUCIÓ		
<input type="checkbox"/>	PE-			

* Unitats d'inspecció per lot

Projecte:	Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses	Ref.:	21098	Autor:	J.O.
-----------	---	-------	-------	--------	------

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars			
- (si s'estableixen)			
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):			
<input type="checkbox"/> - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. <input type="checkbox"/> - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.			
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora			
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:			

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves	Control	Criteris de formació de lots
<input type="checkbox"/>	PA-2511	ANTENES	Proves de funcionament	- Cada instal·lació.
<input type="checkbox"/>	PA-2512	MEGAFONIA		
<input type="checkbox"/>	PA-2513	TELEFONIA	Certificat de l'enginyer Director	
<input type="checkbox"/>	PA-2514	CIRCUIT TANCAT DE VIDEO	Mínim 10% dels aparells instal·lats	

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars			
- (si s'estableixen)			
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):			
<input type="checkbox"/> - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. <input type="checkbox"/> - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.			
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora			
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:			

Comentaris:

Annex 9: Serveis afectats

Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses

ANNEX 9.- Serveis Afectats

Serveis existents Telefonía. Font Plataforma ewise
Serveis existents Aigua. Font Plataforma ewise i Ajuntament
Serveis existents Gas natural. Font Plataforma ewise
Serveis existents Electricitat. Font Plataforma ewise i Ajuntament

A continuació s'adjunta la informació referent a serveis afectats obtinguda de la plataforma Acefat-Ewise disponibles en el moment de redacció del projecte (febrer de 2022).

Abans d'iniciar les obres, caldrà que l'empresa adjudicatària sol·liciti i actualitzi la documentació de serveis existents via plataforma Acefat-Ewise, sense cost per l'Ajuntament. Així mateix, l'empresa adjudicatària caldrà que tramiti les comunicacions pertinents a les empreses de serveis afectades.



		DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA		Fecha Entrega:	
607644 -5563678 21098-BM-DiGi-Ampliacio-Roses		Proyecto: 607644 Punto: 5563678		11 de febrero de 2022	
12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.	4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA	8c. c.c. EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO	CR-1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964		
Arq 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967	CANALIZACIÓN EN PROYECTO	RED ENTERRADA	POSTE MADERA	POSTE HORMIGÓN/OTROS	
LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.					
Escala: 1:500					

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 514571.7356 Y: 4679573.6029



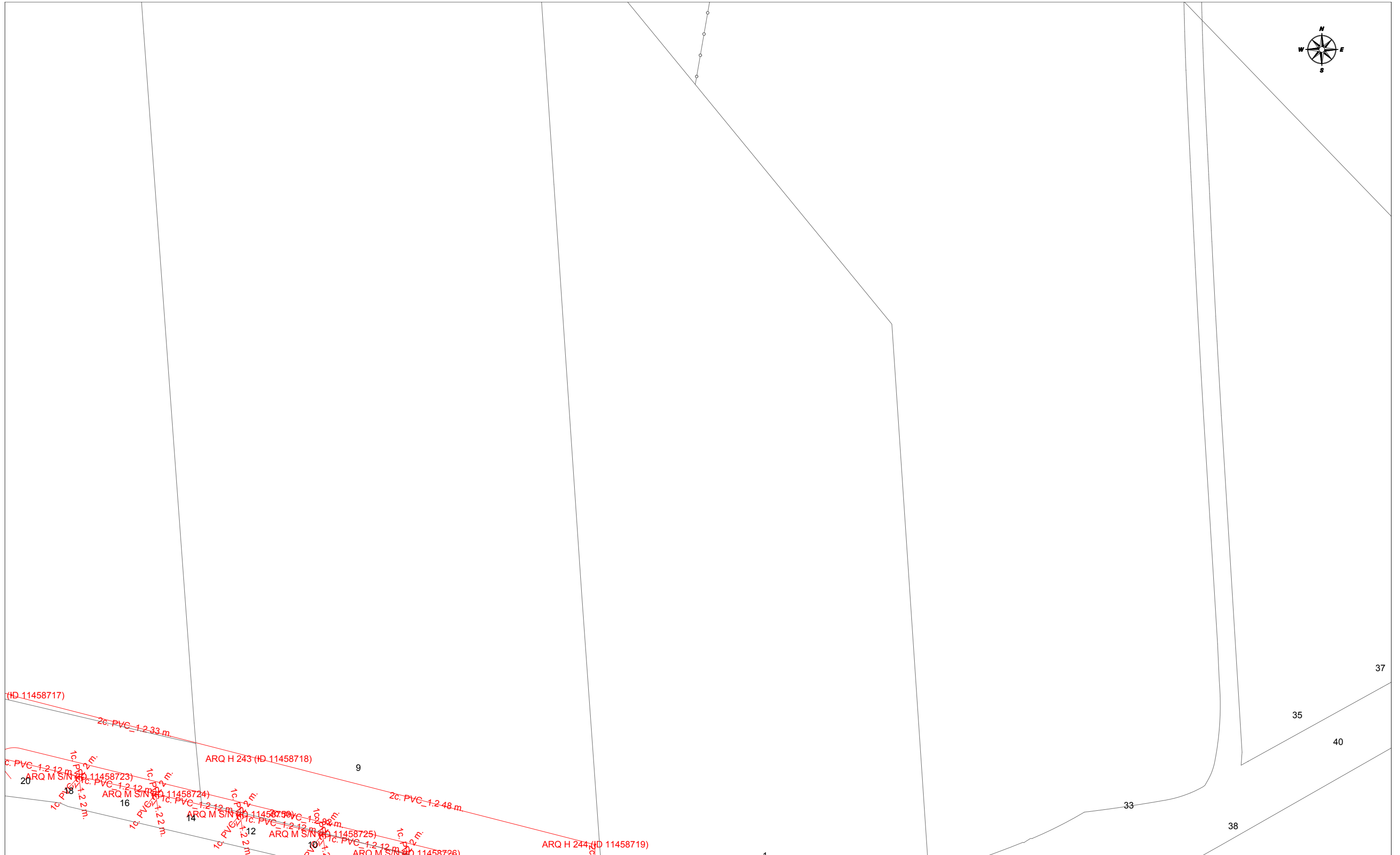
		DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA		Fecha Entrega:	
607644 -5563677 21098-BM-DiGi-Ampliacio-Roses		Proyecto: 607644 Punto: 5563677		11 de febrero de 2022	
12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.	4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA	8c. c.c. EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO	CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964		
ARQ 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967	CANALIZACIÓN EN PROYECTO	RED ENTERRADA	POSTE MADERA	POSTE HORMIGÓN/OTROS	
LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.				Escala: 1:500	

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 514938.264 Y: 4679679.944



		DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA		Fecha Entrega:	
607644 -5563680 21098-BM-DiGi-Ampliacio-Roses		Proyecto: 607644 Punto: 5563680		11 de febrero de 2022	
12c. PVC	EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.	4c. ur.	EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA	8c. c.c.	EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
ARQ 1967	ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA N° 1967		CANALIZACIÓN EN PROYECTO	C.R. 1964	CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA N° 1964
					POSTE MADERA
					POSTE HORMIGÓN/OTROS
LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.					
Escala: 1:500					

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 514974.875 Y: 4679882.942



	DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA		Fecha Entrega:
	607644 -5563679 21098-BM-DiGi-Ampliacio-Roses	Proyecto: 607644 Punto: 5563679	11 de febrero de 2022
12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.	4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA	8c. c.c. EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO	CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
ARQ 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967	CANALIZACIÓN EN PROYECTO	RED ENTERRADA	POSTE HORMIGÓN/OTROS
LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.			Escala: 1:500

En relación a su solicitud, les adjuntamos la información de los servicios existentes gestionados por SOREA, Sociedad Regional de Abastecimiento de Aguas, S.A. (en adelante SOREA) en la zona solicitada.

La información aportada es de uso exclusivo para el solicitante y para el proyecto indicado, el cual tiene una validez máxima de 3 meses a partir de la fecha de su obtención, siendo responsabilidad del peticionario, el uso que se haga de la información facilitada.

Les indicamos que la información facilitada es tan sólo a título orientativo, puesto que puede haber resultado afectada por la topografía del terreno y/u otros trabajos de terceros en la zona. Por este motivo, esta información no puede ser considerada como garantía absoluta de responder fielmente a la ubicación exacta de las infraestructuras existentes.

La entrega de esta información no supone ninguna autorización ni conformidad por parte de SOREA al proyecto en curso. En el caso de que ustedes produzcan cualquier daño a las infraestructuras gestionadas por SOREA no podrán eludir ninguna responsabilidad por los daños y perjuicios, directos o indirectos, ocasionados a SOREA o a terceros, alegando que la información entregada es defectuosa.

1. Condiciones Particulares sobre servicios afectados en la redacción de Proyectos

Se entenderá como servicio afectado, no sólo aquel servicio existente que imposibilita la ejecución de una obra (que afecta la ejecución de la obra), sino que también lo es todo aquel servicio existente al que se le modifican sus condiciones iniciales, sobre todo las de accesibilidad por futuros mantenimientos y/o reparaciones del mismo (que es afectado por la obra). Por lo tanto, hay que considerar y prever todas las condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito, *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de SOREA*.

En caso de detectar una posible afectación en la red existente de agua potable en fase de proyecto, el estudio técnico-económico de las soluciones a las diferentes afectaciones que se puedan producir, de cualquier tipo, tendrá que ser realizado, o como mínimo validado, por SOREA.

Por lo tanto, en caso de detectar una posible afectación sobre la red existente será necesario que se pongan en contacto con SOREA para poder estudiar y analizar la solución más adecuada:

Zona	Dirección Electrónica
Anoia	serveisdzanoia@agbar.es
Camp	serveisdzcamptarragona@agbar.es
Catalunya Central	serveisdzcatcentral@agbar.es
Ebre	serveisdzterresebre@agbar.es
Girona Nord	serveisdzgironanord@agbar.es
Girona Sud	serveisdzgironasud@agbar.es
Lleida	serveisdzlleida@agbar.es
Maresme	serveisdzmaresme@agbar.es
Penedès - Garraf	serveisdzpenedesgarraf@agbar.es
Vallès Occidental Nord	serveisdzvallesoccnord@agbar.es
Vallès Occidental Sud	serveisdzvallesoccsud@agbar.es
Vallès Oriental	serveisdzvallesoriental@agbar.es

Para ver los municipios considerados en cada zona ver archivo adjunto.

2. Condiciones Particulares sobre los servicios afectados en la ejecución de Obras

La empresa ejecutora de los trabajos tendrá que tener en la obra la información vigente en lo referente a los servicios existentes en la zona gestionados por SOREA. El carácter orientativo de la información facilitada obliga en consecuencia a que, en caso de existir en la zona cualquier infraestructura gestionada por SOREA, se tendrá que verificar antes de iniciar las obras, las posibles afectaciones no contempladas en la fase de Proyecto con la realización de catas manuales que permitan localizar adecuadamente las tuberías en la zona afectada. En este caso se tendrá que contactar mediante la dirección electrónica anteriormente mencionada para, en caso necesario, acordar la fecha de realización de las catas para la asistencia a las mismas del personal de SOREA.

En caso de no producirse ninguna afectación sobre la red, es igualmente obligatorio tomar las precauciones necesarias, como también poner los medios que hagan falta para garantizar la integridad y accesibilidad a las tuberías gestionadas por SOREA, a los elementos de maniobra y control y a las acometidas de los diferentes edificios.

El envío de la información sobre los servicios existentes, no supone la autorización ni la conformidad por parte de SOREA al proyecto de obra en curso, ni libera a los ejecutores de la

obra de las responsabilidades por daños y perjuicios directos o indirectas causados a las instalaciones de SOREA. Por lo tanto, en caso de producirse daños a las instalaciones, SOREA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como el derecho a reclamar las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados. Además, todos los daños y perjuicios, directos o indirectos que se puedan derivar a terceros, sean materiales o personales, también serán a cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de la obra, incluyendo los daños y perjuicios derivados de un eventual corte de suministro.

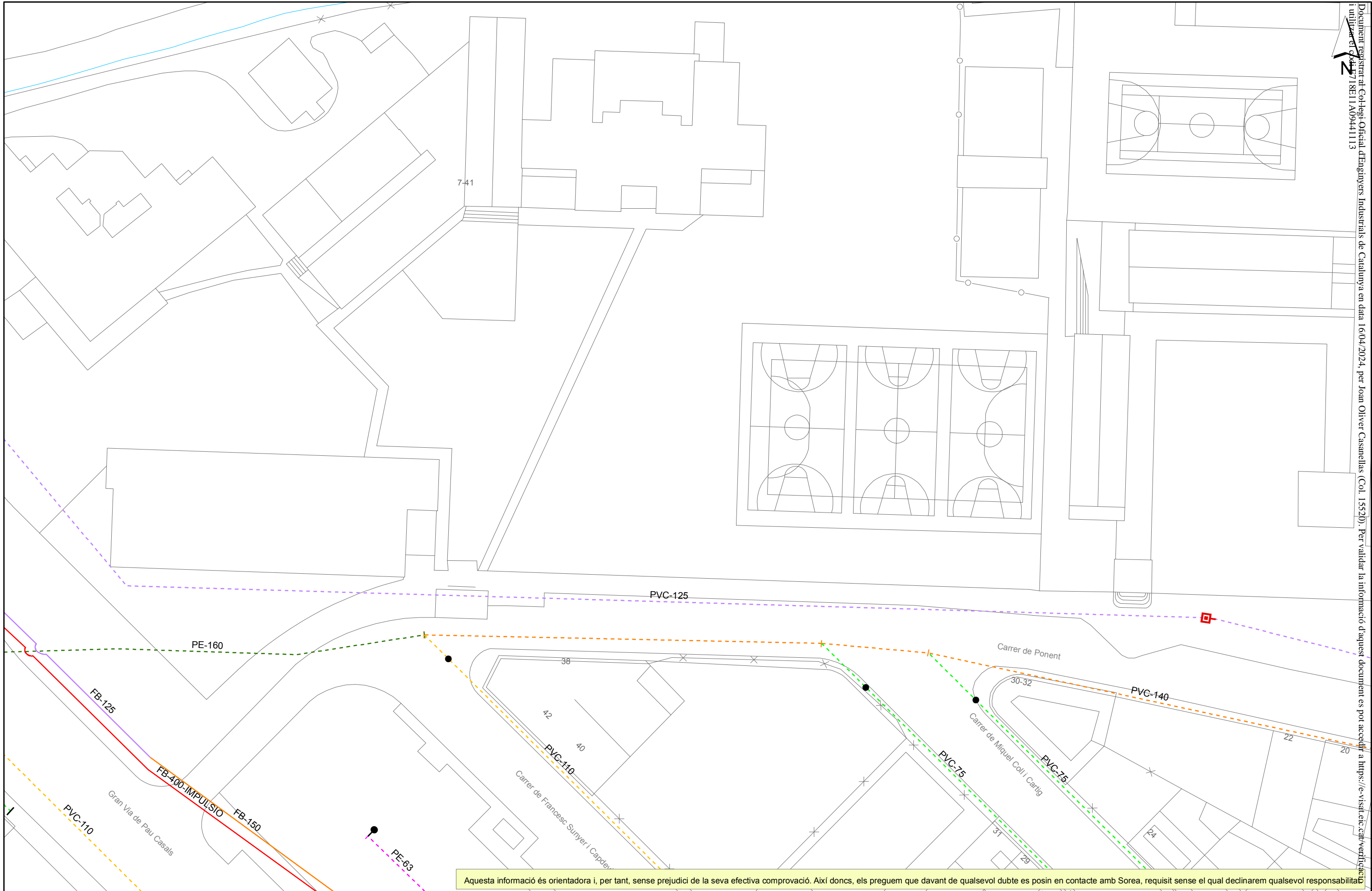
3. Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de SOREA.

Las instalaciones subterráneas de SOREA:

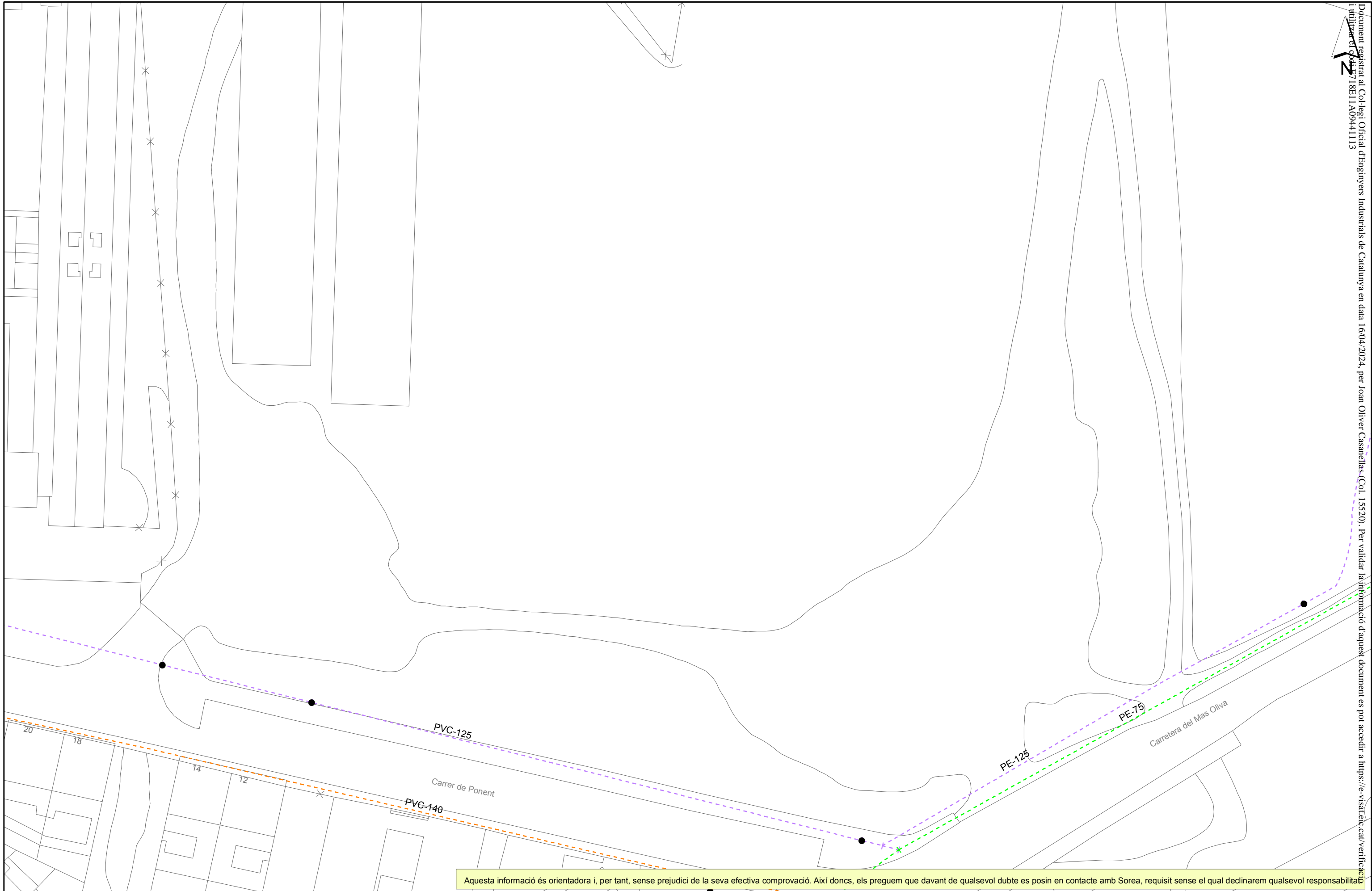
1. No podrán quedar hormigonadas en ningún tramo, por pequeño que sea este.
2. Tendrán que quedar libres de elementos de mobiliario urbano (contenedores, papeleras, señales de tráfico, farolas, armarios eléctricos, parterres, arbolado, semáforos, arquetas, marquesinas, pilones, aparcamientos...) encima de ellas.
3. Las tuberías no están diseñadas para soportar grandes sobrecargas, con lo que no se podrá montar andamios, grúas o construir muros sobre las mismas
4. Queda prohibido el acopio de material o equipos sobre las canalizaciones así como encima de los registros y arquetas de acceso a los elementos de maniobra y control, e hidrantes de protección contra incendios.
5. Será necesario respetar y por lo tanto cumplir, las disposiciones legales vigentes, en cuanto a distancias de seguridad en los paralelismos y cruces con otros servicios y colocar las protecciones adecuadas en caso de ser necesario.

En aquellos casos en los que no fuera posible cumplir con estos condicionantes se contactará con SOREA para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas. Especialmente será necesaria una notificación previa cuándo:

1. Fuera necesario modificar las profundidades de las tuberías respecto la rasante de acera y/o calzada.
2. Por la ejecución de la obra, las infraestructuras enterradas queden al descubierto.



AGBAR SOCIEDAD GENERAL DE AGUAS DE BARCELONA, S.A.U.	Ajuntament de Roses Títol Plànol XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE	LLEGENDA — FB,FUD - - - - - PE,PVC ● Vàlvula Oberta ● Vàlvula Tancada ☉ Hidrant Columna ☐ Hidrant Soterrat ↑ Descàrrega ▼ Ventosa ⚙ Vàlvula Reguladora ⚙ Comptador 🏗 Estació Elevació 🏗 Bomba 📍 Altres Captacions 📍 Boca de Rec 📍 Dipòsit 📍 Pou	ESCALA: 1:500 DATA: 14/02/2022 12:44
---	---	--	---

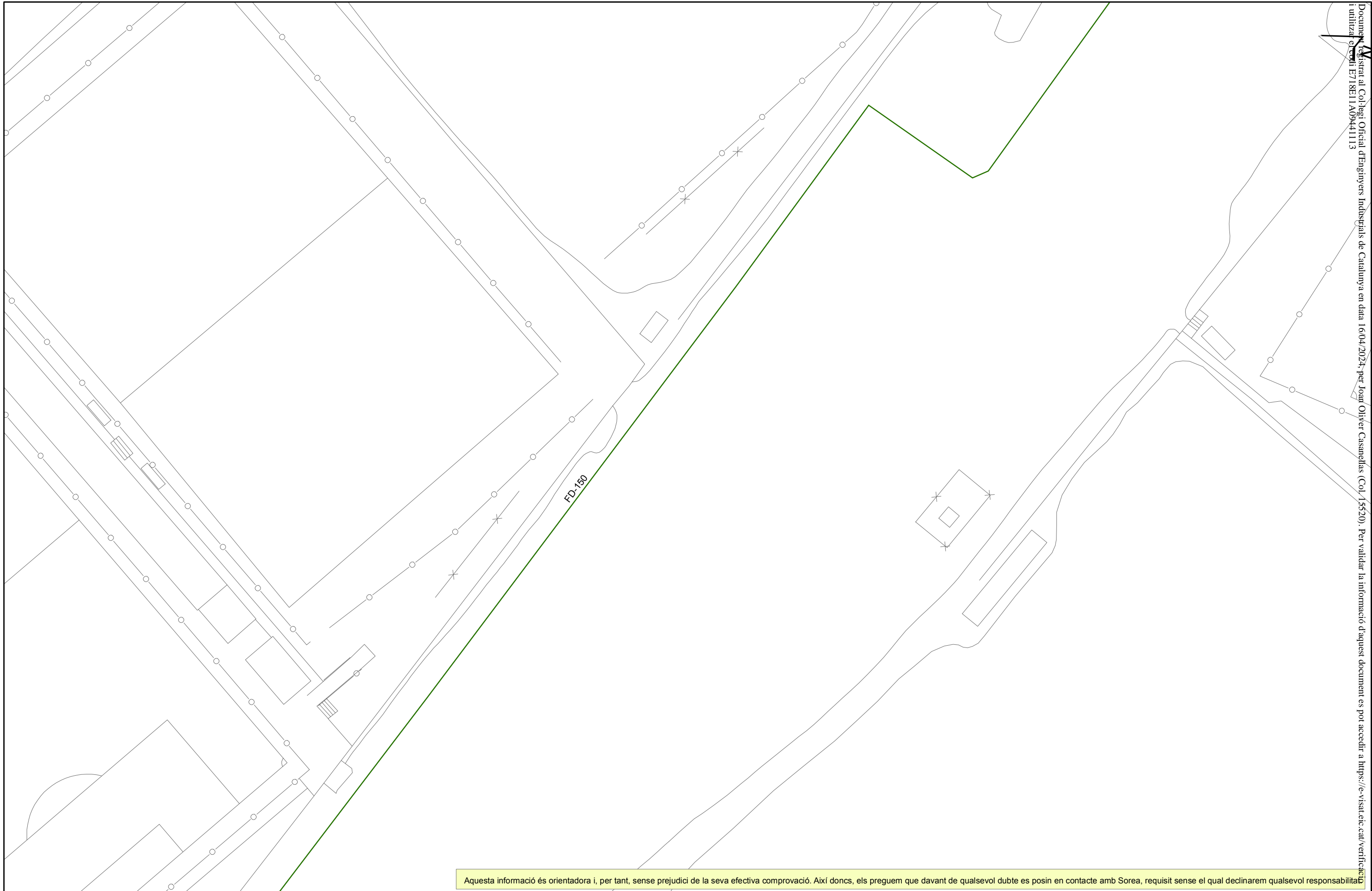


AGBAR SOCIEDAD GENERAL DE AGUAS DE BARCELONA, S.A.U.	Ajuntament de Roses Títol Plànol XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE	LLEGENDA — FB,FUD - - - - PE,PVC ● Vàlvula Oberta ● Vàlvula Tancada ☉ Hidrant Columna ☐ Hidrant Soterrat ↑ Descàrrega ⚡ Ventosa ⚙ Vàlvula Reguladora Ⓜ Comptador Ⓜ Estació Elevació Ⓜ Bomba Ⓜ Altres Captacions Ⓜ Boca de Rec Ⓜ Dipòsit Ⓜ Pou	ESCALA: 1:500 DATA: 14/02/2022 12:44
---	---	--	---



Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat

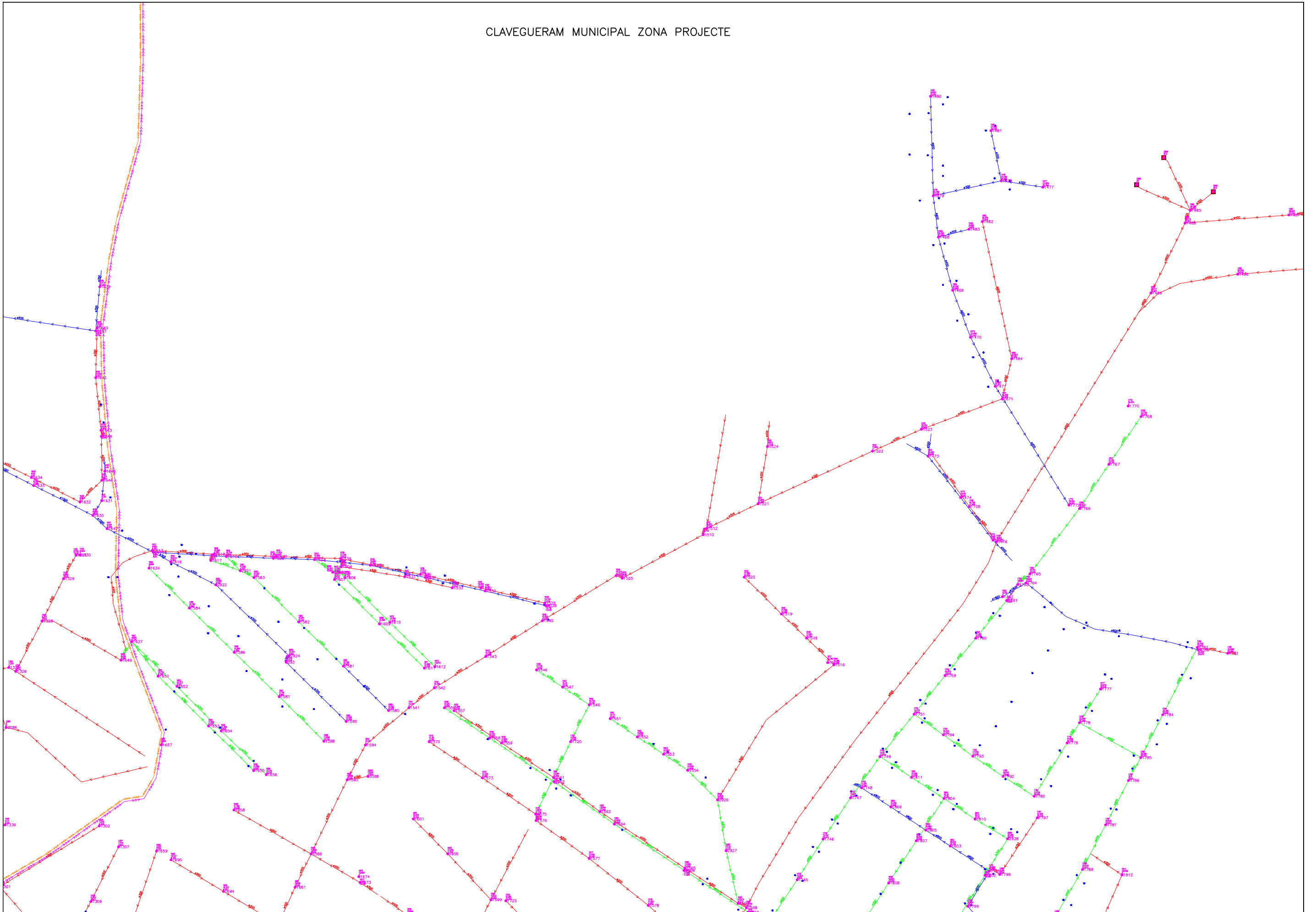
<p>AGBAR SOCIEDAD GENERAL DE AGUAS DE BARCELONA, S.A.U.</p>	<p>Ajuntament de Roses Títol Plànol XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE</p>	<p>LLEGENDA</p> <table border="0"> <tr> <td>● Vàlvula Oberta</td> <td>⊕ Hidrant Columna</td> <td>↑ Descàrrega</td> <td>⚙ Vàlvula Reguladora</td> <td>⊞ Estació Elevació</td> <td>⊙ Altres Captacions</td> <td>▭ Dipòsit</td> </tr> <tr> <td>● Vàlvula Tancada</td> <td>⊕ Hidrant Soterrat</td> <td>⌵ Ventosa</td> <td>⊗ Comptador</td> <td>⦿ Bomba</td> <td>⦿ Boca de Rec</td> <td>⦿ Pou</td> </tr> <tr> <td>— FB,FUD</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>- - - - - PE,PVC</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	● Vàlvula Oberta	⊕ Hidrant Columna	↑ Descàrrega	⚙ Vàlvula Reguladora	⊞ Estació Elevació	⊙ Altres Captacions	▭ Dipòsit	● Vàlvula Tancada	⊕ Hidrant Soterrat	⌵ Ventosa	⊗ Comptador	⦿ Bomba	⦿ Boca de Rec	⦿ Pou	— FB,FUD							- - - - - PE,PVC							<p>ESCALA: 1:500 DATA: 11/02/2022 11:13</p>
● Vàlvula Oberta	⊕ Hidrant Columna	↑ Descàrrega	⚙ Vàlvula Reguladora	⊞ Estació Elevació	⊙ Altres Captacions	▭ Dipòsit																									
● Vàlvula Tancada	⊕ Hidrant Soterrat	⌵ Ventosa	⊗ Comptador	⦿ Bomba	⦿ Boca de Rec	⦿ Pou																									
— FB,FUD																															
- - - - - PE,PVC																															

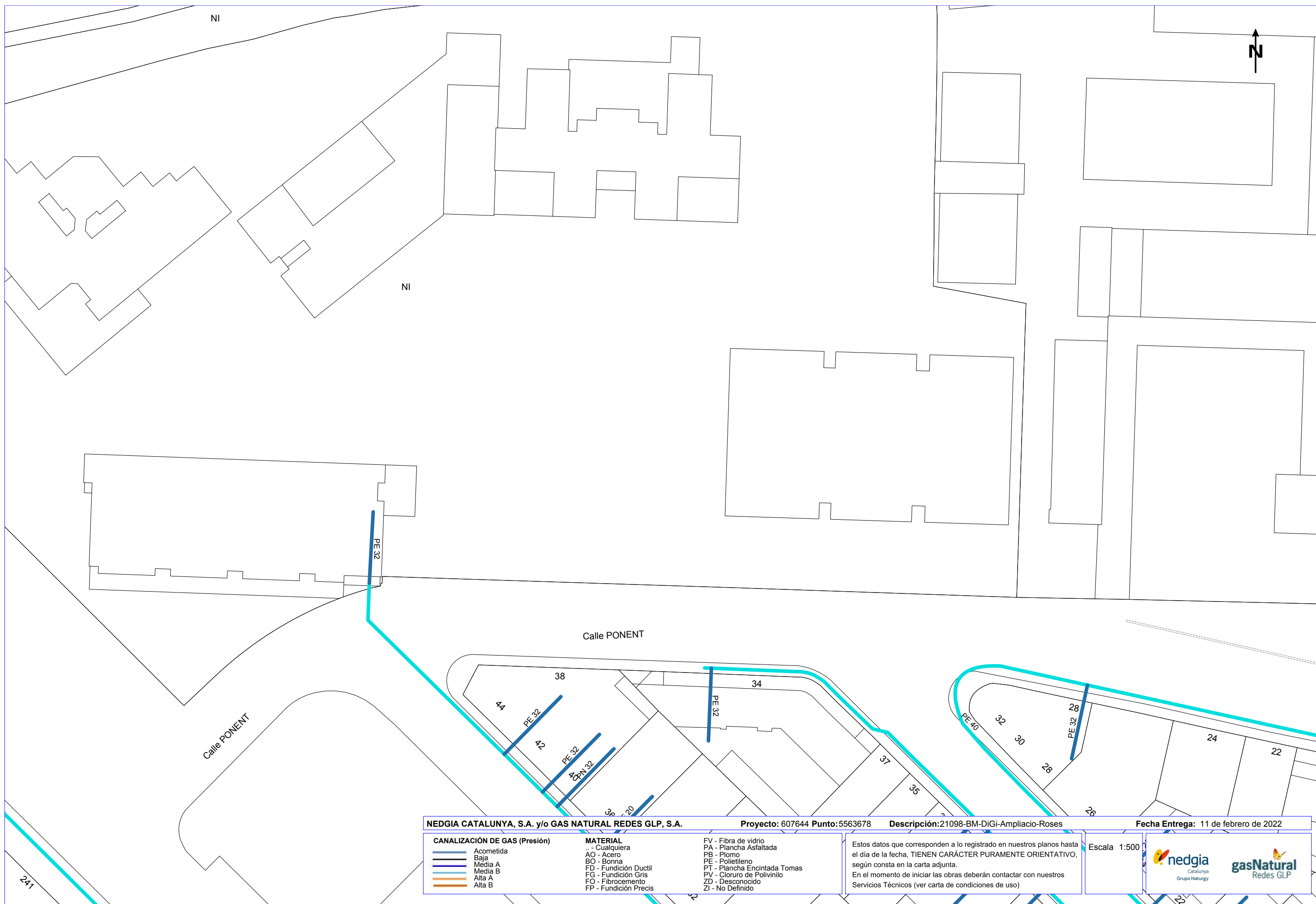


Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat

AGBAR SOCIEDAD GENERAL DE AGUAS DE BARCELONA, S.A.U.	Ajuntament de Roses Títol Plànol XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE	LLEGENDA ——— FB,FUD - - - - - PE,PVC ● Vàlvula Oberta Ⓜ Hidrant Columna ↑ Descàrrega ⚙ Vàlvula Reguladora 🏠 Estació Elevació Ⓧ Altres Captacions 📦 Dipòsit ● Vàlvula Tancada Ⓜ Hidrant Soterrat ▼ Ventosa Ⓢ Comptador 🚰 Bomba 📍 Boca de Rec 📍 Pou	ESCALA: 1:500 DATA: 11/02/2022 11:13
---	---	--	---

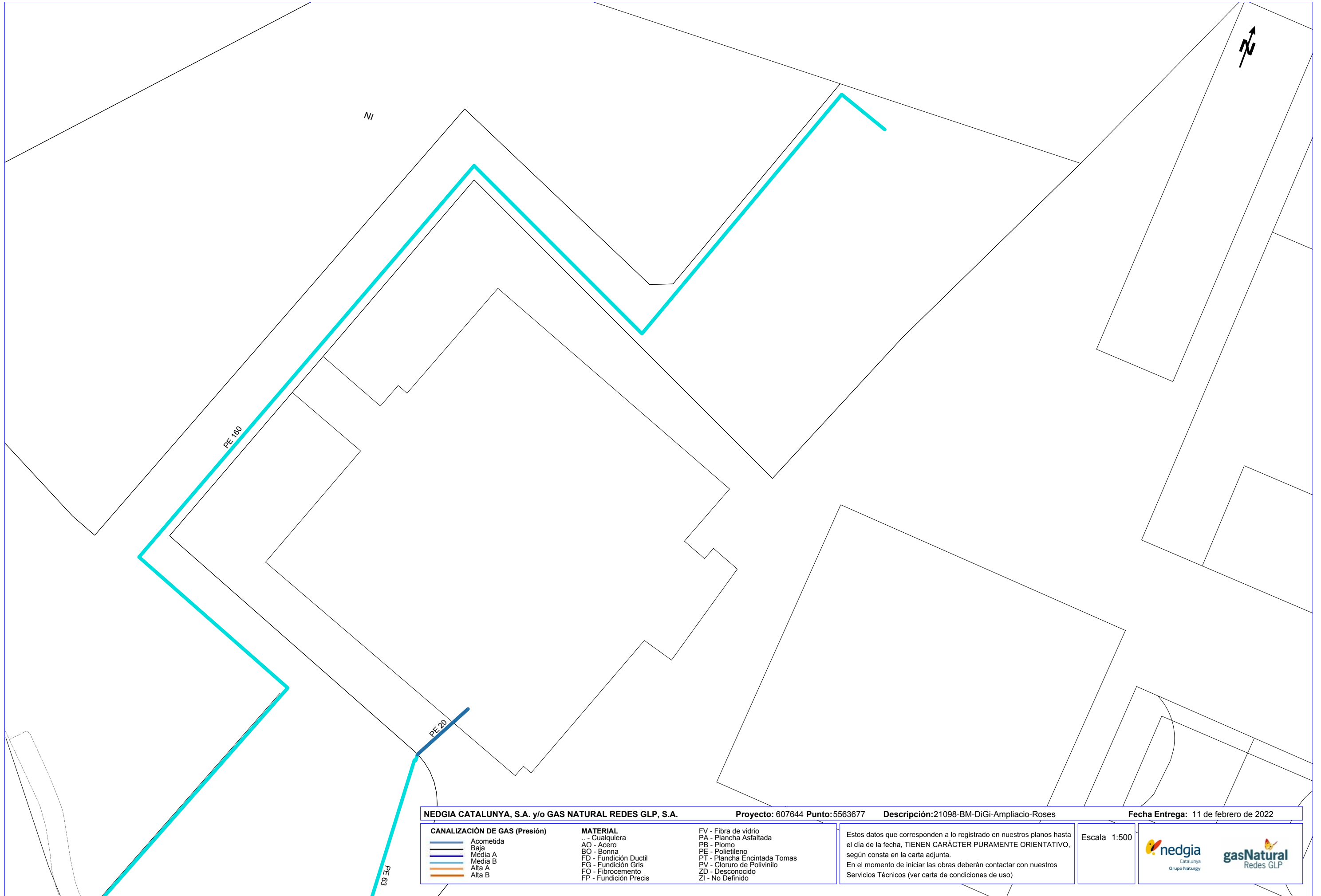
CLAVEGUERAM MUNICIPAL ZONA PROJECTE





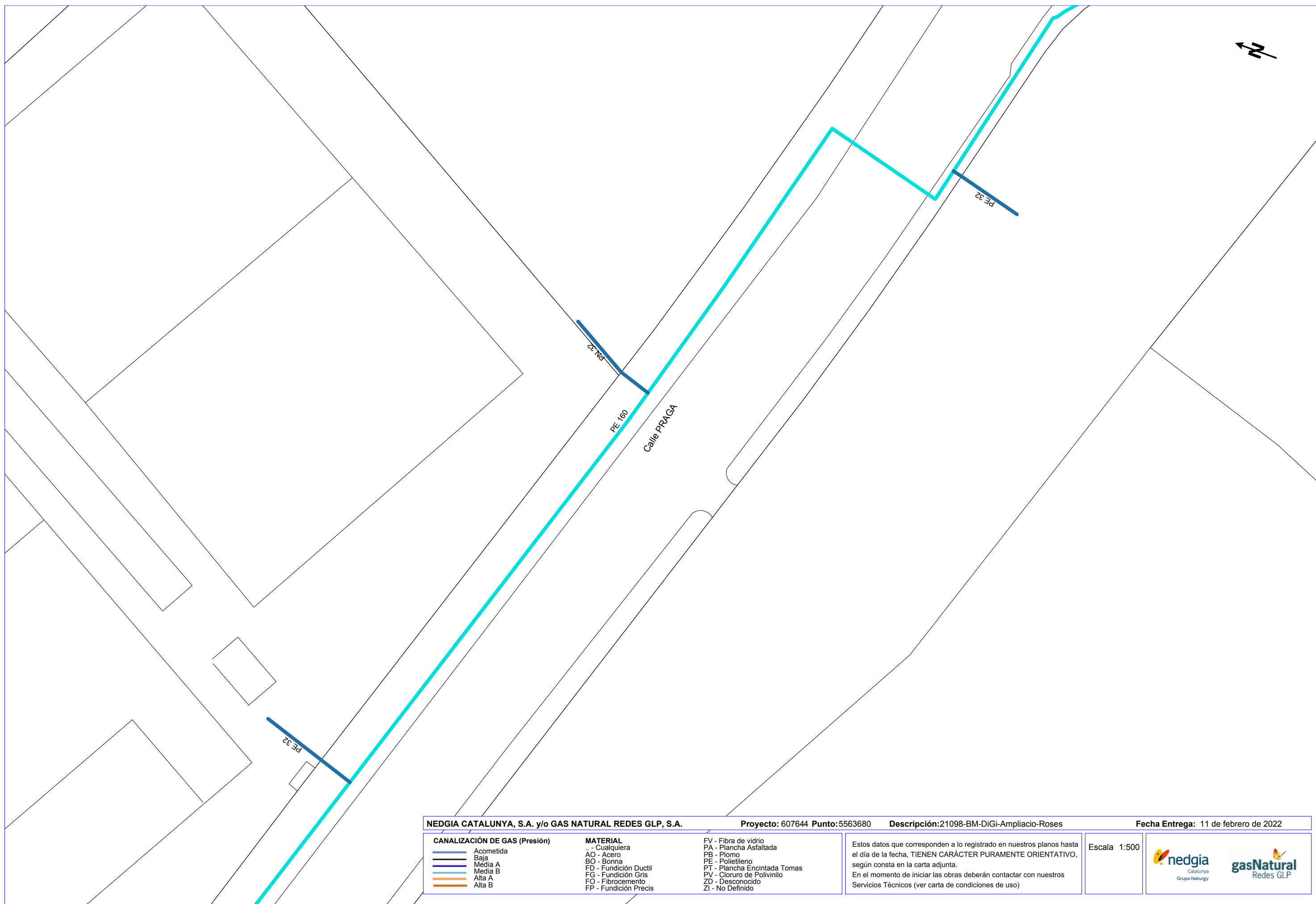




NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A.		Proyecto: 607644 Punto: 5563678	Descripción: 21098-BM-DiGi-Ampliacio-Roses	Fecha Entrega: 11 de febrero de 2022
CANALIZACIÓN DE GAS (Presión) Acometida Baja Media A Media B Alta A Alta B	MATERIAL .. - Cualquiera AO - Acero BO - Bonna FD - Fundición Ductil FG - Fundición Gris FO - Fibrocemento FP - Fundición Precis	FV - Fibra de vidrio PA - Plancha Asfaltada PB - Plomo PE - Polietileno PT - Plancha Encintada Tomas PV - Cloruro de Polivinilo ZD - Desconocido ZI - No Definido	Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta. En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)	
			Escala 1:500	

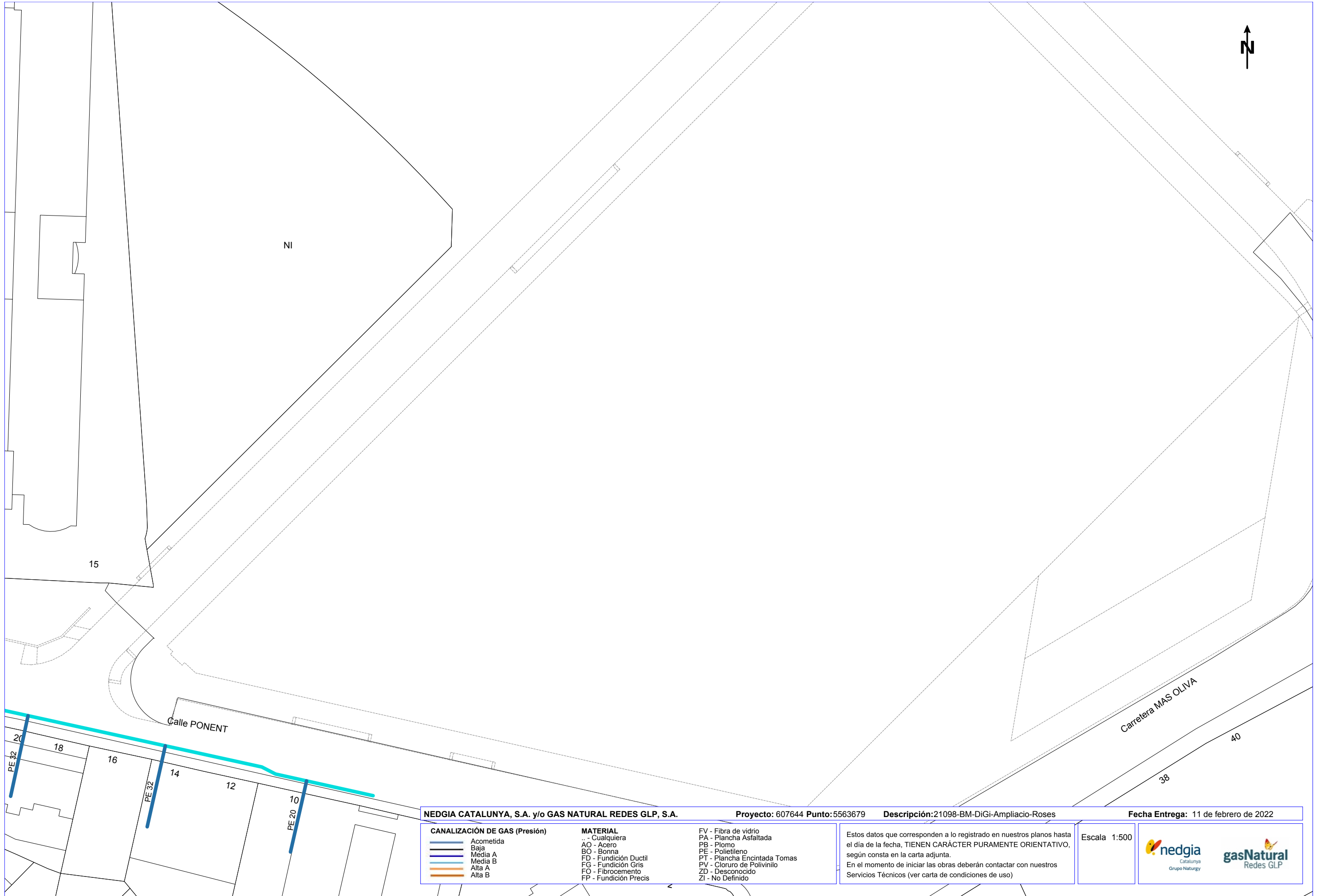
241



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A.		Proyecto: 607644 Punto: 5563677	Descripción: 21098-BM-DiGi-Ampliacio-Roses	Fecha Entrega: 11 de febrero de 2022
CANALIZACIÓN DE GAS (Presión) Acometida Baja Media A Media B Alta A Alta B	MATERIAL .. - Cualquiera AO - Acero BO - Bonna FD - Fundición Ductil FG - Fundición Gris FO - Fibrocemento FP - Fundición Precis	FV - Fibra de vidrio PA - Plancha Asfaltada PB - Plomo PE - Polietileno PT - Plancha Encintada Tomas PV - Cloruro de Polivinilo ZD - Desconocido ZI - No Definido	Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta. En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)	Escala 1:500  Catalunya Grupo Naturgy  Redes GLP

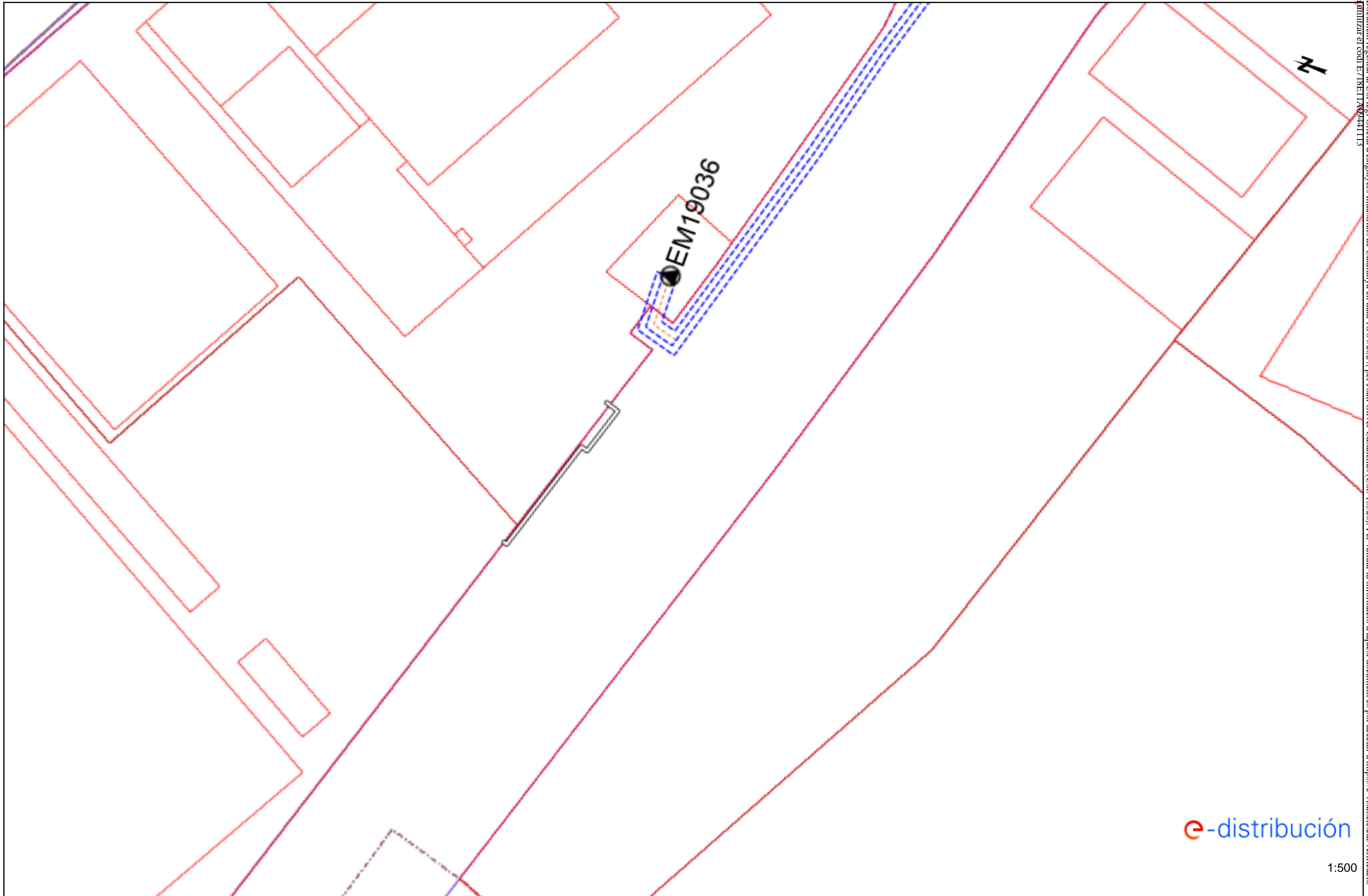


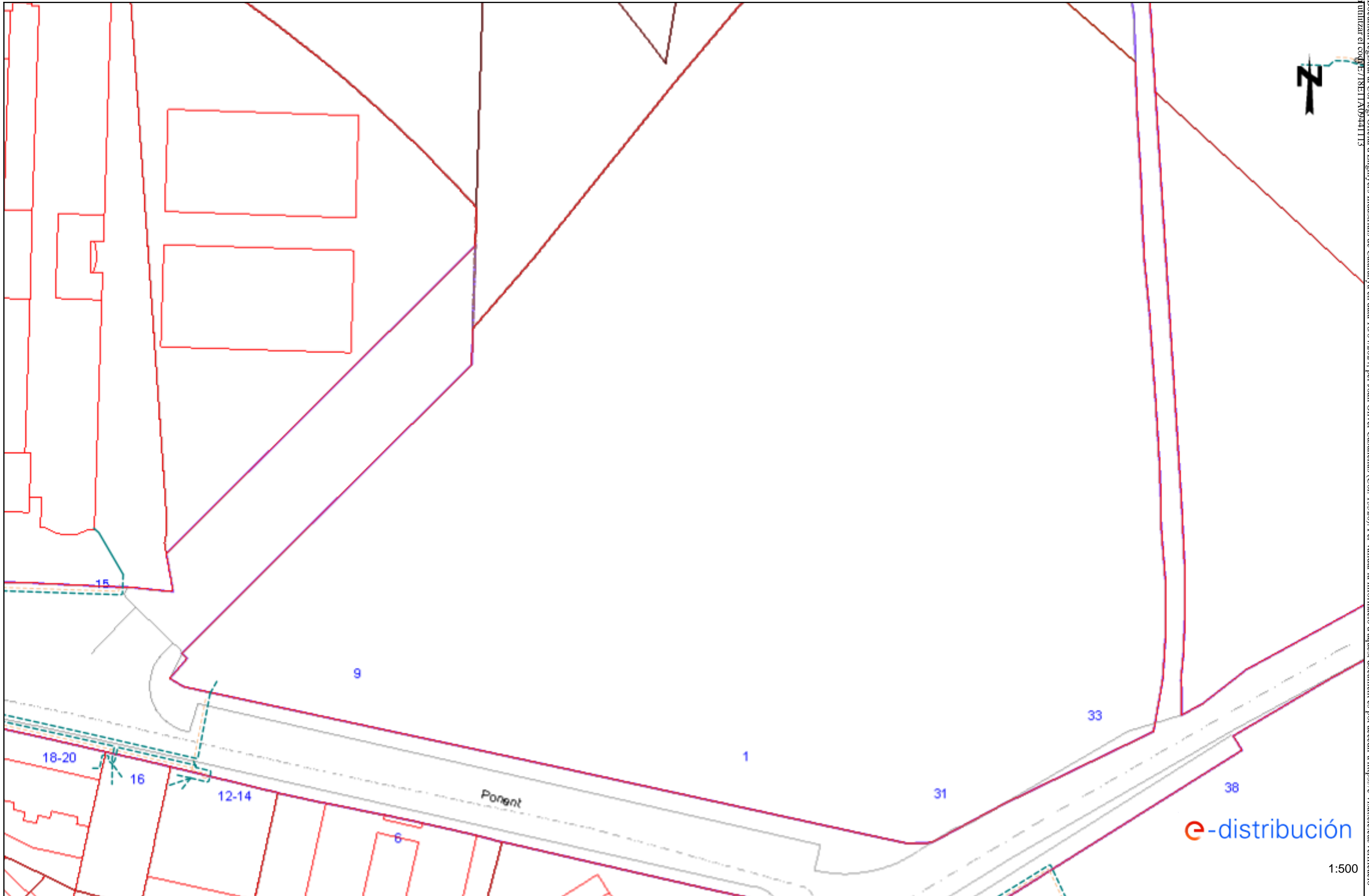
NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A.		Proyecto: 607644 Punto: 5563680	Descripción: 21098-BM-DiGi-Ampliacio-Roses	Fecha Entrega: 11 de febrero de 2022
CANALIZACIÓN DE GAS (Presión) Acometida Baja Media A Media B Alta A Alta B	MATERIAL .. - Cualquiera AO - Acero BO - Bonna FD - Fundición Ductil FG - Fundición Gris FO - Fibrocemento FP - Fundición Precis	FV - Fibra de vidrio PA - Plancha Asfaltada PB - Plomo PE - Polietileno PT - Plancha Encintada Tomas PV - Cloruro de Polivinilo ZD - Desconocido ZI - No Definido	Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta. En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)	Escala 1:500  

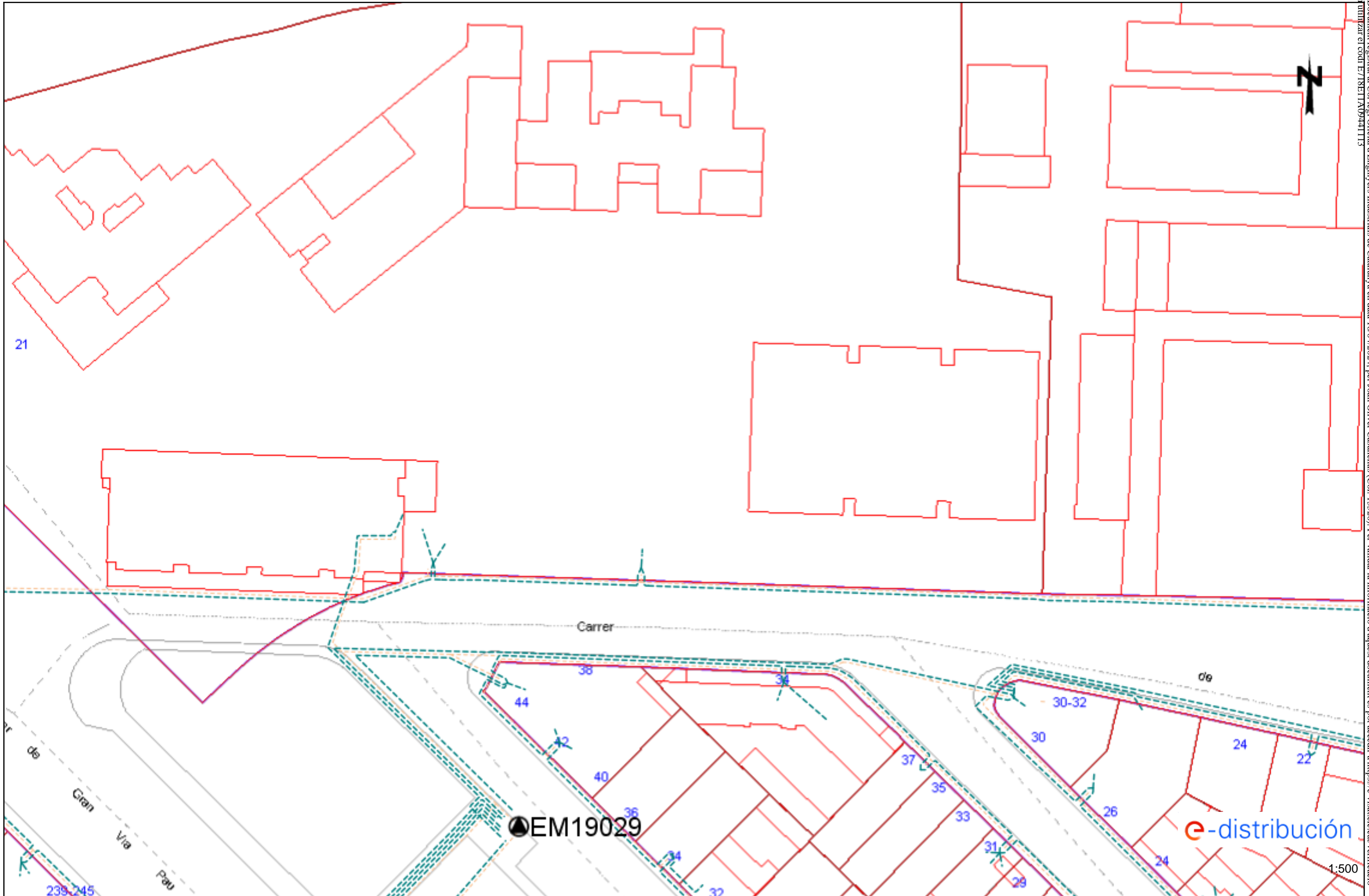


NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A.		Proyecto: 607644 Punto: 5563679	Descripción: 21098-BM-DiGi-Ampliacio-Roses	Fecha Entrega: 11 de febrero de 2022
CANALIZACIÓN DE GAS (Presión) 	MATERIAL .. - Cualquiera AO - Acero BO - Bonna FD - Fundición Ductil FG - Fundición Gris FO - Fibrocemento FP - Fundición Precis	FV - Fibra de vidrio PA - Plancha Asfaltada PB - Plomo PE - Polietileno PT - Plancha Encintada Tomas PV - Cloruro de Polivinilo ZD - Desconocido ZI - No Definido	Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta. En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)	Escala 1:500

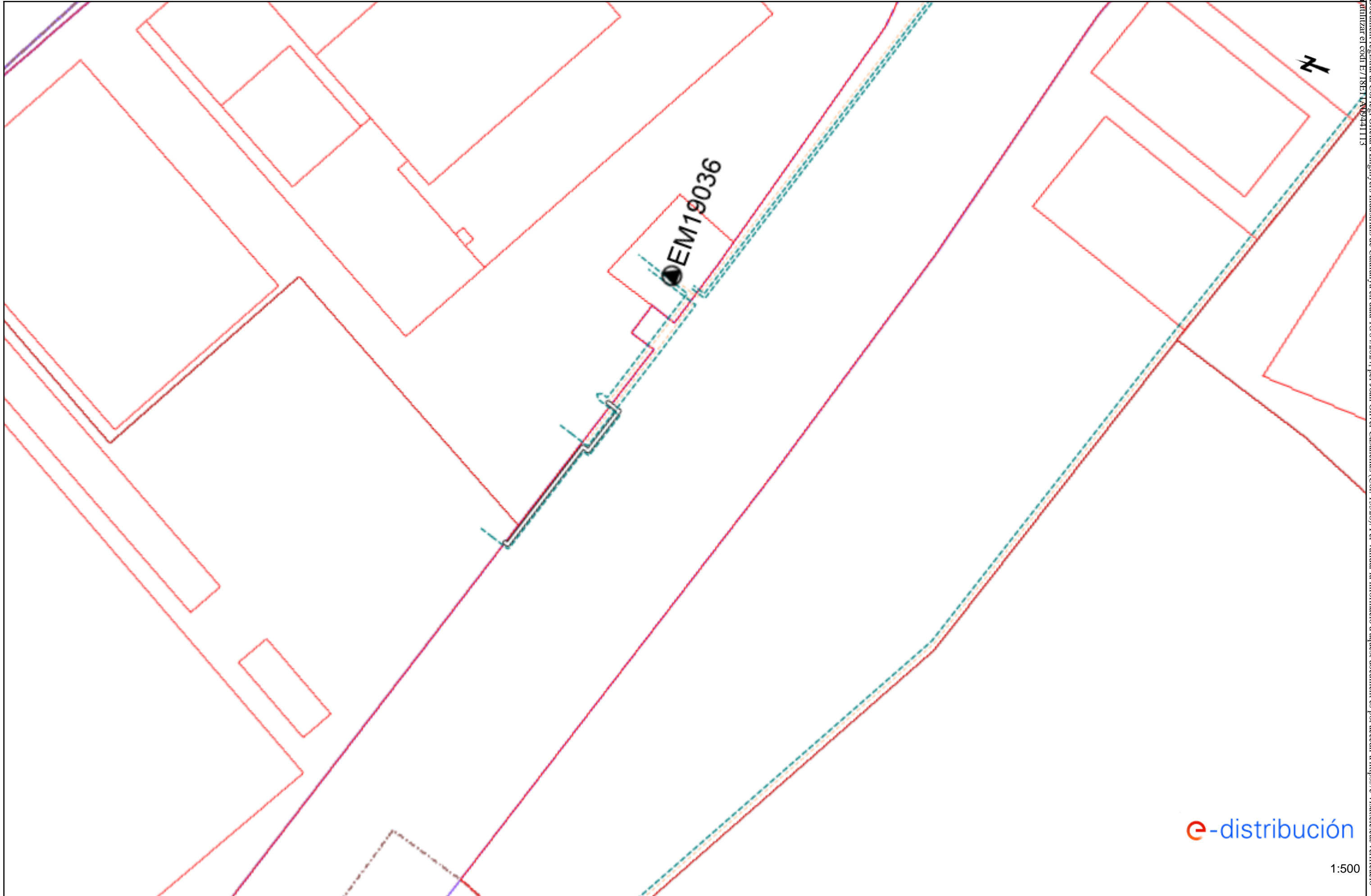




























Tramos AT

-  Aéreo
-  Subterráneo o Submarino
-  Aereo Fuera de Servicio
-  Subterraneo o Submarino Fuera de Servicio




Tramos MT

-  Aéreo desnudo
-  Aéreo
-  Subterráneo o Submarino
-  Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
-  Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
-  Subterráneo Fuera de Servicio

Tramos BT

-  Aéreo Trenzado
-  Aéreo desnudo
-  Subterráneo o Submarino
-  Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
-  Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
-  Subterráneo Fuera de Servicio

Trazas AT

-  Aérea AT
-  Subterránea AT
-  Canalización
-  Galería de servicio



Trazas MT

-  Aérea MT
-  Subterránea MT
-  Canalización
-  Galería de servicio





Trazas BT

-  Aérea BT
-  Subterránea BT
-  Canalización
-  Galería de servicio




Subestaciones AT

-  Subestación
-  Subestación Fuera de Servicio

Centros de Distribución

-  PT
-  Centro de Distribución
-  PT Fuera de Servicio
-  Centro de Distribucion Fuera de Servicio

Comunicaciones

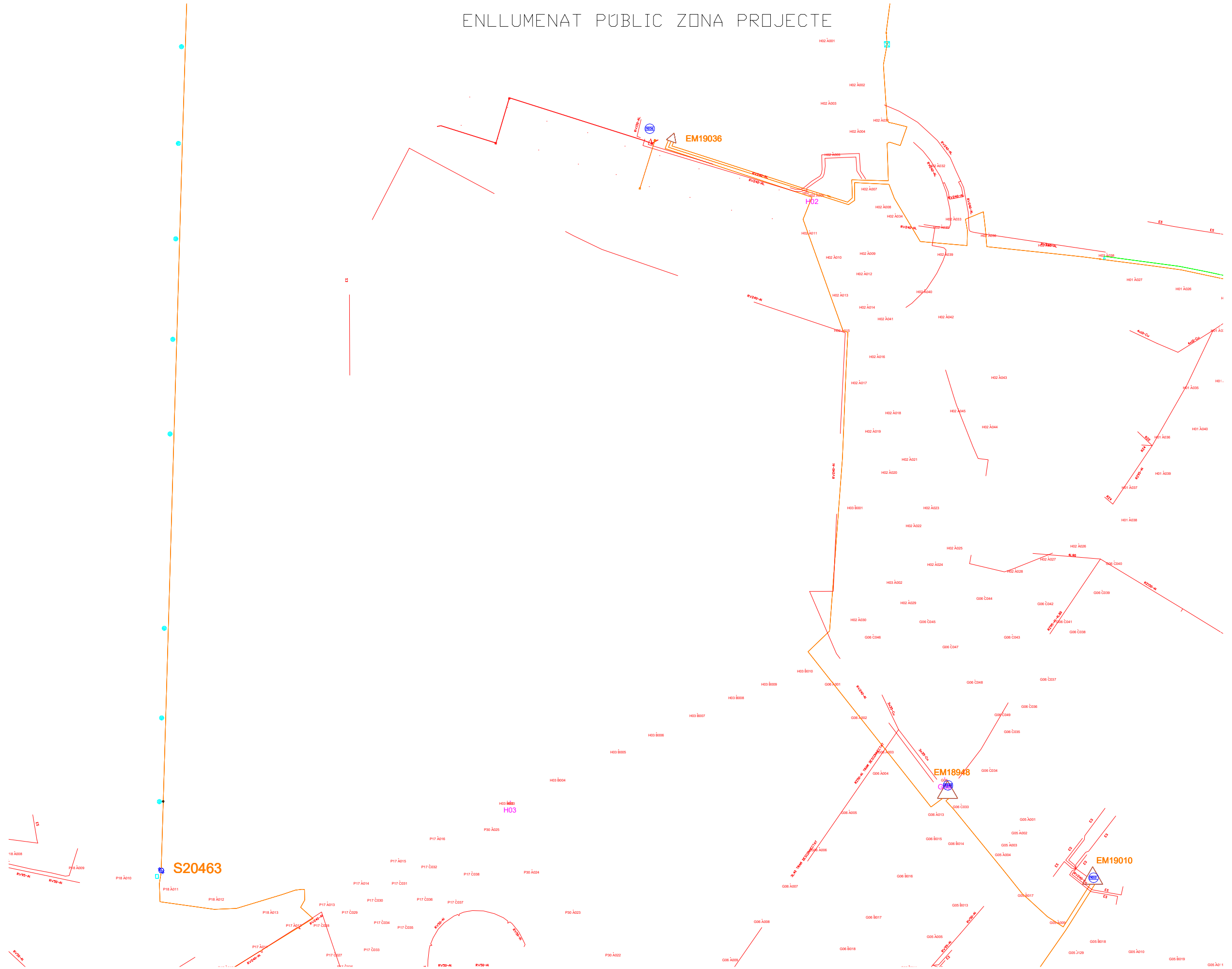
-  Nodos FO
-  Subterráneo
-  Aéreo

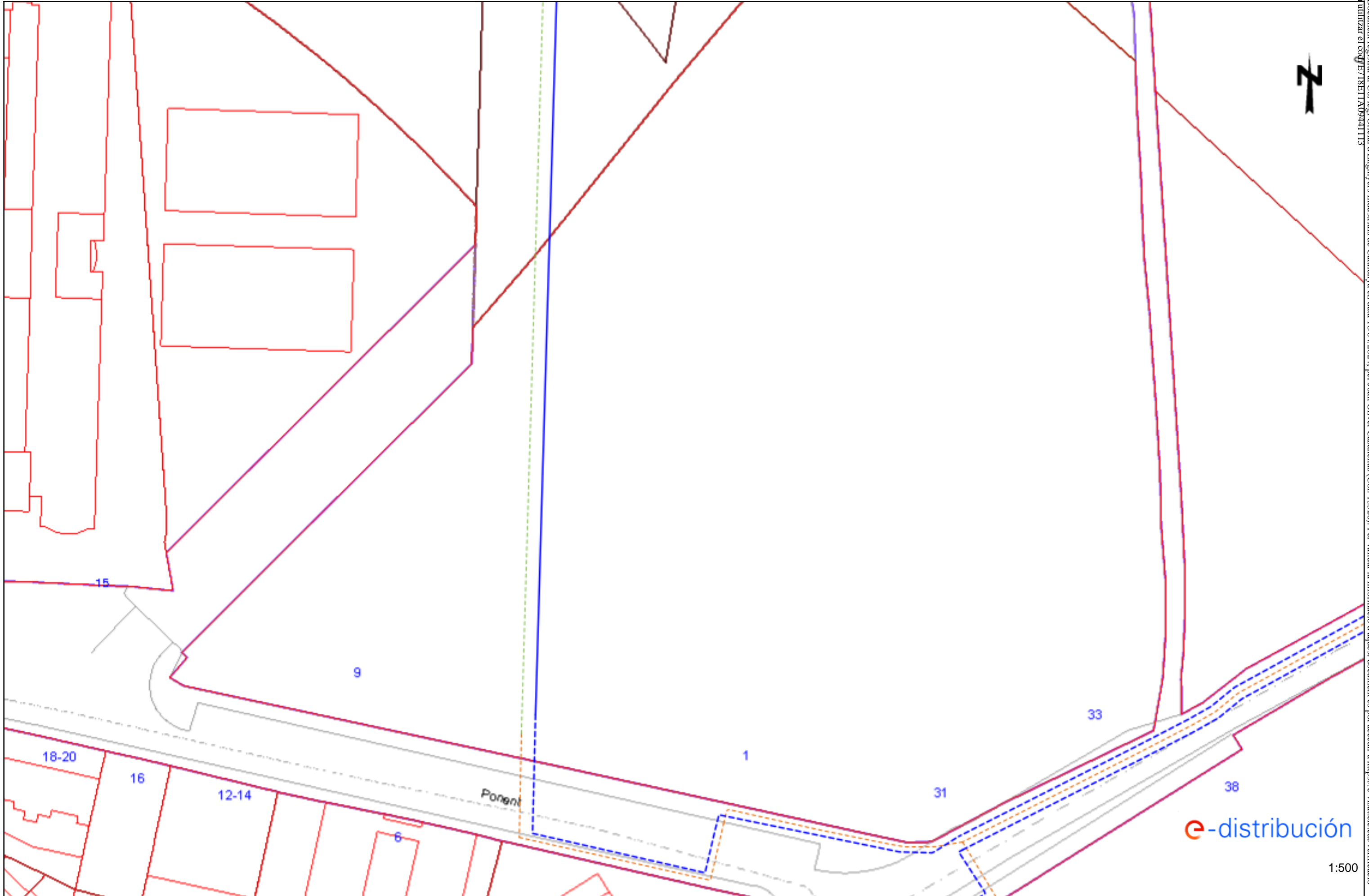
Arquetas

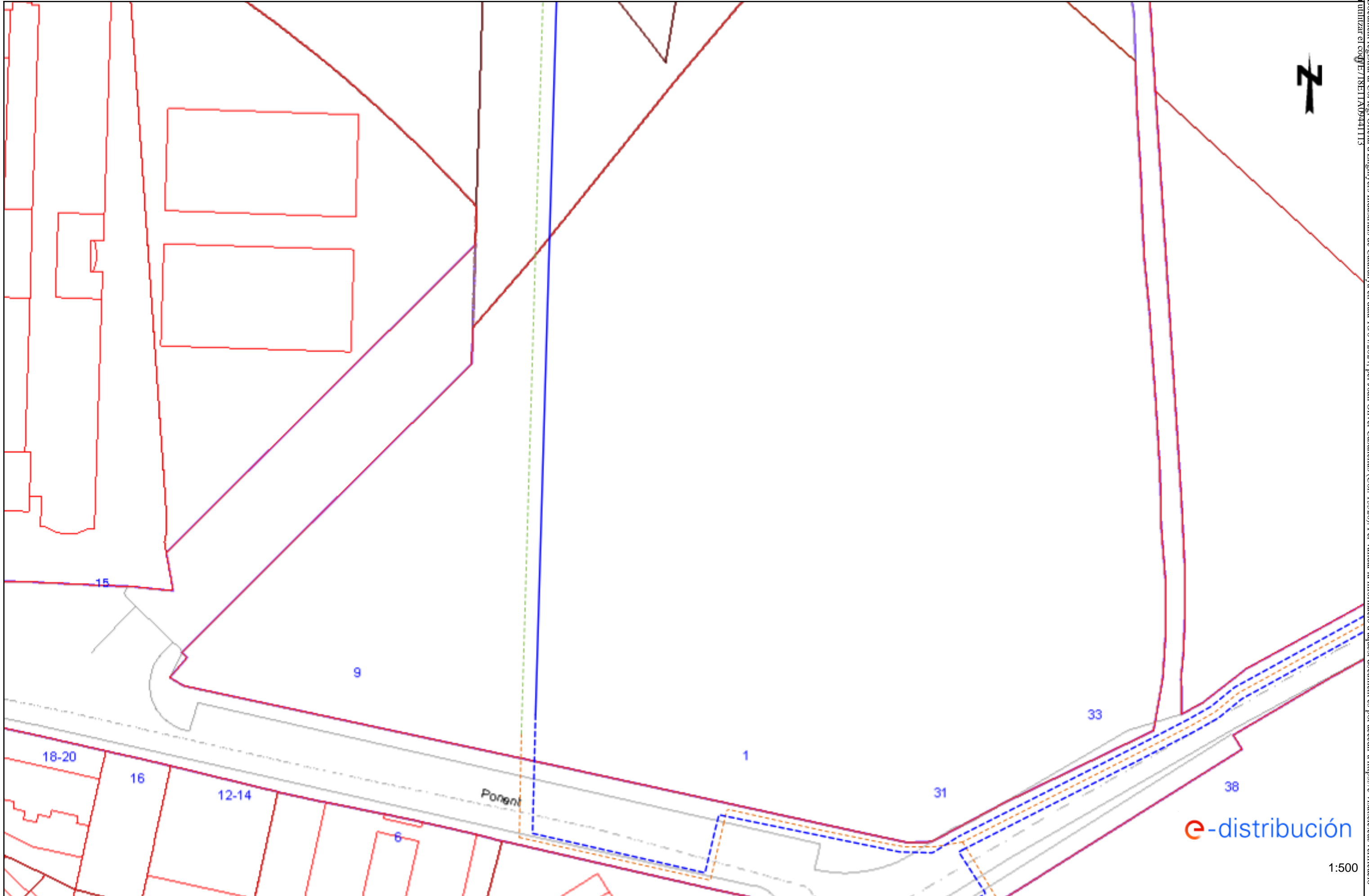
-  AT
-  MT
-  BT

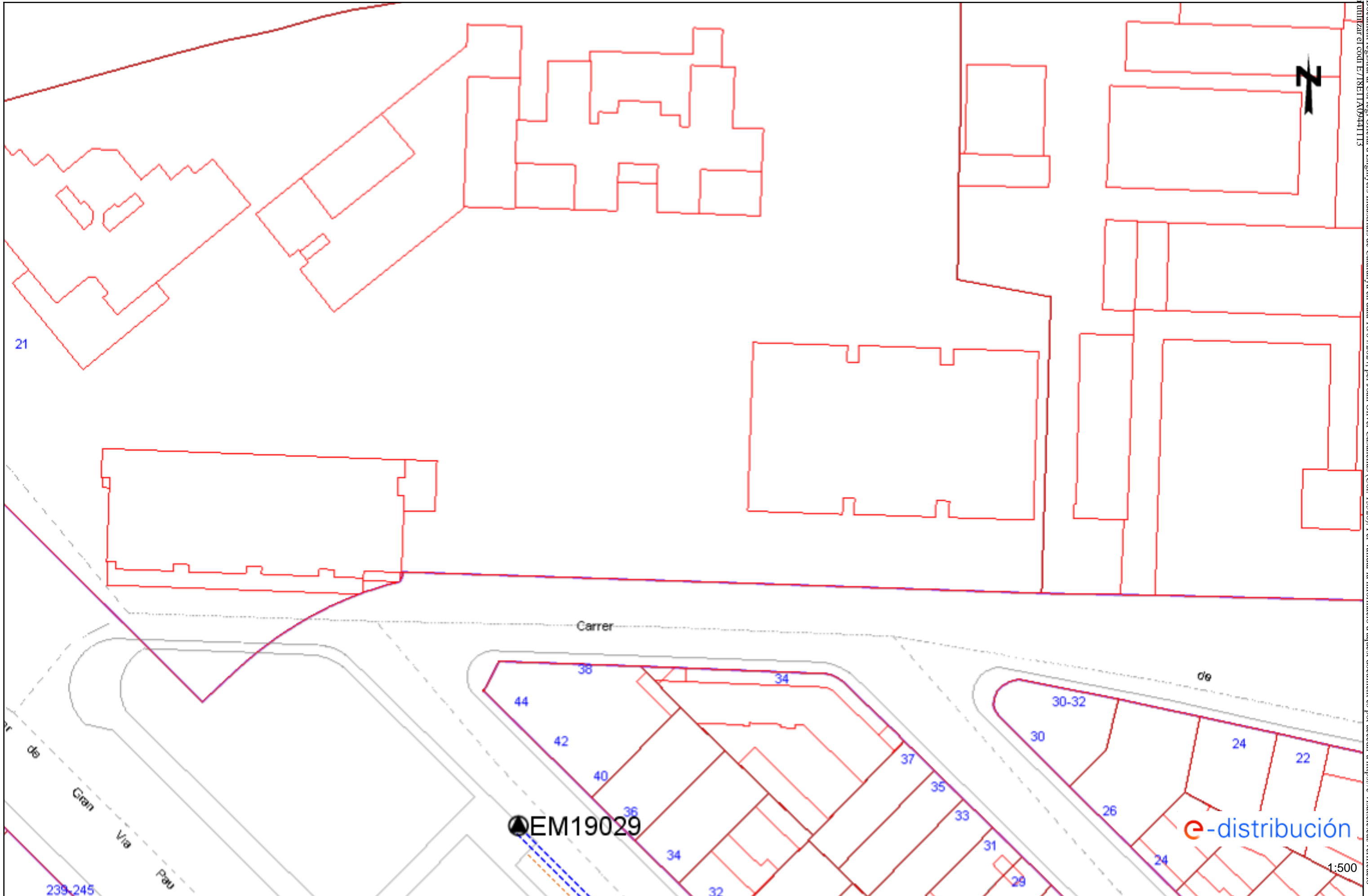


ENLLUMENAT PÚBLIC ZONA PROJECTE









Document II. Plànols

Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses

Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses

Finançat per



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE INDUSTRIA, COMERCIO
Y TURISMO



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Next Generation
Catalunya



Generalitat
de Catalunya

Plan de Recuperación. Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea – NextGenerationEU

Document II: Plànols

El projecte conté els següents plànols per a la definició completa i en detall de les instal·lacions i obres

OC.- Obra Civil:

- Plànol OC.01.- Situació.
- Plànol OC.02.- Emplaçament Sitja i Sala de Calderes.
- Plànol OC.03.- Planta distribució.
- Plànol OC.04.- Planta distribució per a futura instal·lació de quarta caldera de biomassa.
- Plànol OC.05.- Secció constructiva.
- Plànol OC.06.- Alçat Lateral.
- Plànol OC.07.- Alçat Posterior.
- Plànol OC.08.- Actuacions prèvies a l'obra civil d'ampliació.
- Plànol OC.09.- Fonamentació.
- Plànol OC.10.- Desaguats i recollida d'aigua.
- Plànol OC.11.- Planta murs de bloc de formigó.
- Plànol OC.12.- Detalls murs de bloc de formigó.
- Plànol OC.13.- Pilars murs de bloc de formigó.
- Plànol OC.14.- Estructura metàl·lica coberta.
- Plànol OC.15.- Detalls estructura metàl·lica coberta.

X.- Xarxa de calor:

- Plànol X.01.-Recorregut general de la Xarxa de calor.
- Plànol X.02.-Punts de realització de cates per a localitzar possibles serveis.
- Plànol X.03.- Detalls rases.
- Plànol X.04.- Detalls arquetes.
- Plànol X.05.- Recorregut xarxa de calor. Tram 1.
- Plànol X.06.- Recorregut xarxa de calor. Tram 2.
- Plànol X.07.- Recorregut xarxa de calor. Tram 3.
- Plànol X.08.- Recorregut xarxa de calor. Tram 4.
- Plànol X.09.- Recorregut xarxa de calor. Tram 5.
- Plànol X.10.- Recorregut xarxa de calor. Tram 6.
- Plànol X.11.- Recorregut xarxa de calor. Tram 7.
- Plànol X.12.- Distribució i dipòsit de gasoil a inertitzar.

Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses

I.- Instal·lacions:

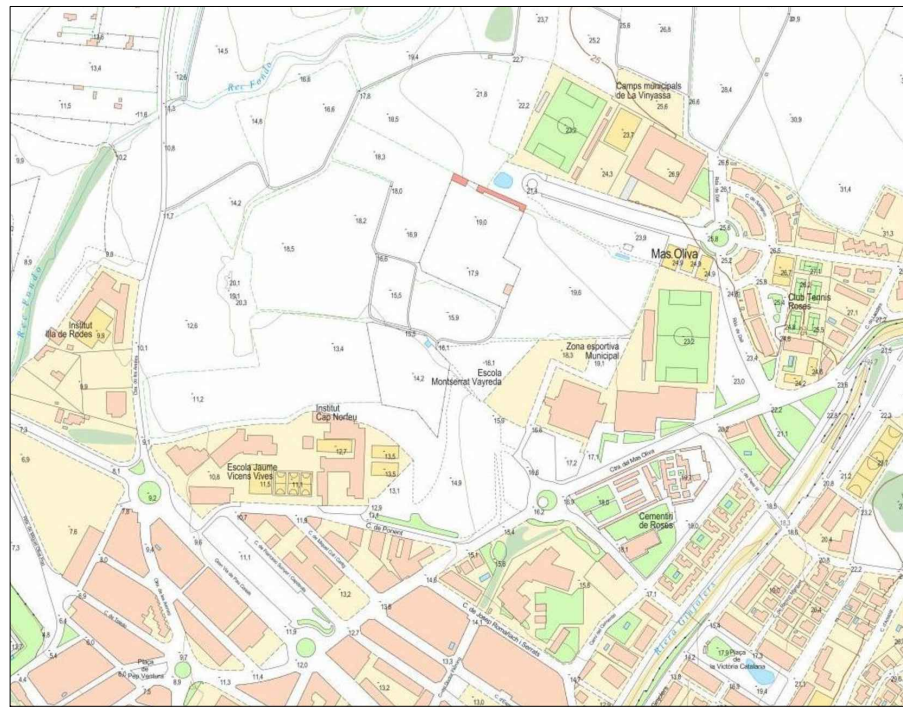
- Plànol I.01.- Esquema hidràulic General.
- Plànol I.02.- Esquema hidràulic Sala Calderes Biomassa.
- Plànol I.03.- Esquema hidràulic Previsió connexió futura caldera.
- Plànol I.04.- Planta instal·lacions hidràuliques Sala Calderes Biomassa.
- Plànol I.05.- Esquema unifilar sala de calderes de biomassa.
- Plànol I.06.- Planta electricitat situada i sala de calderes de biomassa.
- Plànol I.07.- Planta ventilacions situada i sala de calderes de biomassa.
- Plànol I.08.- Planta contraïncendis situada i sala de calderes de biomassa.
- Plànol I.09.- Estat actual Camp de Futbol La Vinyassa.
- Plànol I.10.- Planta Actuació La Vinyassa.
- Plànol I.11.- Esquema actuació La Vinyassa.
- Plànol I.12.- Estat actual Escola Montserrat Vayreda.
- Plànol I.13.- Planta Actuació Escola Montserrat Vayreda.
- Plànol I.14.- Esquema actuació Escola Montserrat Vayreda.
- Plànol I.15.- Estat actual Sala 1 - Escola Vicens Vives.
- Plànol I.16.- Planta Actuació Sala 1 - Escola Vicens Vives.
- Plànol I.17.- Esquema actuació Sala 1 - Escola Vicens Vives.
- Plànol I.18.- Estat actual Sala 2 - Escola Vicens Vives.
- Plànol I.19.- Planta Actuació Sala 2 - Escola Vicens Vives.
- Plànol I.20.- Esquema actuació Sala 2 - Escola Vicens Vives.
- Plànol I.21.- Estat actual Sala 3 - Escola Vicens Vives.
- Plànol I.22.- Planta Actuació Sala 3 - Escola Vicens Vives.
- Plànol I.23.- Esquema actuació Sala 3 - Escola Vicens Vives.
- Plànol I.24.- Estat actual Sala – Llar Infants El Franquet.
- Plànol I.25.- Planta Actuació Sala – Llar Infants El Franquet.
- Plànol I.26.- Esquema actuació Sala – Llar Infants El Franquet.

G.- Generals:

- Plànol G-01.- Accés vehicles per a descàrrega.
- Plànol G-02.- Emplaçament contenidors de residus.



Situació de Roses
E: 1/--
font: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya



Situació Zona esportiva i edificis Municipals
E: 1/--
font: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya



Vista aèria de la zona
font: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya



Situació Edificis Municipals de l'Ampliació de la Xarxa
E: 1/--
font: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya



Figura 1.- Sala Biomassa



Figura 2.- Escola Montserrat Vayreda



Figura 3.- Camp de Futbol La Vinyassa

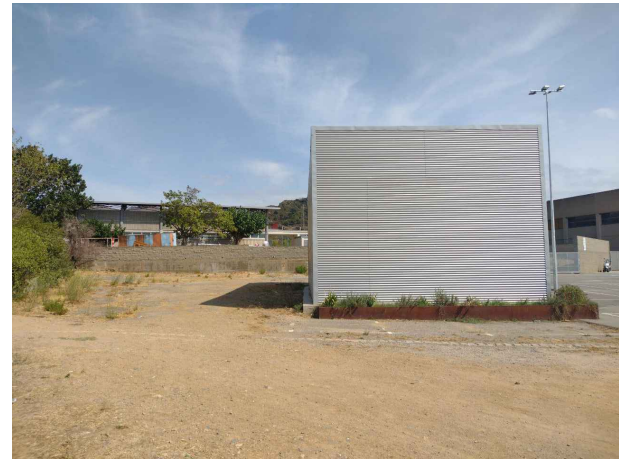


Figura 4.- Escola Jaume Vicens i Vives

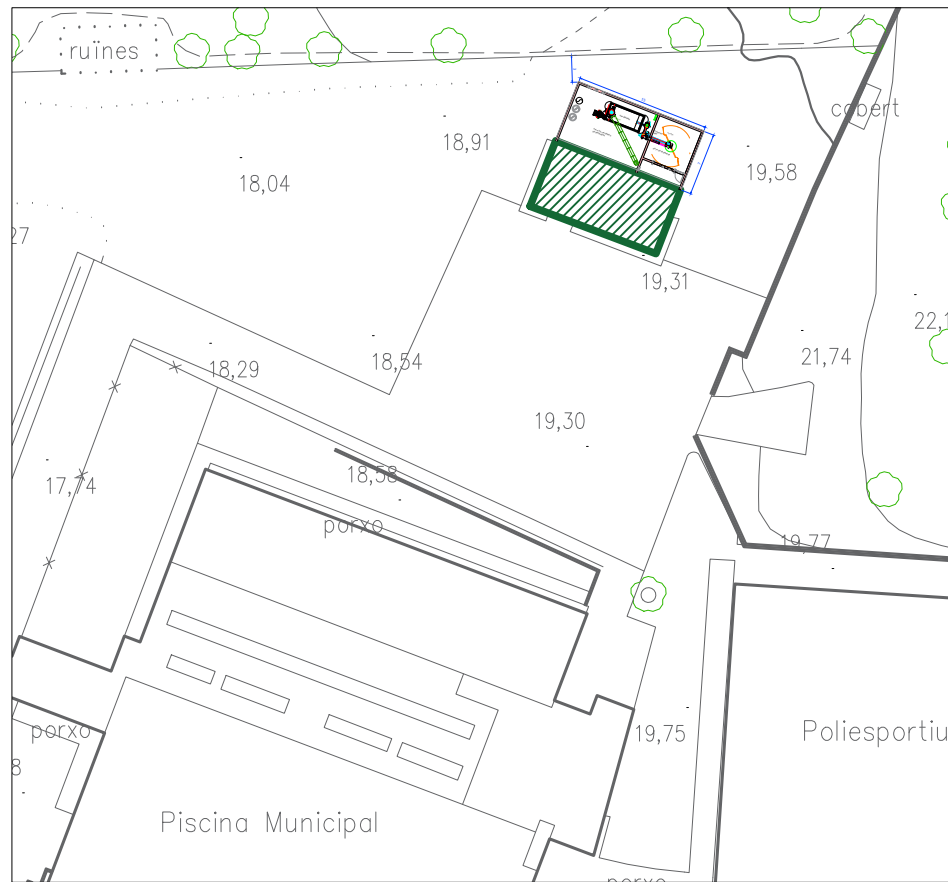


Figura 5.- Llar d'Infants El Franquet

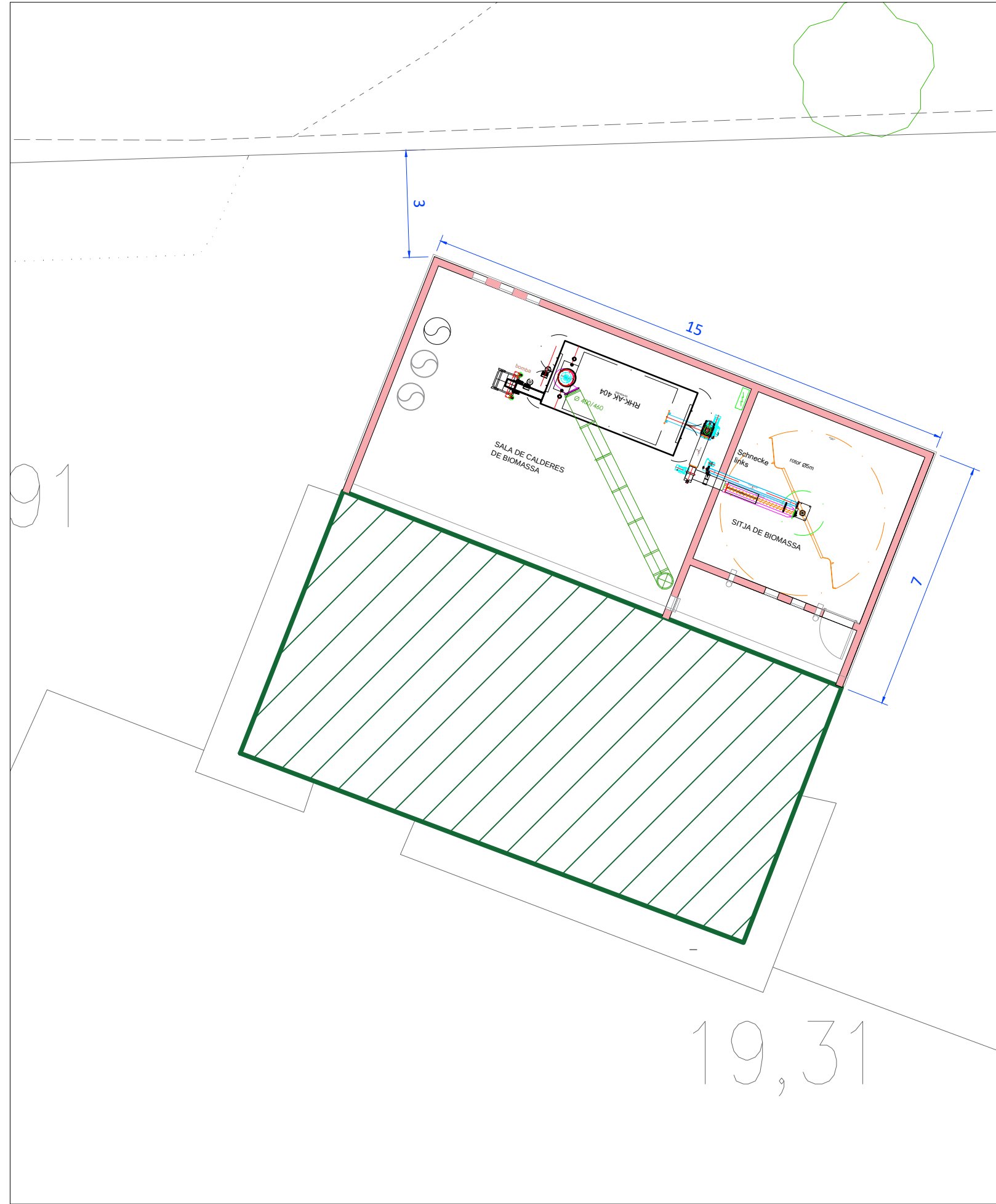
		<p>Autoria del projecte:</p> <p>Joan Oliver Casanellas Enginyer Industrial 15.520</p> <p>Pujada de la Plaça, 2 Vilopriu (17466)</p>	
		<p>Ajuntament de Roses www.roses.cat</p> <p>Plaça Catalunya, 12 Roses (17480)</p>	
		<p>Diputació de Girona Pujada Sant Martí, 4-5 Girona (17004)</p>	
<p>Financiat per la Unió Europea NextGenerationEU</p>		<p>Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia</p>	
<p>Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU</p>		<p>Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU</p>	
<p>PROYECTO EXECUTIVO PER L'AMPLIACIÓ DE LA XARXA DE CALOR AMB BIOMASSA ALS EDIFICIS MUNICIPALS: ESCOLA MONTSERRAT VAYREDA, CAMP LA VINYASSA, LLAR D'INFANTS EL FRANQUET I EDIFICIS DE L'ESCOLA JAUME VICENS VIVES DE ROSES.</p>		<p>Emplaçament</p> <p>Sala de Calderes de Biomassa Ctra. Mas Oliva, s/n - Zona Esportiva Roses (17480)</p>	
<p>SITUACIÓ</p>			
<p>OC.01</p>		<p>Data Agost 2022</p>	



Imatges 1 i 2.- Emplaçament Ampliació de la sala de calderes i Sitja de Biomassa



Emplaçament sitja i sala de calderes
E: 1/--



Emplaçament sitja i sala de calderes ampliació
E: 1/--

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a <https://e-visat.etc.cat/verificacio>
i utilitzar el codi E718E11A0944113

sunO
enginyeria de serveis energètics
info@sunocat / www.sunocat
972 964 349

Regeneration Tourism Roses
Ajuntament de Roses
Plaça Catalunya, 12
Roses (17480)

Diputació de Girona
Pujada Sant Martí, 4-5
Girona (17004)

Generalitat de Catalunya
Next Generation Catalunya

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU

PROYECTO EXECUTIVO PER L'AMPLIACIÓ DE LA XARXA DE CALOR AMB BIOMASSA ALS EDIFICIS MUNICIPALS: ESCOLA MONTSERRAT VAYREDA, CAMP LA VINYASSA, LLAR D'INFANTS EL FRANQUET I EDIFICIS DE L'ESCOLA JAUME VICENS VIVES DE ROSES.

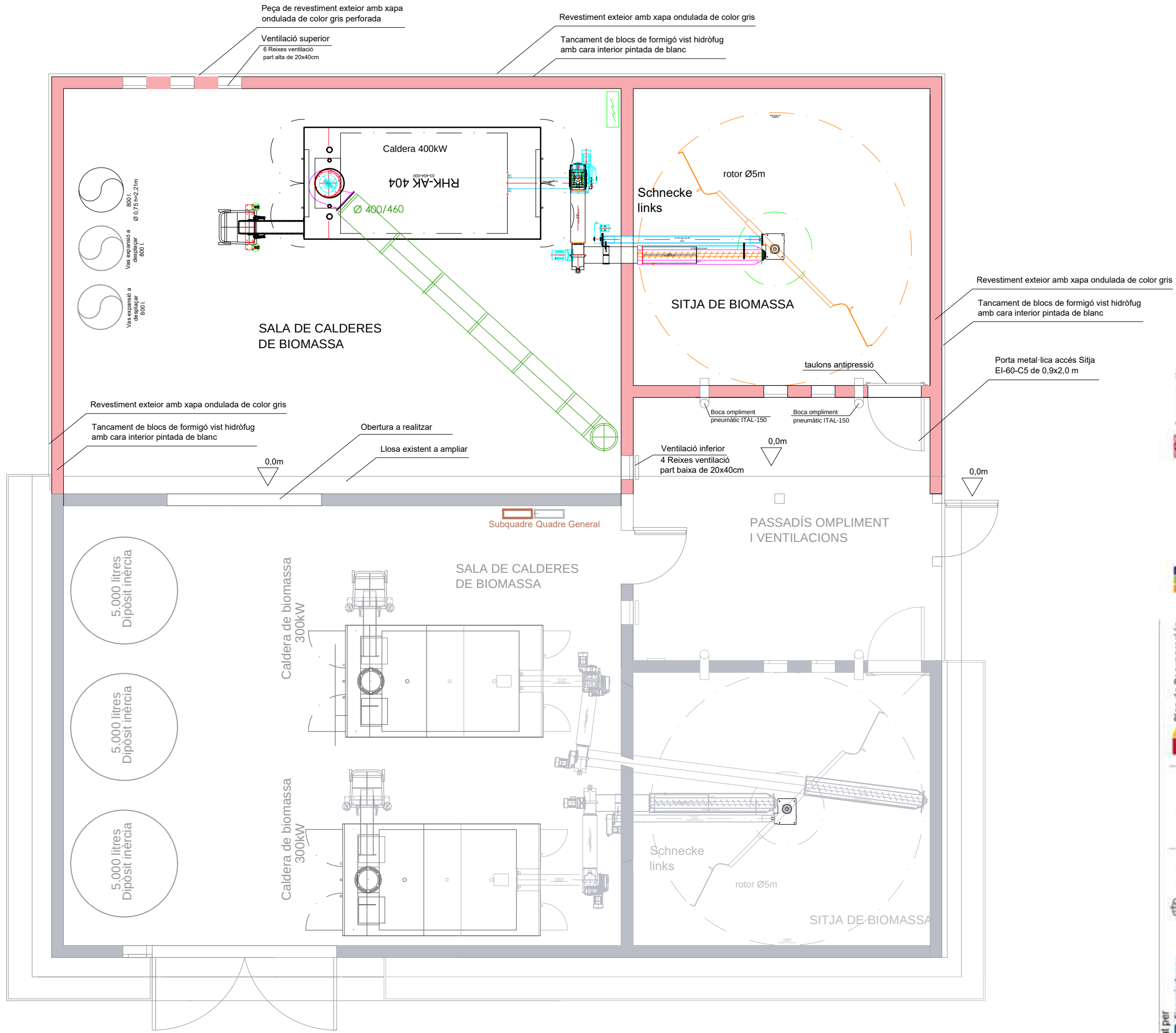
EMPLAÇAMENT
Sala de Calderes de Biomassa
Ctra. Mas Oliva, s/n - Zona Esportiva
Roses (17480)

OC.02
Data: Agost 2022

Autoria del projecte:
Joan Oliver Casanellas
Enginyer Industrial 15.520
Pujada de la Plaça, 2
Vilopriu (17466)

Petició del projecte: Promoció del projecte

Planta distribució sala de calderes i sitja
E: 1/-



Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a <https://e-visit.etc.cat/verificacio> i utilitzar el codi E718E11A0944113

sunO
enginyeria de serveis energètics
info@sunO.cat / www.sunO.cat
972 964 349

Joan Oliver Casanellas
Enginyer Industrial 15.520
Pujada de la Plaça, 2
Vilopriu (17466)

Regeneration Tourism Roses
Ajuntament de Roses
www.roses.cat
Plaça Catalunya, 12
Roses (17480)

Diputació de Girona
Pujada Sant Martí, 4-5
Girona (17004)

Emplaçament
Sala de Calderes de Biomassa
Ctra. Mas Oliva, s/n - Zona Esportiva
Roses (17480)

PLANTA DISTRIBUCIÓ

OC.03

Data
Agost 2022

Finançat per
Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

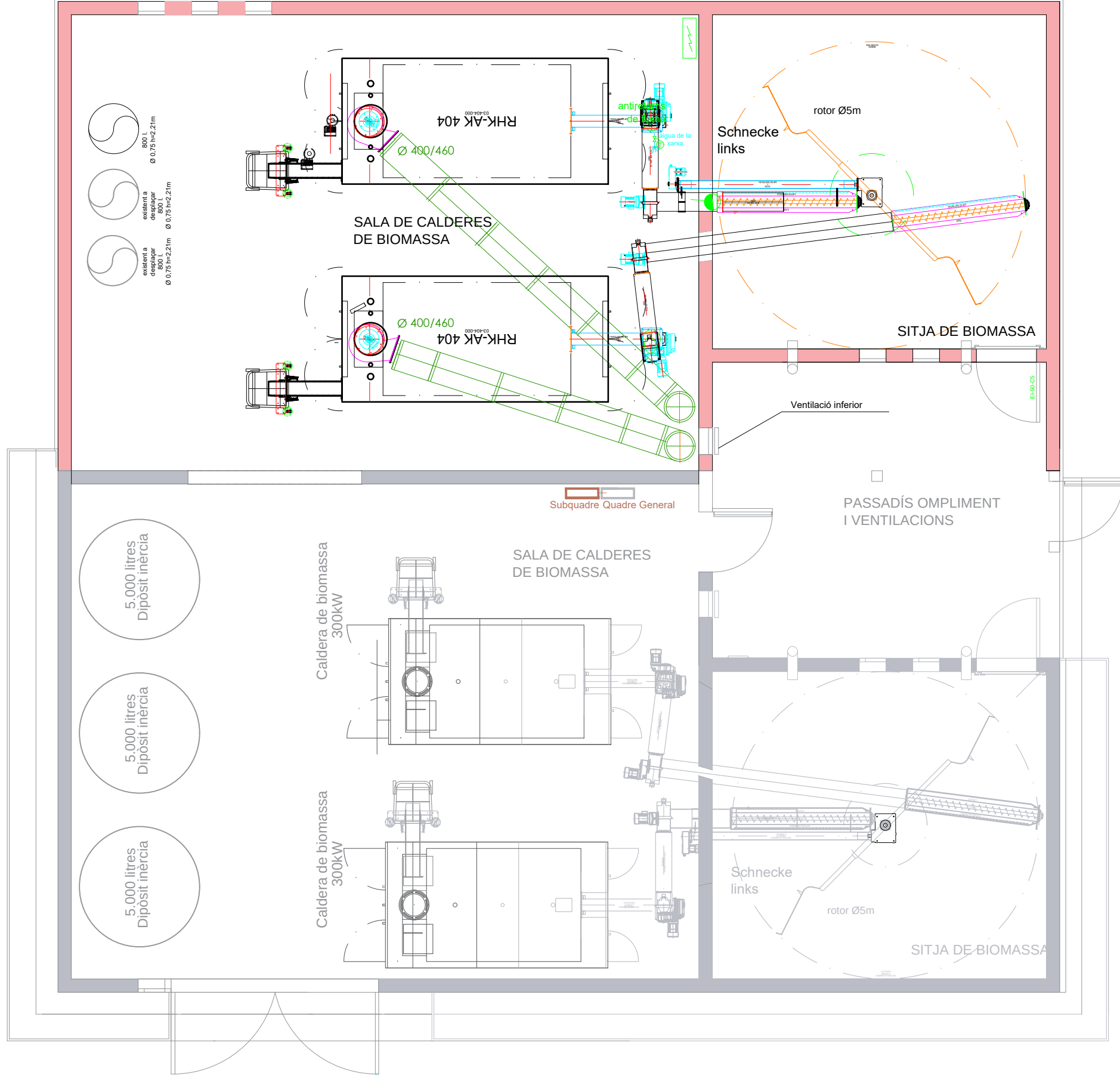
Autonoma de Catalunya

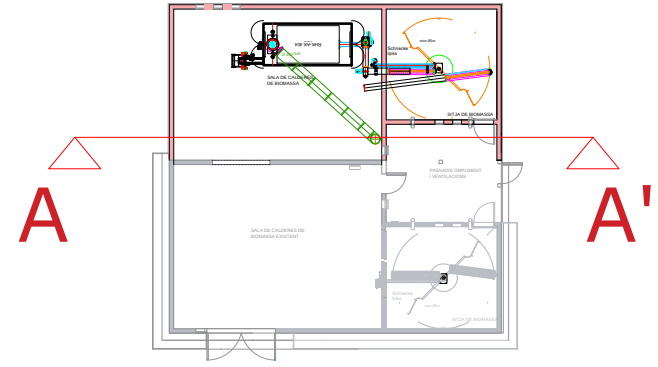
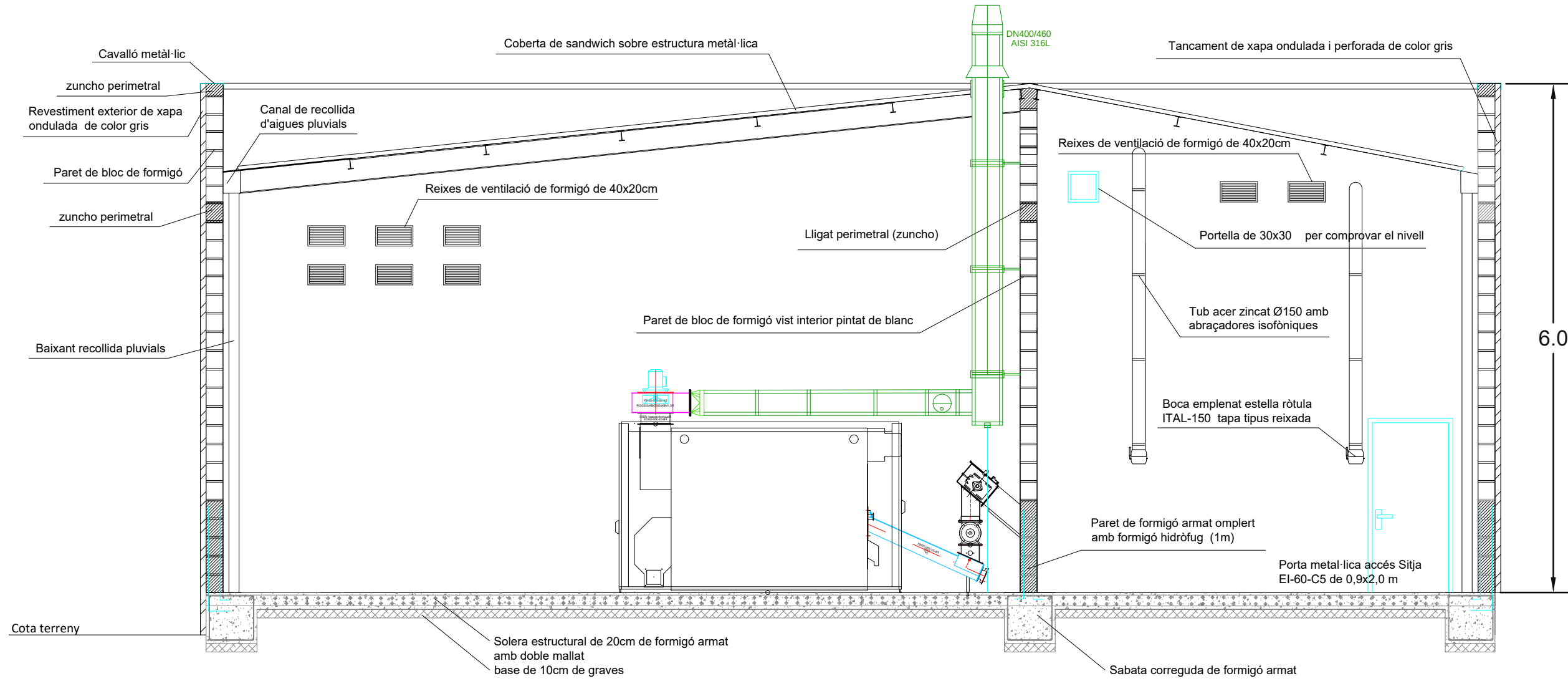
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU

PROYECTO EJECUTIVO PER L'AMPLIACIÓ DE LA XARXA DE CALOR AMB BIOMASSA ALS EDIFICIS MUNICIPALS: ESCOLA MONTSERRAT VAYREDA, CAMP LA VINYASSA, LLAR D'INFANTS EL FRANQUET I EDIFICIS DE L'ESCOLA JAUME VICENS VIVES DE ROSES.

Petició del projecte: Promoció del projecte

Autoria del projecte:





Secció sala de calderes i sitja
E: 1/--

sunò
enginyeria de serveis energètics

Joan Oliver Casanellas
Enginyer Industrial 15.520

info@sunò.cat / www.sunò.cat
972 964 349

Regeneration Tourism Roses

Ajuntament de Roses
Plaça Catalunya, 12
Roses (17480)

Generalitat de Catalunya

Next Generation Catalunya

Diputació de Girona
Pujada Sant Martí, 4-5
Girona (17004)

Autoria del projecte:

Peticció del projecte: Promoció del projecte:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea - Next-GenerationEU

PROYECTO EJECUTIVO PER L'AMPLIACIÓ DE LA XARXA DE CALOR AMB BIOMASSA ALS EDIFICIS MUNICIPALS: ESCOLA MONTSERRAT VAYREDA, CAMP LA VINYASSA, LLAR D'INFANTS EL FRANQUET I EDIFICIS DE L'ESCOLA JAUME VICENS VIVES DE ROSES.

Emplaçament

Sala de Calderes de Biomassa
Ctra. Mas Oliva, s/n - Zona Esportiva
Roses (17480)

SECCIÓ CONSTRUCTIVA

OC.05

Data: Agost 2022

Finançat per la Unió Europea

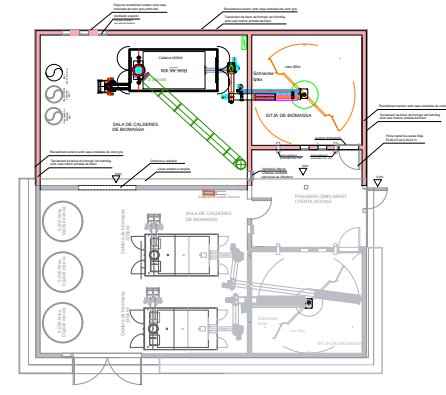
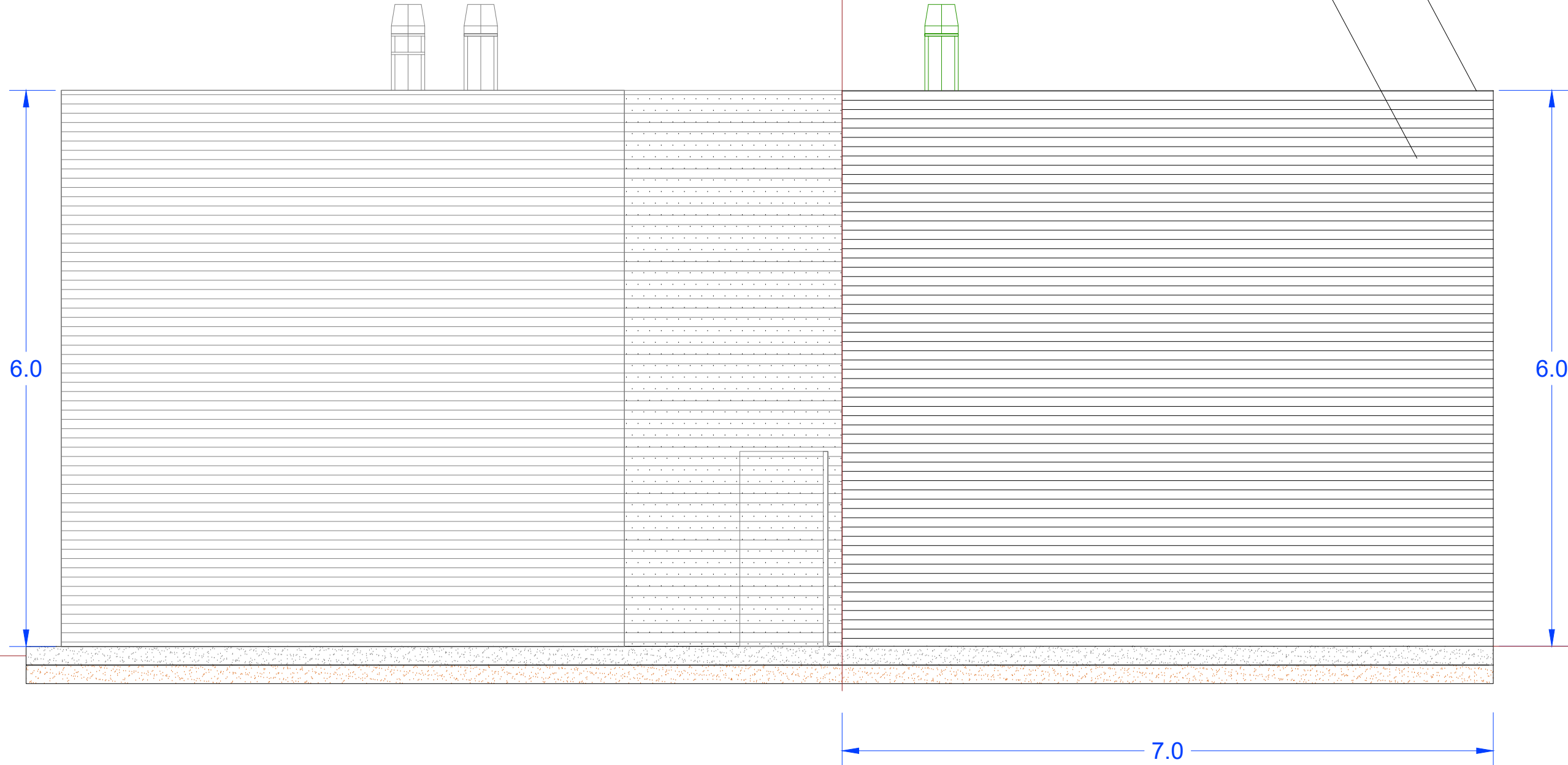


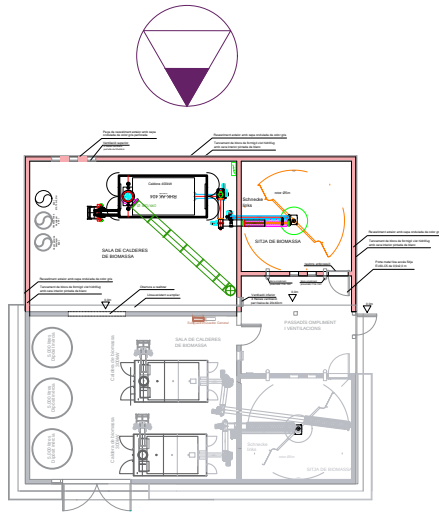
Revestiment de xapa ondulada miniona a implementar

SALA EXISTENT ◁ ▷ AMPLIACIÓ

cavalló de xapa plegada precalada de color gris

Revestiment dels blocs de formigó amb xapa ondulada galvanitzada, precalada de color gris

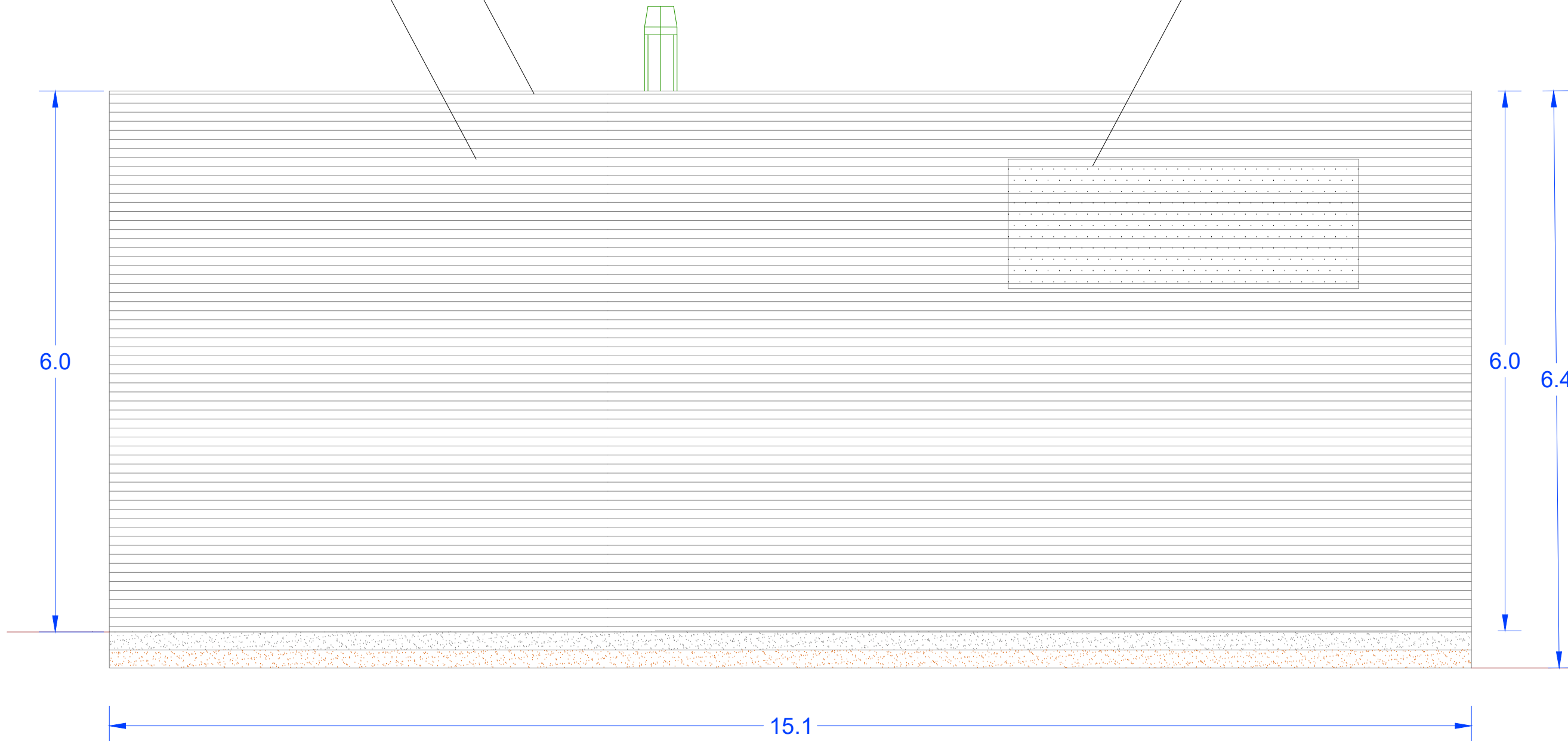




cavalló de xapa plegada precalada de color gris

Revestiment dels blocs de formigó amb xapa ondulada galvanitzada, precalada de color gris

Xapa ondulada i perforada galvanitzada, precalada de color gris (davant obertures de ventilació)



Alçat frontal sala de calderes i sitja
E: 1/--



Revestiment de xapa ondulada miniona a implementar

Finançat per
 la Unió Europea
 NextGenerationEU

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU

PROYECTO EXECUTIVO PARA LA AMPLIACIÓN DE LA XARXA DE CALOR AMB BIOMASSA ALS EDIFICIS MUNICIPALS: ESCOLA MONTSERRAT VAYREDA; CAMP LA VINYASSA; LLAR D'INFANTS EL FRANQUET I EDIFICIS DE L'ESCOLA JAUME VICENS VIVES DE ROSES.

ALÇAT POSTERIOR

Emplaçament
 Sala de Calderes de Biomassa
 Ctra. Mas Oliva, s/n - Zona Esportiva
 Roses (17480)

Autoria del projecte:
 Joan Oliver Casanellas
 Enginyer Industrial 15.520
 Pujada de la Plaça, 2
 Vilopriu (17466)
 info@suno.cat / www.suno.cat
 972 964 349

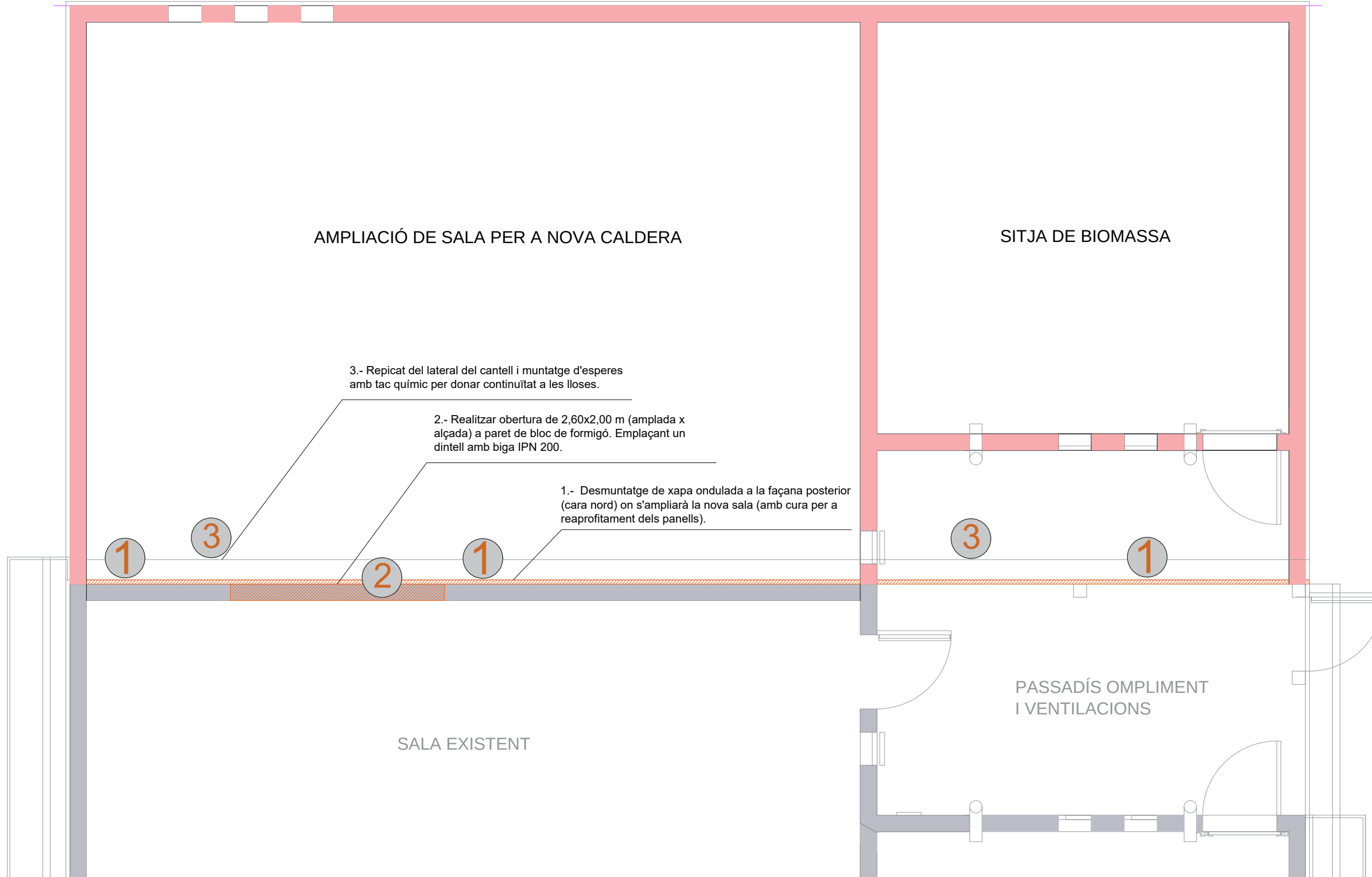
Petició del projecte: Promoció del projecte:
 Diputació de Girona
 Pujada Sant Martí, 4-5
 Girona (17004)
 Ajuntament de Roses
 www.roses.cat
 Plaça Catalunya, 12
 Roses (17480)

Finançat per la Unió Europea
 NextGenerationEU

OC.07	Data Agost 2022
-------	--------------------



Imatge 1.- Lateral de xapa metàl·lica a desmuntar



Finançat per
 Financiats per la Unió Europea
 NextGenerationEU

PROJECTE EXECUTIU PER L'AMPLIACIÓ DE LA XARXA DE CALOR AMB BIOMASSA ALS EDIFICIS MUNICIPALS: ESCOLA MONTSERRAT VAYREDA; CAMP LA VINYASSA; LLAR D'INFANTS EL FRANQUET I EDIFICIS DE L'ESCOLA JAUME VICENS DE ROSES.

ACTUACIONS PRÈVIES A L'OBRA CIVIL D'AMPLIACIÓ

OC.08

Data
 Agost 2022

Emplaçament
 Sala de Calderes de Biomassa
 Ctra. Mas Oliva, s/n - Zona Esportiva
 Roses (17480)

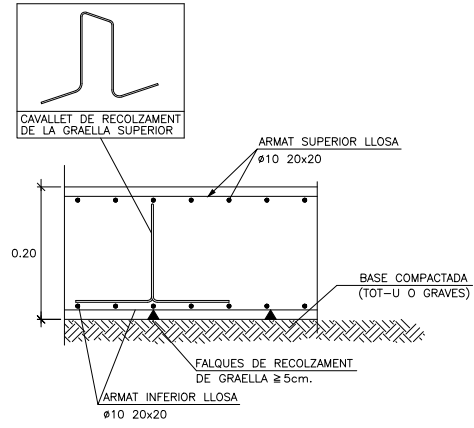
Diputació de Girona
 Pujada Sant Martí, 4-5
 Girona (17004)

Autoria del projecte:
 Joan Oliver Casanellas
 Enginyer Industrial 15.520
 Pujada de la Plaça, 2
 Vilopriu (17466)

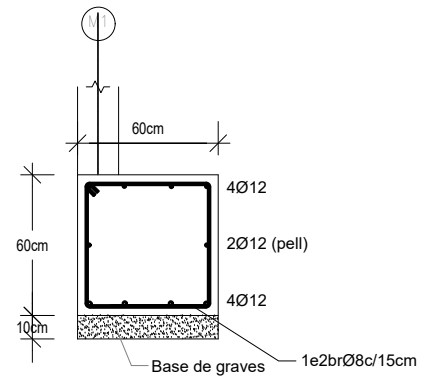
Petició del projecte: Promoció del projecte:
 Regeneration Tourism Roses
 Ajuntament de Roses
 Plaça Catalunya, 12
 Roses (17480)

Autoria del projecte:
 Joan Oliver Casanellas
 Enginyer Industrial 15.520
 Pujada de la Plaça, 2
 Vilopriu (17466)

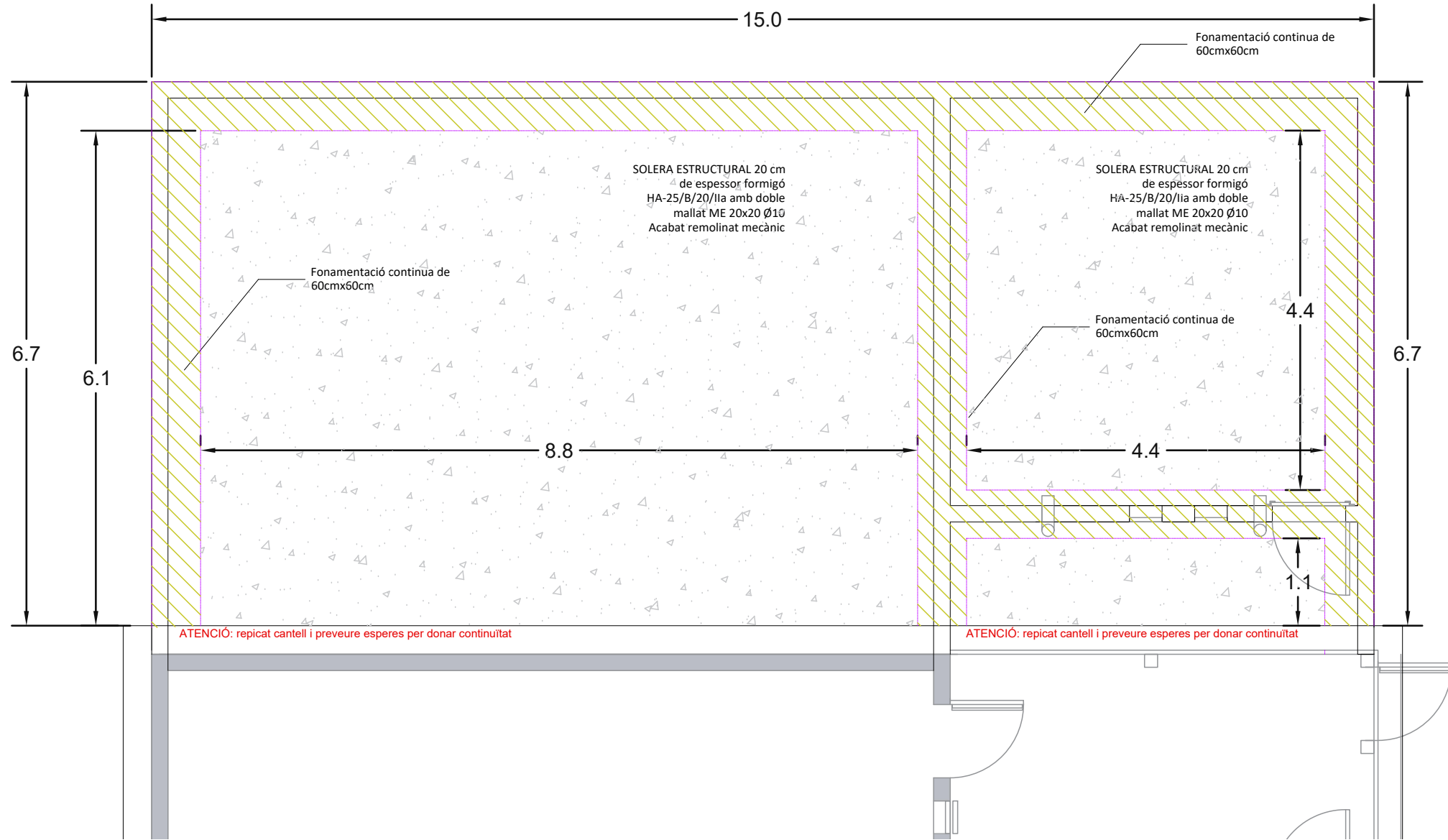
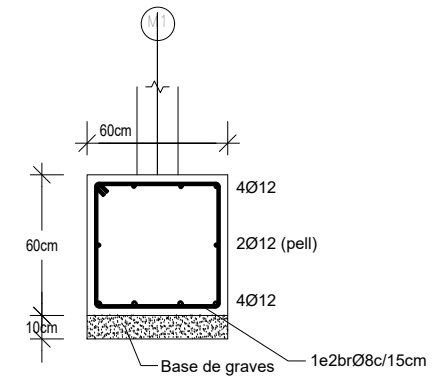
Detall solera estructural



Sabata Mur M1



Sabata Mur M2



Característiques dels materials - Llosa estructural									
Materials	Formigó					Acabats			
	Classe	Classe	Classe	Classe	Classe	Classe	Classe	Classe	Classe
Ciment	CEM I 42.5	CEM I 42.5	CEM I 42.5	CEM I 42.5	CEM I 42.5	CEM I 42.5	CEM I 42.5	CEM I 42.5	CEM I 42.5
Solera estructural	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Fonamentació Sabata	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Replacat (Acabats)	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Exposició/ambients	Formigó	Formigó	Formigó	Formigó	Formigó	Formigó	Formigó	Formigó	Formigó
Recobriments	80	80	80	80	80	80	80	80	80

Recobriments mínims	
1.- Recobriments puntals, lateral contacte terreny	8 cm
2.- Recobriments puntals, lateral divisió lateral 2.5 cm	8 cm
3.- Recobriments puntals, horitzontal contacte terreny	8 cm
4.- Recobriments puntals, horitzontal contacte terreny	8 cm
5.- Recobriments puntals, lateral contacte terreny	8 cm
6.- Recobriments puntals, lateral divisió 4.0 cm	8 cm
7.- Recobriments puntals, lateral divisió 4.0 cm	8 cm
8.- Recobriments puntals, lateral divisió 4.0 cm	8 cm

Dades geotècniques	
Tenacitat admesa del terreny considerat	0.25 MPa (2.5 kg/cm ²) Argila dura

Longituds d'encavallament d'armadures verticals en murs, Lb			
Armadura	Classe	Classe	Classe
$\phi 10$	20 cm	20 cm	20 cm
$\phi 12$	20 cm	20 cm	20 cm
$\phi 14$	20 cm	20 cm	20 cm
$\phi 16$	20 cm	20 cm	20 cm
$\phi 20$	20 cm	20 cm	20 cm
$\phi 25$	20 cm	20 cm	20 cm

Finançat per la Unió Europea

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

GOBIERNO DE ESPAÑA

Financiado por la Unió Europea

NextGenerationEU

PROYECTO EXECUTIVO PER L'AMPLIACIÓ DE LA XARXA DE CALOR AMB BIOMASSA ALS EDIFICIS MUNICIPALS: ESCOLA MONTSERAT VAYREDA, CAMP LA VINYASSA, LLAR D'INFANTS EL FRANQUET I EDIFICIS DE L'ESCOLA JAUME VICENS VIVES DE ROSES.

Emplaçament

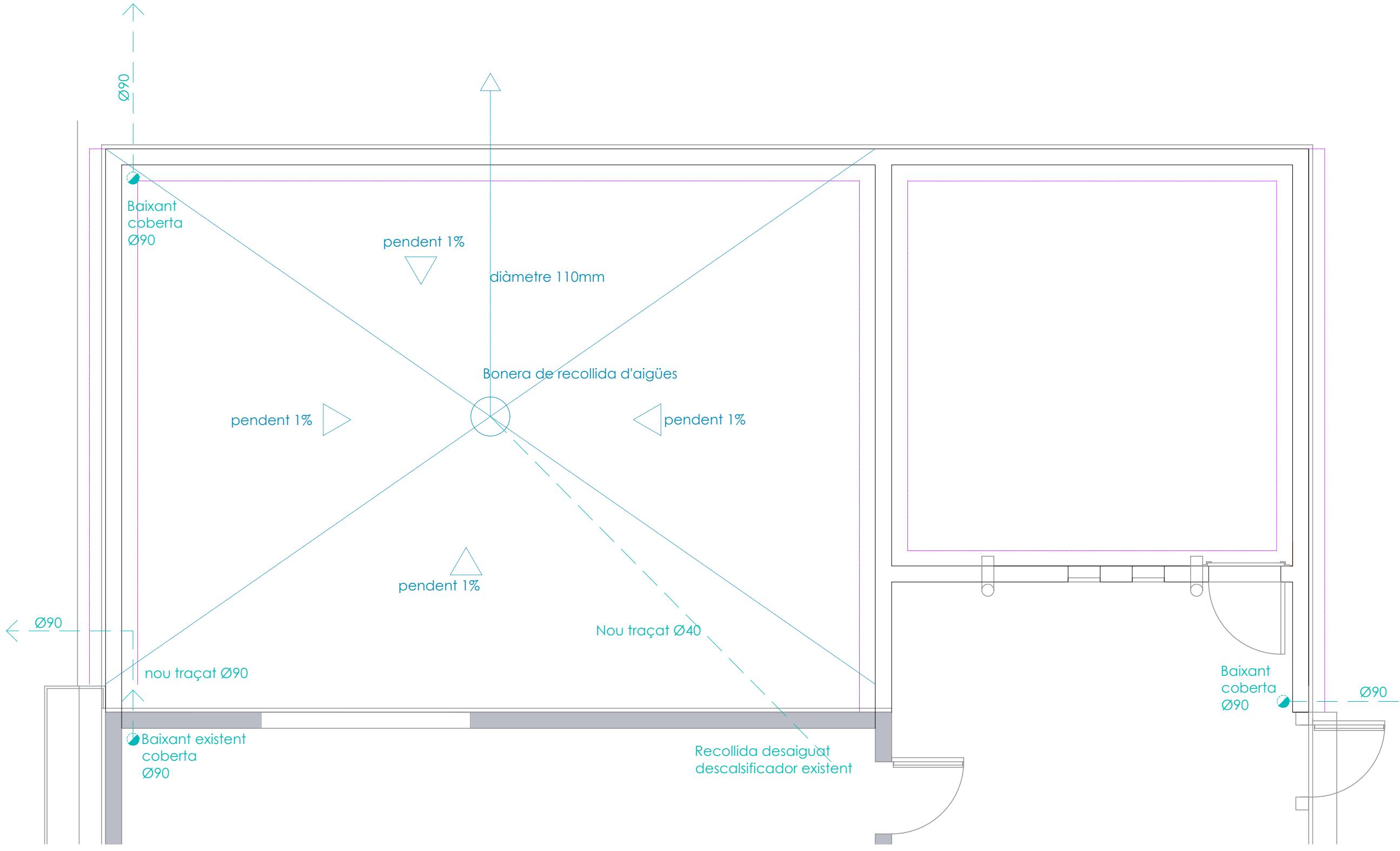
Sala de Calderes de Biomassa
Ctra. Mas Oliva, s/n - Zona Esportiva
Roses (17480)

Diputació de Girona
Pujada Sant Martí, 4-5
Girona (17004)

Ajuntament de Roses
www.roses.cat
Plaça Catalunya, 12
Roses (17480)

Autòria del projecte:
Joan Oliver Casanellas
Enginyer Industrial 15.520
Pujada de la Plaça, 2
Vilopriu (17466)
info@suno.cat / www.suno.cat
972 964 349

Autòria del projecte:
Regeneration Tourism Roses
Ajuntament de Roses



Finançat per
 Financiats per la Unió Europea
 NextGenerationEU

GOVERN DE CATALUNYA
 DEPARTAMENT D'INFRAESTRUCTURES I TRANSPORTS

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
 R

Next Generation Catalunya

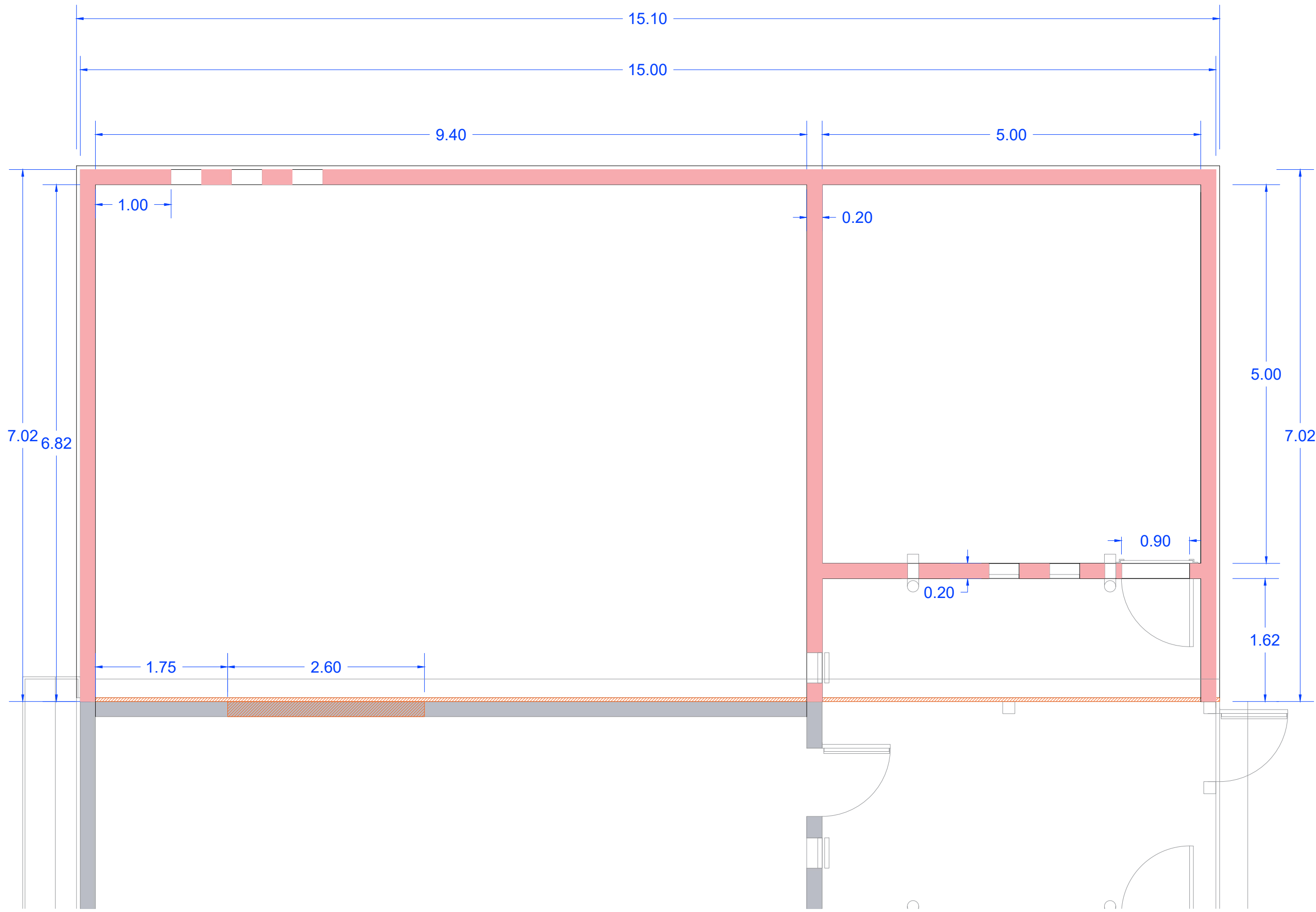
Generalitat de Catalunya

Autoria del projecte:
 Joan Oliver Casanellas
 Enginyer Industrial 15.520

Petició del projecte:
 Promoció del projecte

Regeneración Tourism Roses
 Ajuntament de Roses
 Plaça Catalunya, 12
 Roses (17480)

DESAIGUATS I RECOLLIDES D'AIGUA OC. 10	Sala de Calderes de Biomassa Ctra. Mas Oliva, s/n - Zona Esportiva Roses (17480)	Diputació de Girona Pujada Sant Martí, 4-5 Girona (17004)	Regeneración Tourism Roses Ajuntament de Roses Plaça Catalunya, 12 Roses (17480)	suno enginyeria de serveis energètics info@suno.cat / www.suno.cat 972 964 349
	Emplaçament Sala de Calderes de Biomassa Ctra. Mas Oliva, s/n - Zona Esportiva Roses (17480)	Diputació de Girona Pujada Sant Martí, 4-5 Girona (17004)	Regeneración Tourism Roses Ajuntament de Roses Plaça Catalunya, 12 Roses (17480)	suno enginyeria de serveis energètics info@suno.cat / www.suno.cat 972 964 349



Finançat per la Unió Europea



GOVERN DE CATALUNYA



Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia



Next Generation Catalunya



Generalitat de Catalunya



enginyeria de serveis energètics

OC. 11

Data
Agost 2022



EMPLAÇAMENT
Sala de Calderes de Biomassa
Ctra. Mas Oliva, s/n - Zona Esportiva
Roses (17480)

Diputació de Girona
Pujada Sant Martí, 4-5
Girona (17004)

Ajuntament de Roses
www.roses.cat
Plaça Catalunya, 12
Roses (17480)

Regeneration Tourism
Roses
Ajuntament de Roses

Autoria del projecte:
Joan Oliver Casanellas
Enginyer Industrial 15.520
Pujada de la Plaça, 2
Vilopriu (17466)

info@suno.cat / www.suno.cat
972 964 349

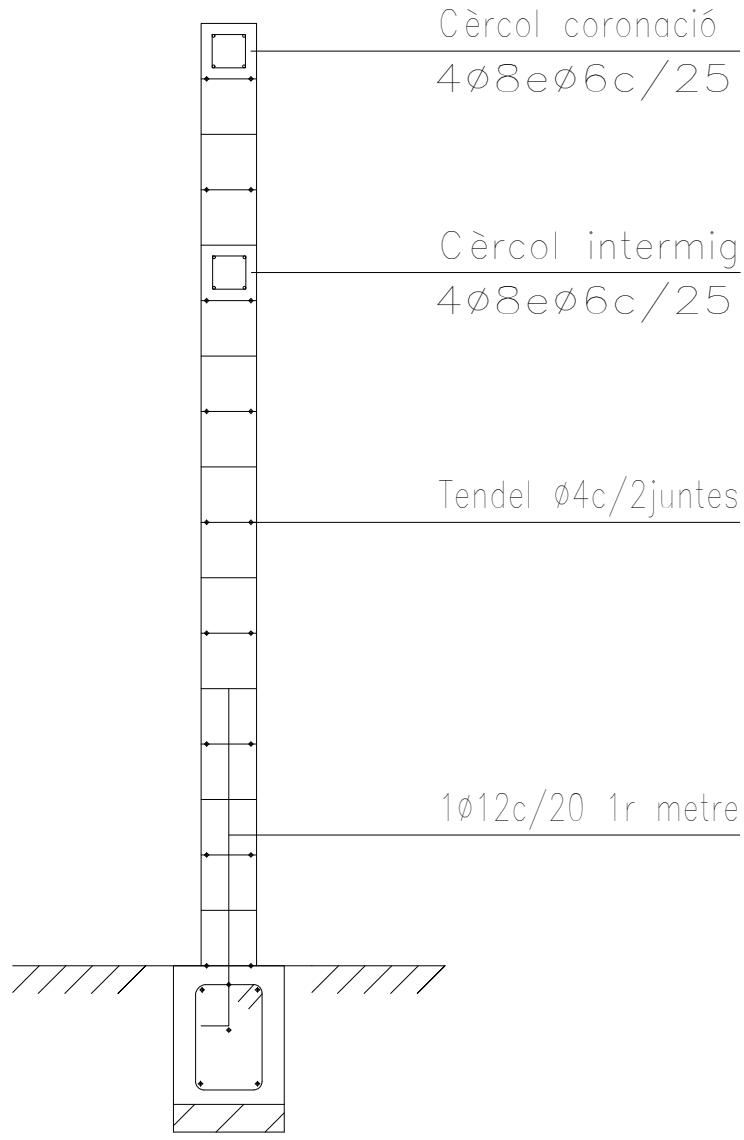
Petició del projecte: Promoció del projecte:

Finançat per la Unió Europea - Next-Generation EU

PROJECTE EXECUTIU PER L'AMPLIACIÓ DE LA XARXA DE CALOR AMB BIOMASSA ALS EDIFICIS MUNICIPALS: ESCOLA MONTSERRAT VAYREDA; CAMP LA VINYASSA; LLAR D'INFANTS EL FRANQUET I EDIFICIS DE L'ESCOLA JAUME VIVENS VIVES DE ROSES.

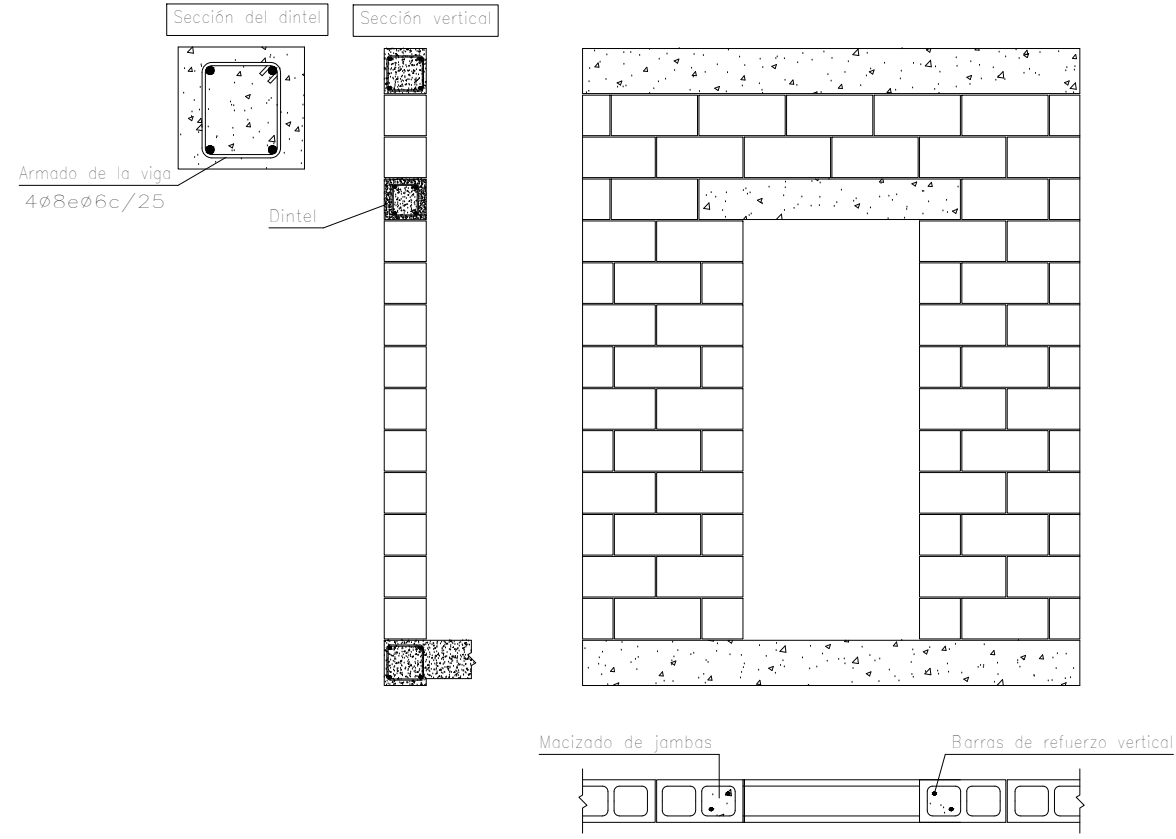
PLANTA MURS DE BLOC DE FORMIGÓ

SECCIÓ MUR M5

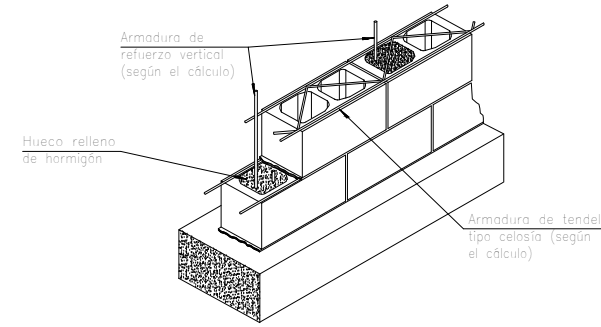


A les cantonades i cada 2m, es farà un pilar vertical de terra a cercle perimetral de lligat (o de coronació).

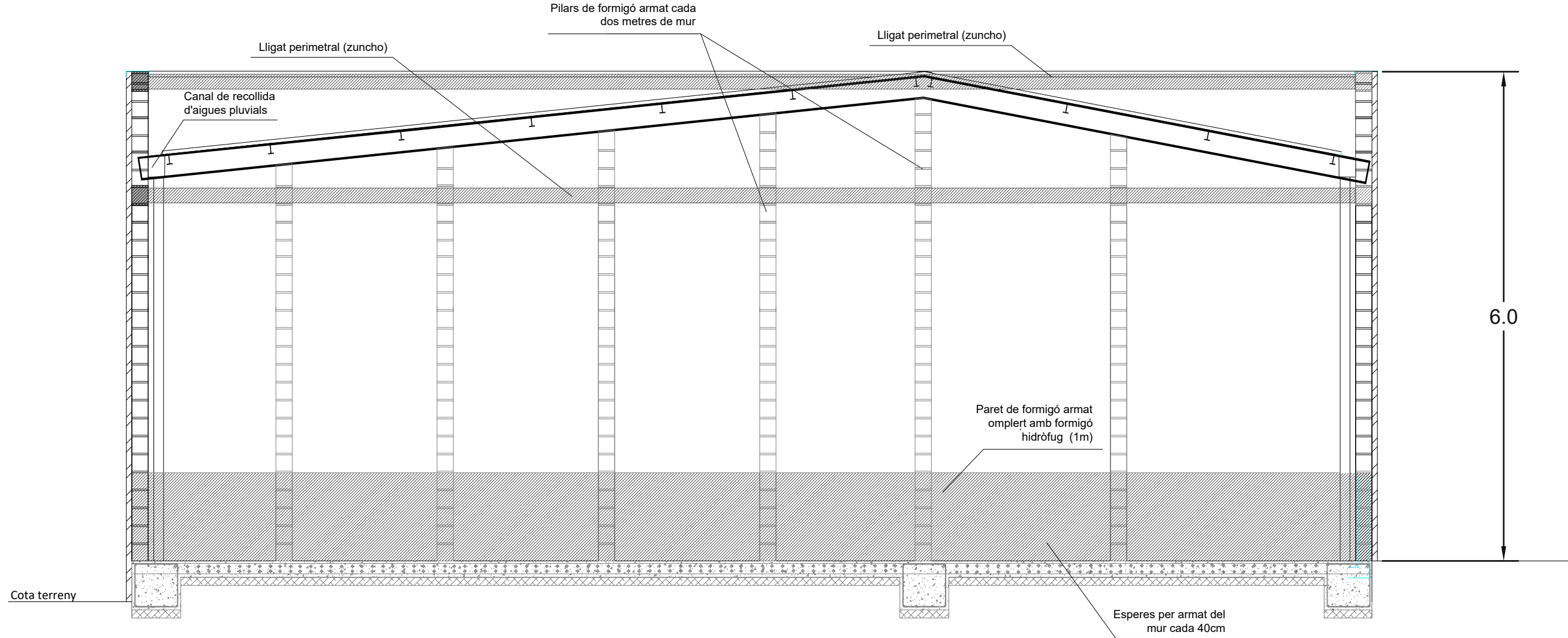
Formación de hueco de puerta en muro de bloques de hormigón.



Arranque de muros de bloques de hormigón.

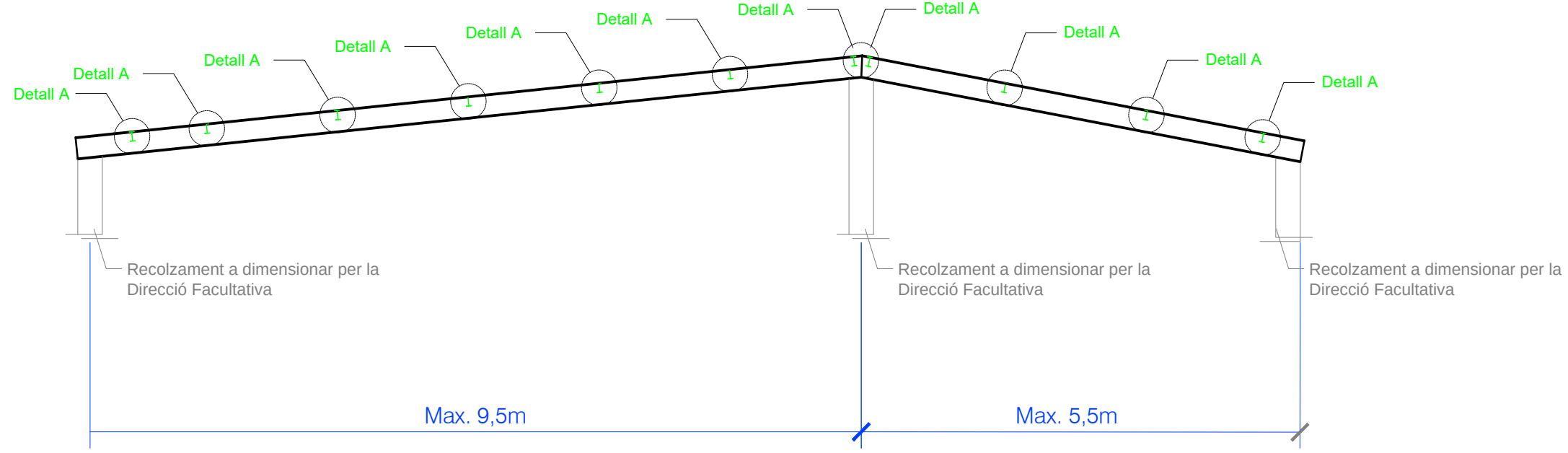


		<p>Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi E718E11A09441113</p>	
<p>Autoria del projecte:</p> <p>Joan Oliver Casanellas Enginyer Industrial 15.520</p> <p>Pujada de la Plaça, 2 Vilapriu (17466)</p>		<p>Regeneration Tourism Roses Ajuntament de Roses Plaça Catalunya, 12 Roses (17480)</p>	
<p>Petició del projecte:</p> <p>Next Generation Catalunya Next Generation Europa - NextGenerationEU</p>		<p>Diputació de Girona Pujada Sant Martí, 4-5 Girona (17004)</p>	
<p>Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia</p>		<p>Emplaçament</p> <p>Sala de Calderes de Biomassa Ctra. Mas Oliva, s/n - Zona Esportiva Roses (17480)</p>	
<p>Financiat per la Unió Europea</p>		<p>OC. 12</p>	
<p>Financiat per la Unió Europea</p>		<p>Data Agost 2022</p>	

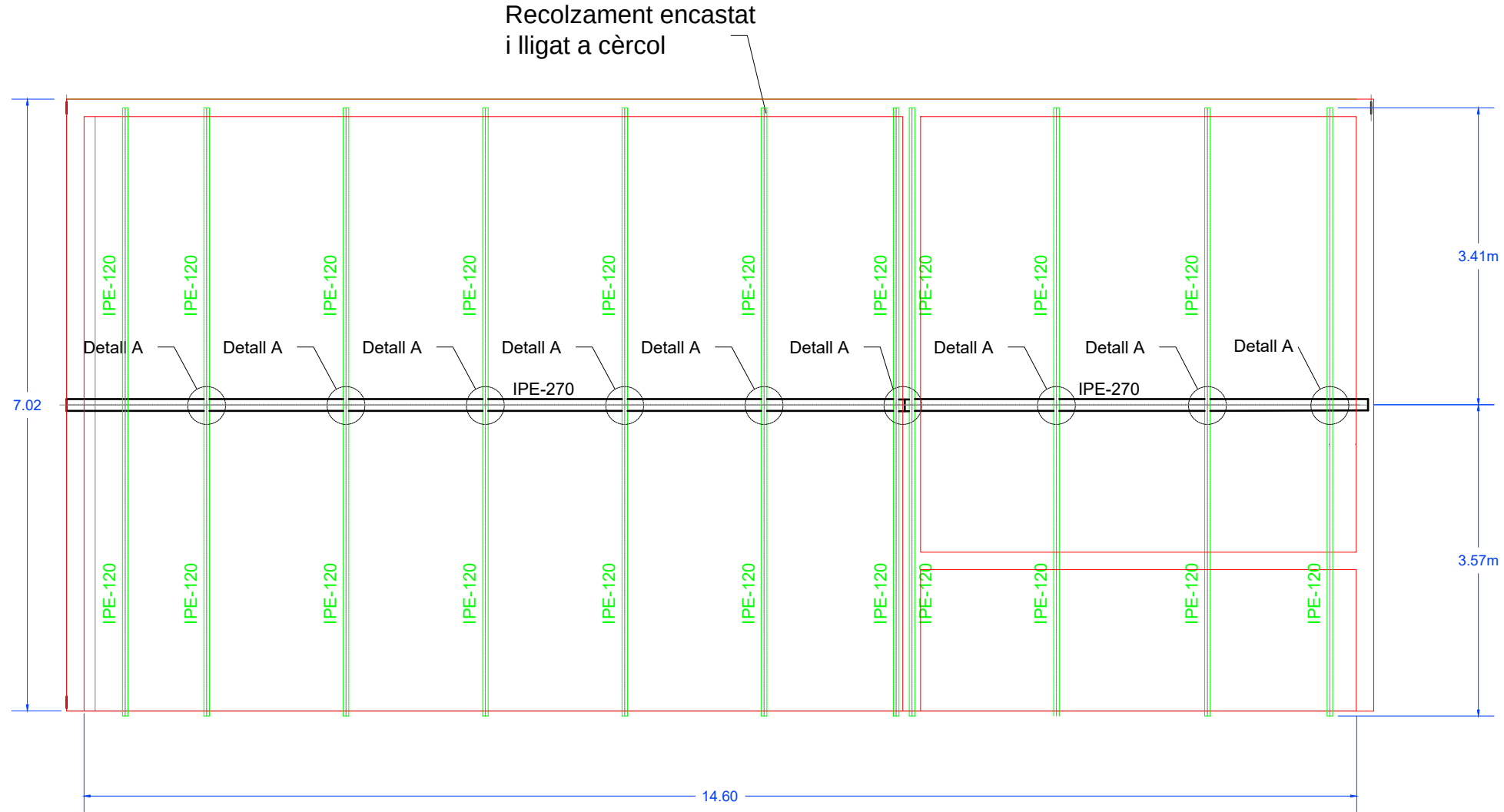


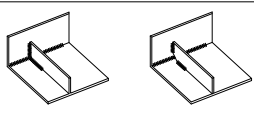
A les cantonades i cada 2m, es farà un pilar vertical de terra a cercol perimetral de lligat (o de coronació).

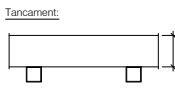
PROJECTE EXECUTIU PER L'AMPLIACIÓ DE LA XARXA DE CALOR AMB BIOMASSA ALS EDIFICIS MUNICIPALS: ESCOLA MONTSERRAT VAYREDA; CAMP LA VINYASSA. LLAR D'INFANTS EL FRANQUET I EDIFICIS DE L'ESCOLA JAUME VICENS VIVES DE ROSES.		Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU		Petició del projecte: Promoció del projecte:		Autoria del projecte:	
PILARS MUR DE BLOC DE FORMIGÓ		Emplaçament Sala de Calderes de Biomassa Ctra. Mas Oliva, s/n - Zona Esportiva Roses (17480)		Diputació de Girona Pujada Sant Martí, 4-5 Girona (17004)		Ajuntament de Roses Plaça Catalunya, 12 Roses (17480)	
OC. 13	Data Agost 2022			info@suno.cat / www.suno.cat 972 964 349		Joan Oliver Casanellas Enginyer Industrial 15.520 Pujada de la Plaça, 2 Vilopriu (17466)	



Secció COBERTA

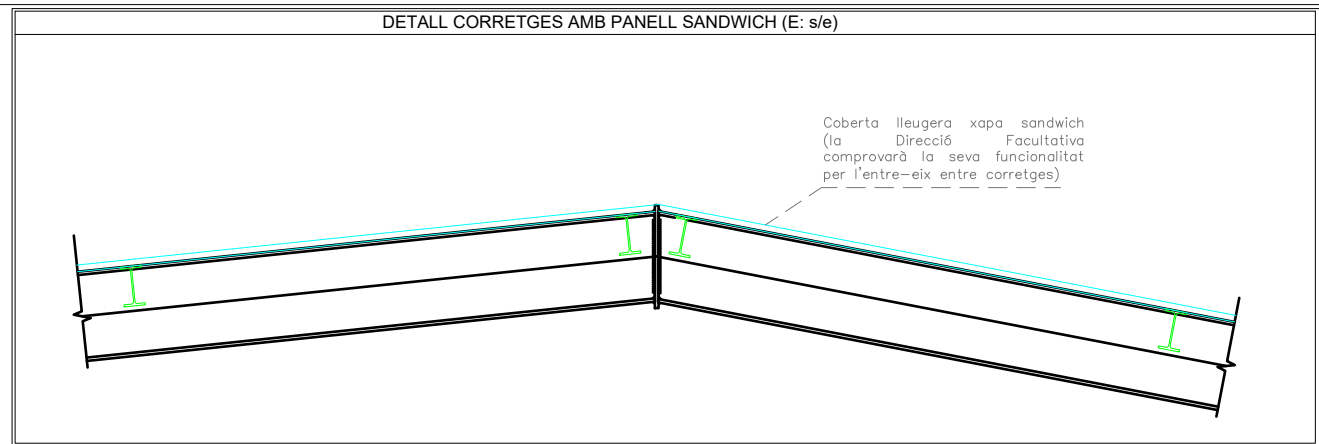
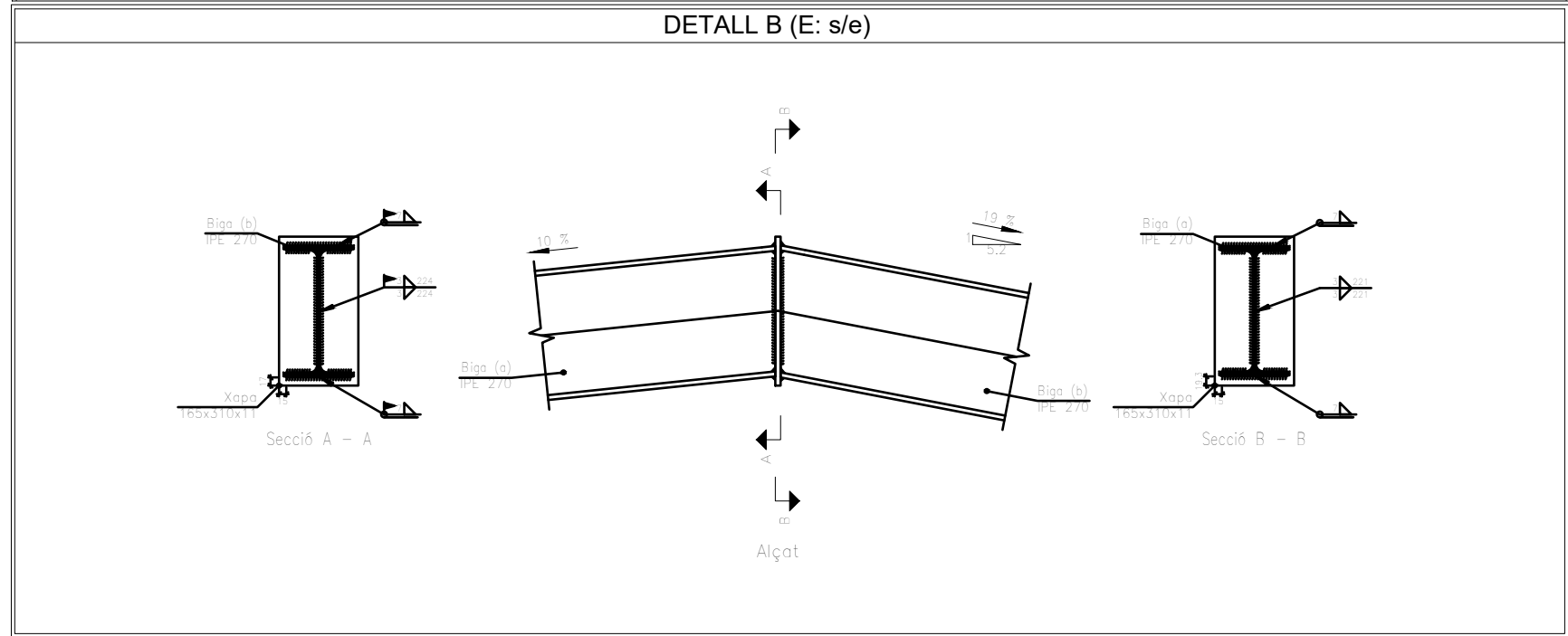
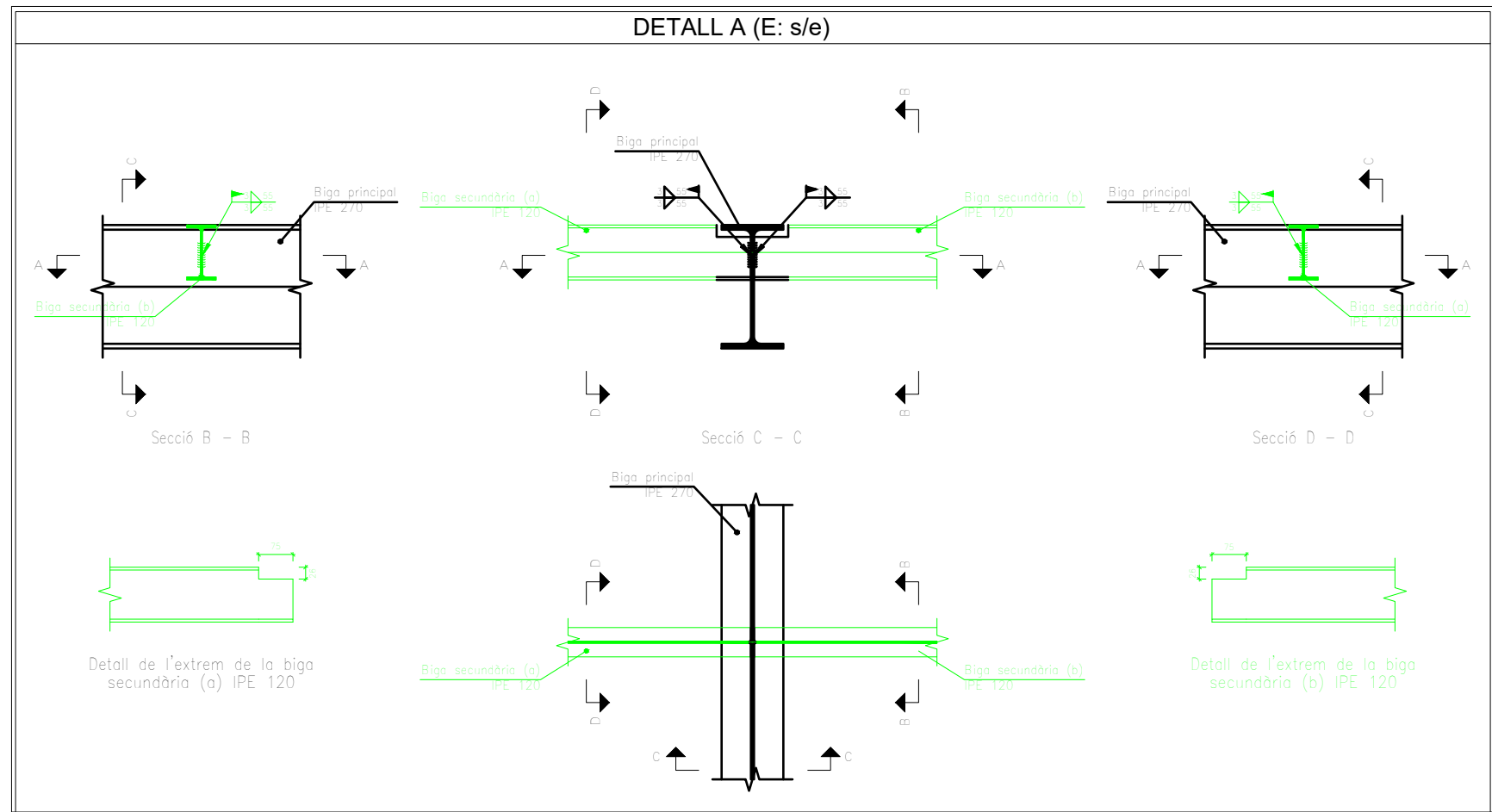



CONTROL ESTRUCTURA METÀL·LICA																																																																																											
NOTES	SOLDADURA EN NUSUS																																																																																										
-Es seguiran les indicacions que estableix la normativa CTE_DB SE-A. -Tots els elements d'acer laminat i conformat seran del tipus S275JR. -Els perns i barres d'ancoratge de plaques seran d'acer corrugat B500S. -No s'acceptaran cordons de soldadura de longitud inferior a 40 mm o 6a ni amb gruix incompatible amb la taula adjunta. -Totes les soldadures a topar es faran amb preparació prèvia d'arestes. -Se seguiran els mètodes de control establerts per la normativa CTE_DB SE-A. -Les unions cargolades s'ajustaran al que indica la normativa CTE_DB SE-A; Art.8.5. -Les soldadures s'ajustaran a les disposicions establertes a la normativa CTE_DB SE-A; Art.8.6. -Els eixos de les diagonals i muntants han de coincidir en un punt per no crear excentricitats addicionals. -No es permet en cap cas la coincidència de tres direccions de soldadura en un mateix nus.	 <p>UNIÓ INCORRECTA UNIÓ CORRECTA</p> <p>NO ES PERMET EN CAP CAS LA COINCIDÈNCIA DE TRES DIRECCIONS DE SOLDADURES EN UN MATEIX NUS. AQUEST TIPUS D'UNIÓ S'HA DE RESOLURE SEGONS L'ESQUEMA DE LA FIGURA ANTERIOR.</p>																																																																																										
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="6">SOLDADURES</th> </tr> <tr> <th>GRUIX (mm)</th> <th>a màx.</th> <th>a mín.</th> <th>GRUIX (mm)</th> <th>a màx.</th> <th>a mín.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>4.0 - 4.2</td><td>3</td><td>3</td><td>12.8 - 13.4</td><td>9</td><td>4.5</td></tr> <tr><td>4.3 - 4.9</td><td>3</td><td>3</td><td>13.5 - 14.1</td><td>9.5</td><td>5</td></tr> <tr><td>5.0 - 5.6</td><td>3.5</td><td>3</td><td>14.2 - 15.5</td><td>10</td><td>5</td></tr> <tr><td>5.7 - 6.3</td><td>4</td><td>3</td><td>15.6 - 16.9</td><td>11</td><td>5.5</td></tr> <tr><td>6.4 - 7.0</td><td>4.5</td><td>3</td><td>17.0 - 18.3</td><td>12</td><td>5.5</td></tr> <tr><td>7.1 - 7.7</td><td>5</td><td>3</td><td>18.4 - 19.7</td><td>13</td><td>6</td></tr> <tr><td>7.8 - 8.4</td><td>5.5</td><td>3</td><td>19.8 - 21.2</td><td>14</td><td>6</td></tr> <tr><td>8.5 - 9.1</td><td>6</td><td>3.5</td><td>21.3 - 22.6</td><td>15</td><td>6.5</td></tr> <tr><td>9.2 - 9.9</td><td>6.5</td><td>3.5</td><td>22.7 - 24.0</td><td>16</td><td>6.5</td></tr> <tr><td>10.0 - 10.6</td><td>7</td><td>4</td><td>24.1 - 25.4</td><td>17</td><td>7</td></tr> <tr><td>10.7 - 11.3</td><td>7.5</td><td>4</td><td>25.5 - 26.8</td><td>18</td><td>7</td></tr> <tr><td>11.4 - 12.0</td><td>8</td><td>4</td><td>26.9 - 28.2</td><td>19</td><td>7.5</td></tr> <tr><td>12.1 - 12.7</td><td>8.5</td><td>4.5</td><td>28.3 - 31.1</td><td>20</td><td>7.5</td></tr> </tbody> </table>	SOLDADURES						GRUIX (mm)	a màx.	a mín.	GRUIX (mm)	a màx.	a mín.	4.0 - 4.2	3	3	12.8 - 13.4	9	4.5	4.3 - 4.9	3	3	13.5 - 14.1	9.5	5	5.0 - 5.6	3.5	3	14.2 - 15.5	10	5	5.7 - 6.3	4	3	15.6 - 16.9	11	5.5	6.4 - 7.0	4.5	3	17.0 - 18.3	12	5.5	7.1 - 7.7	5	3	18.4 - 19.7	13	6	7.8 - 8.4	5.5	3	19.8 - 21.2	14	6	8.5 - 9.1	6	3.5	21.3 - 22.6	15	6.5	9.2 - 9.9	6.5	3.5	22.7 - 24.0	16	6.5	10.0 - 10.6	7	4	24.1 - 25.4	17	7	10.7 - 11.3	7.5	4	25.5 - 26.8	18	7	11.4 - 12.0	8	4	26.9 - 28.2	19	7.5	12.1 - 12.7	8.5	4.5	28.3 - 31.1	20
SOLDADURES																																																																																											
GRUIX (mm)	a màx.	a mín.	GRUIX (mm)	a màx.	a mín.																																																																																						
4.0 - 4.2	3	3	12.8 - 13.4	9	4.5																																																																																						
4.3 - 4.9	3	3	13.5 - 14.1	9.5	5																																																																																						
5.0 - 5.6	3.5	3	14.2 - 15.5	10	5																																																																																						
5.7 - 6.3	4	3	15.6 - 16.9	11	5.5																																																																																						
6.4 - 7.0	4.5	3	17.0 - 18.3	12	5.5																																																																																						
7.1 - 7.7	5	3	18.4 - 19.7	13	6																																																																																						
7.8 - 8.4	5.5	3	19.8 - 21.2	14	6																																																																																						
8.5 - 9.1	6	3.5	21.3 - 22.6	15	6.5																																																																																						
9.2 - 9.9	6.5	3.5	22.7 - 24.0	16	6.5																																																																																						
10.0 - 10.6	7	4	24.1 - 25.4	17	7																																																																																						
10.7 - 11.3	7.5	4	25.5 - 26.8	18	7																																																																																						
11.4 - 12.0	8	4	26.9 - 28.2	19	7.5																																																																																						
12.1 - 12.7	8.5	4.5	28.3 - 31.1	20	7.5																																																																																						

ESTAT DE CÀRREGUES		ESTAT DE CÀRREGUES	
ZONA: COBERTA DE SALA CALDERES		VENT: CTE_DB_SE_AE	
CATEGORIA: G1		Alçada coronació edificació: Aprox. 6,00m	
Tipus de forjat: Sandwich		Pressió Dinàmica: 0,52 kN/m ²	
Canell màxim: 5 cm		Grau d'aspirar de l'entorn: II, zona rural en general, industrial o forestal	
Estat de càrregues		Coeficient d'exposició: Ce=2.1 per a z=0m Ce=2.5 per a z=3m Ce=2.7 per a z=6m	
Pes propi: 0,06 kN/m ²		Esvelltesa en el pla transversal: 0,625	
Càrregues permanents: 0,30 kN/m ²		Esvelltesa en el pla longitudinal: 0,120	
Neu: 0,40 kN/m ²		Es consideren les propietats de la localitat de Roses.	
Sobrecàrrega d'ús: 0,40 kN/m ²			
TOTAL: 1,16 kN/m ²			
Les càrregues de neu i la sobrecàrrega d'ús, no són concomitants			
Tancament:			
			

CARACTERÍSTIQUES I ESPECIFICACIONS DEL FORMIGÓ (EHE-08)			
FORMIGÓ HA-25/B/20/IIa		ACER B-500-S	
Tipus de ciment: CEM I, classe 42,5	RESISTÈNCIA CARACTERÍSTICA: Ais 7 dies 15 MPa	Tipus d'acer: B-500-S	Limit elàstic: 500 MPa
Classe: Arid; relació d/D: 0.59/20	Ais 28 dies 25 MPa	Control de l'acer: Normal	
DOSIFICACIÓ m ³		ASSAJOS DE CONTROL	
Ciment: 300 kp	Nivell: Estadístic	Classe de prova: Cilíndrica	
Grava: 1235 kp	Temps de trencament: 7 i 28 dies	Veure quadre de "Recobriments nominals de les armadures en elements de fonamentació"	
Scorra: 620 kp	Consulteu la freqüència dels assajos (unitat d'obra per assai) i el nombre de sèries de provetes per assai en el Plec de Condicions.		
Aigua: 150 l			
Relació A/C: 0.5			
ADITIUS: Consulteu D.F.			
DOÇILITAT		RECOBRIMENTS	
Consistència: Tova (Veure plecs cond.)	Nombre de provetes per cada sèrie: 3	Xapa 165x310x11	
Compactació: Vibrat mecànic	1 a 7 dies 2 a 28 dies	Secció A - A	
Assentament en el con d'Abrams: 6 - 9 cm	Altres assajos segons la EHE	Alçat	
VEGEU ELS PLECS DE CONDICIONS			
NOTA: Plànol no vàlid per prendre mesures. Consulteu als plànols d'arquitectura i replanteig la posició i/o forma dels elements representats en aquest document. En aquest plànol només s'acoten les mides invariants dels elements estructurals.			

L'estructura serà protegida mitjançant pintura intumescent o projectat de vermiculita per assolir la EI indicada a la memòria.





enginyeria de serveis energètics


Joan Oliver Casanellas
Enginyer Industrial 15.520

info@suno.cat / www.suno.cat
972 964 349

Autoria del projecte:

Joan Oliver Casanellas
Enginyer Industrial 15.520


Pujada de la Plaça, 2
Vilapliriu (17466)



Regeneration Tourism
Roses


Ajuntament de Roses
www.roses.cat

Plaça Catalunya, 12
Roses (17480)



Ajuntament de Girona


Pujada Sant Martí, 4-5
Girona (17004)



Generalitat de Catalunya


Next Generation Catalunya

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia




Diputació de Girona

Pujada Sant Martí, 4-5
Girona (17004)




Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia




Emplaçament

Sala de Calderes de Biomassa
Ctra. Mas Oliva, s/n - Zona Esportiva
Roses (17480)



Financiat per la Unió Europea



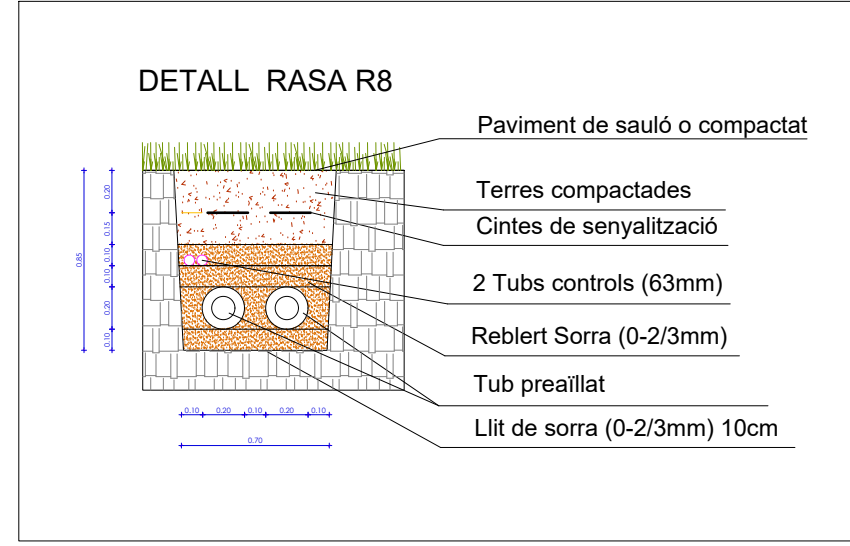
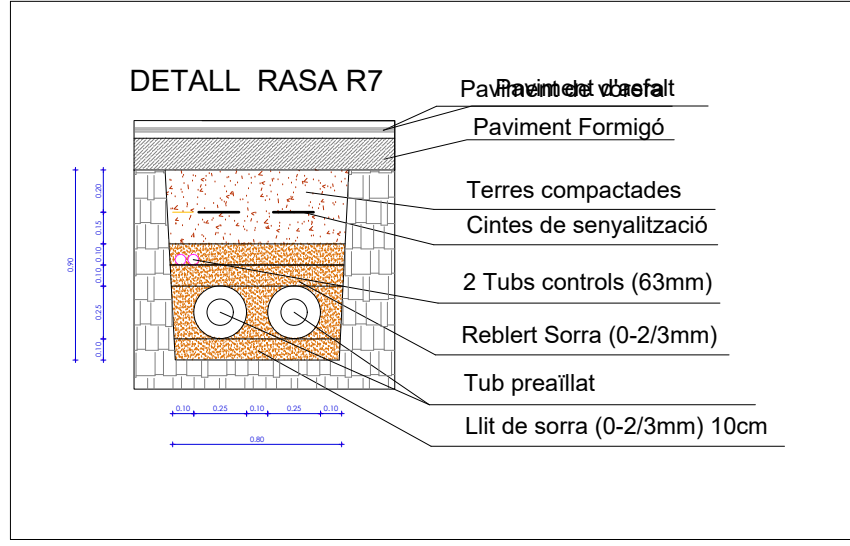
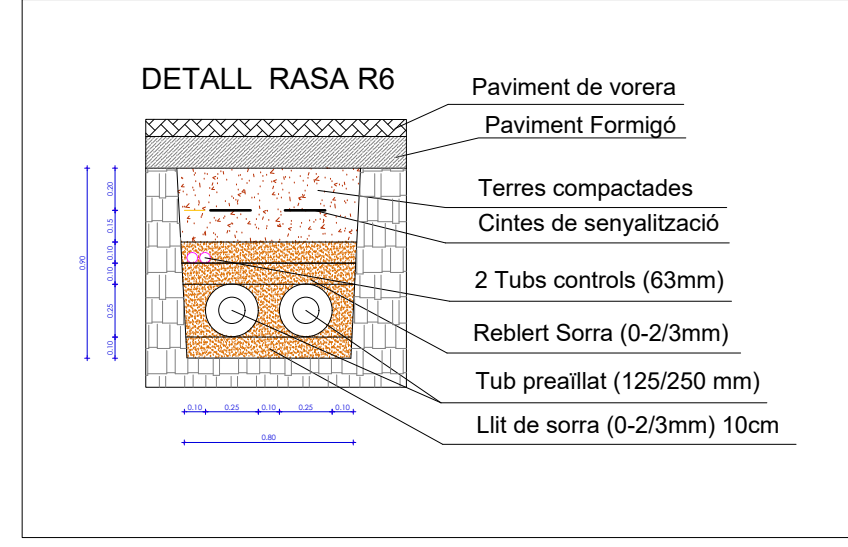
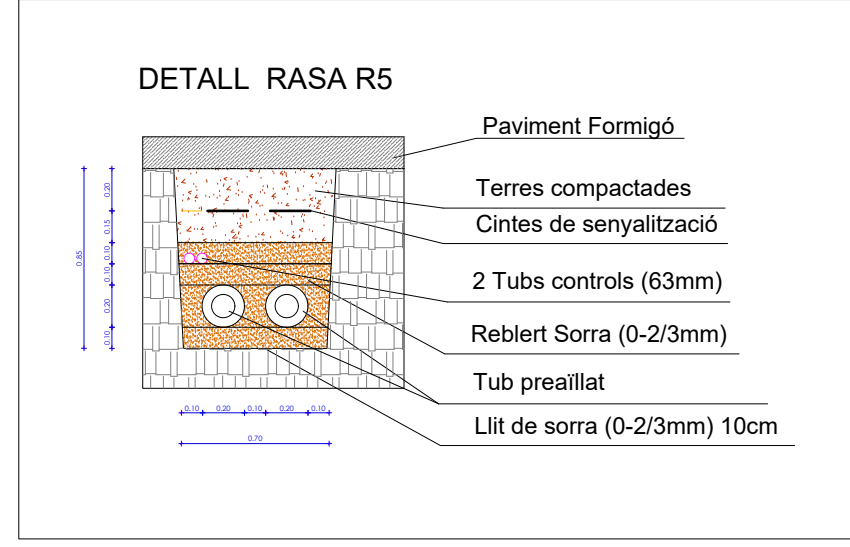
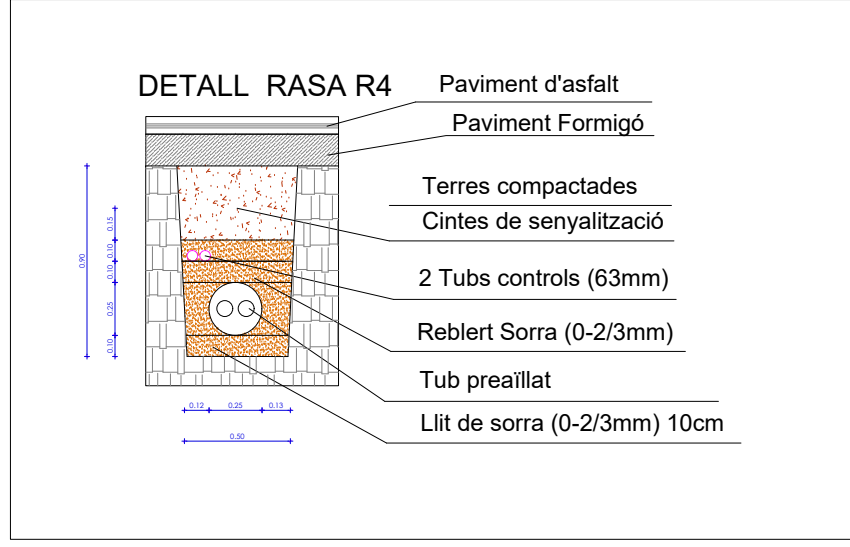
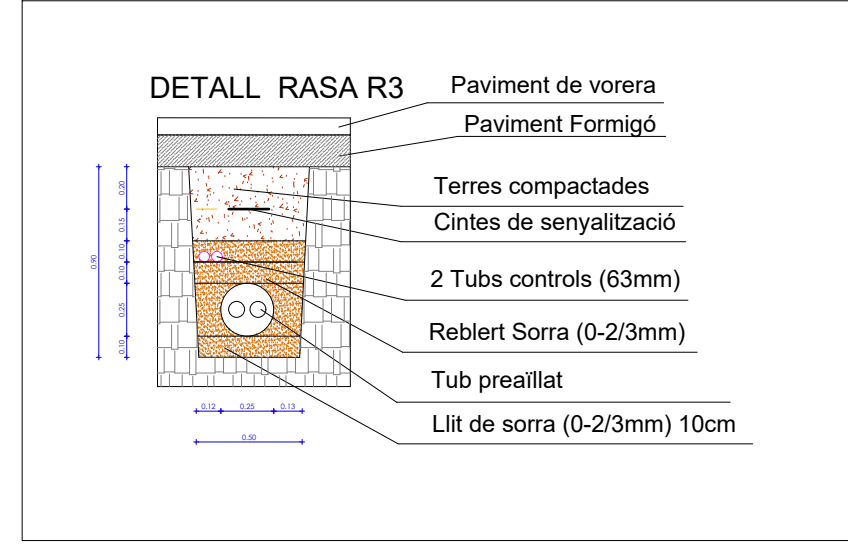
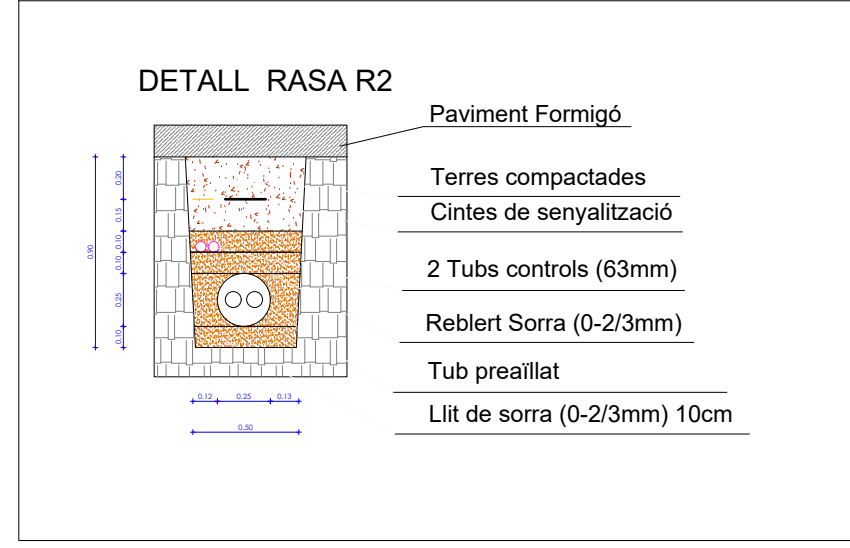
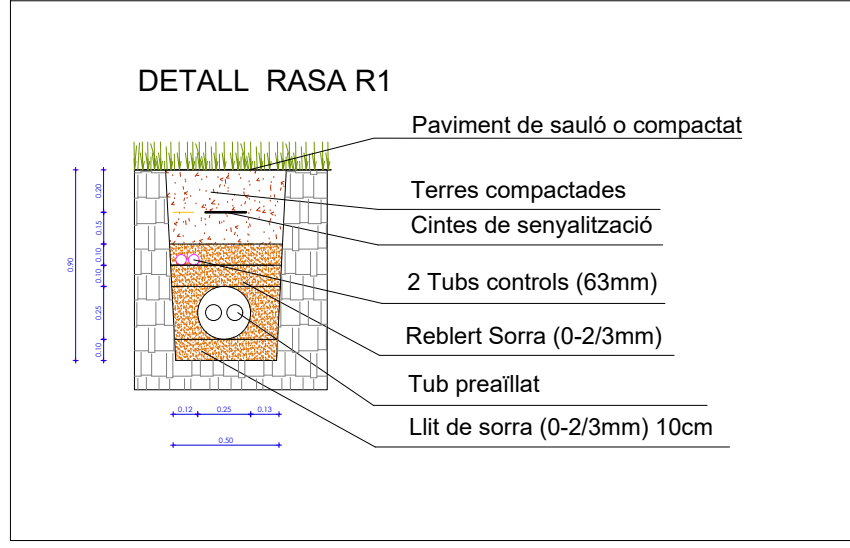
OC. 15

Data: Agost 2022

PROJECTE EXECUTIU PER L'AMPLIACIÓ DE LA XARXA DE CALOR AMB BIOMASSA ALS EDIFICIS MUNICIPALS: ESCOLA MONTSERRAT VAYREDA; CAMP LA VINYASSA; LLAR D'INFANTS EL FRANQUET I EDIFICI DE L'ESCOLA JAUME VICENS VIVES DE ROSES.

DETALLS ESTRUCTURA METÀL·LICA COBERTA

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi E718E11A0D44113



Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Ministerio de Asuntos Económicos y Trabajo

GOBIERNO DE ESPAÑA

Generalitat de Catalunya

Next Generation Catalunya

Regeneración Tourism Roses

Ajuntament de Roses

Diputació de Girona

Sala de Calderes de Biomassa

Ctra. Mas Oliva, s/n - Zona Esportiva

Roses (17480)

Emplaçament

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a <https://e-visit.etc.cat/verificacio>

utilitzar el codi E718E11A09441113

PROJECTE EXECUTIU PER L'AMPLIACIÓ DE LA XARXA DE CALOR AMB BIOMASSA ALS EDIFICIS MUNICIPALS: ESCOLA MONTSERRAT VAYREDA, CAMP LA VINYASSA, LLAR D'INFANTS EL FRANQUET I EDIFICIS DE L'ESCOLA JAUME VICENS VIVES DE ROSES.

DETALLS RASES

X.03	Data	Agost 2022
------	------	------------

Autoria del projecte:

Joan Oliver Casanellas
Enginyer Industrial 15.520

Pujada de la Plaça, 2
Vilopriu (17466)

info@suno.cat / www.suno.cat
972 964 349

DETALL ARQUETA DE CONNEXIONS

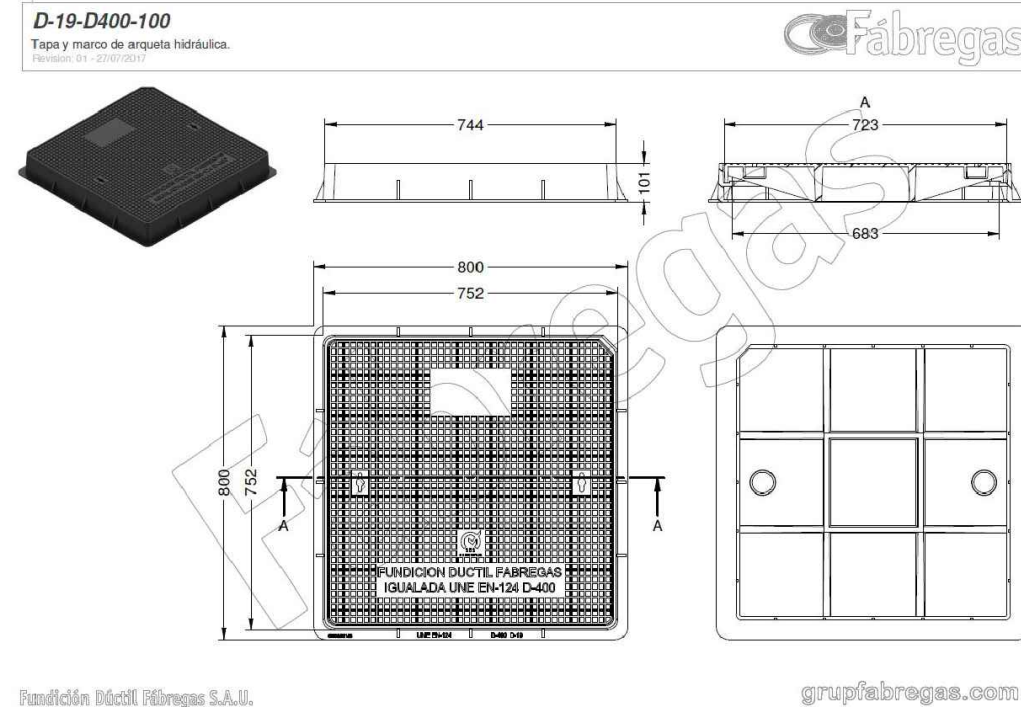
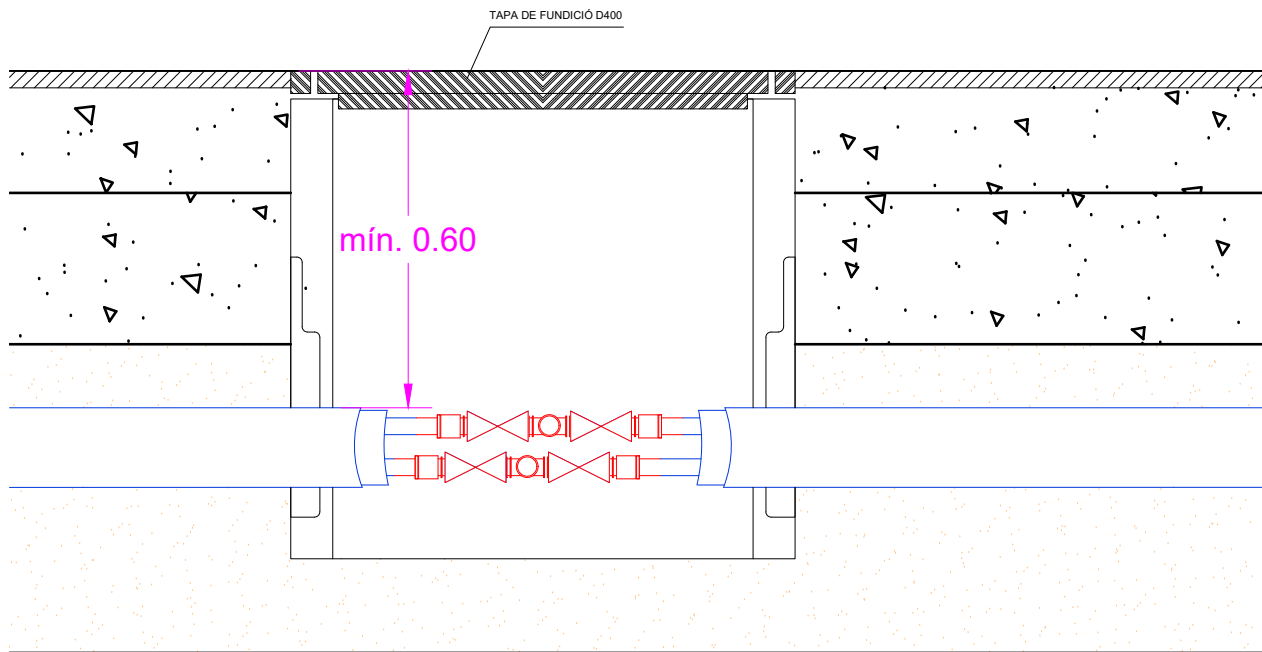
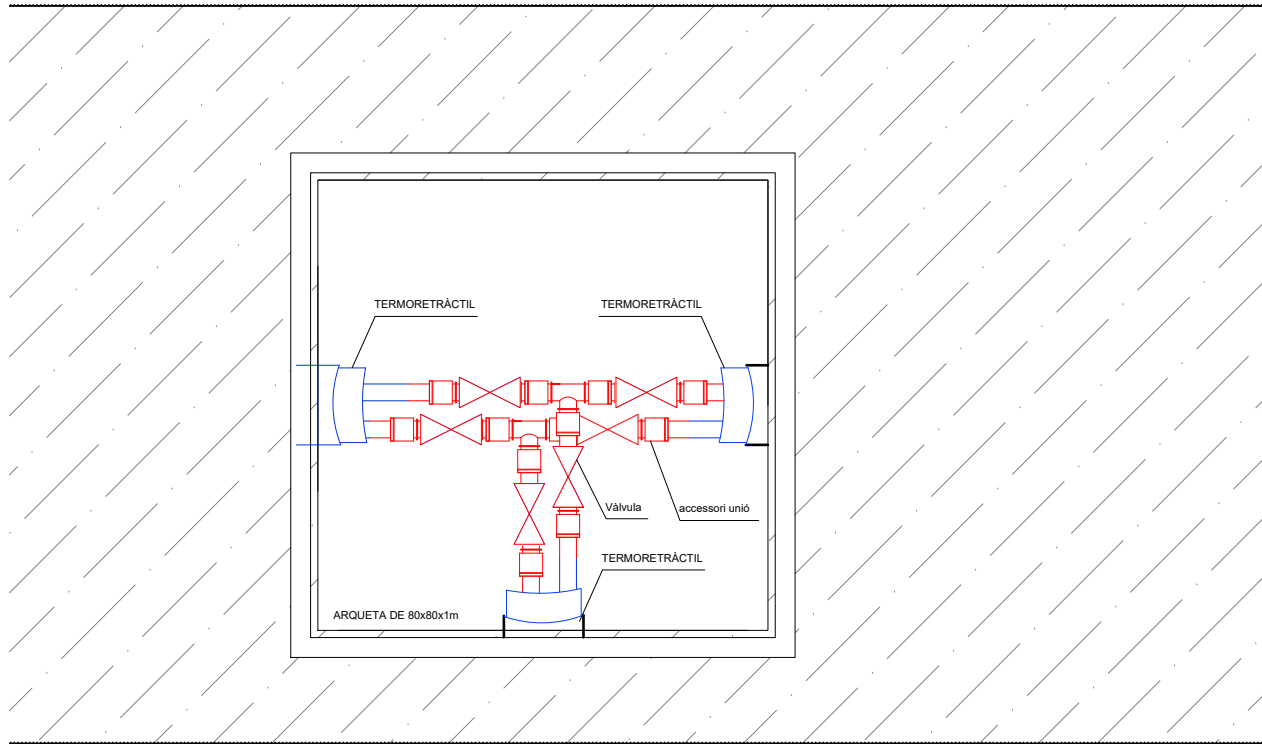


Figura 2.- Exemple tapa arqueta D-400 (font: fundición dúctil Fábregas)



Figura 2.- Exemple canonada preaïllada (font: Terrendis)

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a <https://e-visat.etc.cat/verificacio>

utilitzar el codi E718E11A09441113

sunO
enginyeria de serveis energètics
info@sunocat / www.sunocat
972 964 349

Joan Oliver Casanellas
Enginyer Industrial 15.520
Pujada de la Plaça, 2
Vilopriu (17466)

Regeneration Tourism Roses
Ajuntament de Roses
www.roses.cat
Plaça Catalunya, 12
Roses (17480)

Diputació de Girona
Pujada Sant Martí, 4-5
Girona (17004)

Sala de Calderes de Biomassa
Ctra. Mas Oliva, s/n - Zona Esportiva
Roses (17480)

Emplaçament

DETALLS ARQUETES

X.04

Data
Agost 2022

Finançat per la Unió Europea
NextGenerationEU

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

GOBIERNO DE ESPAÑA

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

Petició del projecte: Promoció del projecte

Autoria del projecte:

RESUM RECORREGUT CANONADES

CODI	CANONADES DEL PRISMA	TIPUS RASA	PAVIMENT	Long. Tram
CIRCUIT I. Montserrat Vayreda i la Vinyassa				
1	2x63/5,8 PEX amb barrera antidifusió (225mm) 2 corrugats Ø63 (control) DOBLE	R1	Sauló	123 m
2	2x63/5,8 PEX amb barrera antidifusió (225mm) 2 corrugats Ø63 (control) DOBLE	R2	Paviment de formigó	20 m
3	2x63/5,8 PEX amb barrera antidifusió (225mm) 2 corrugats Ø63 (control) DOBLE	R1	Sauló	39 m
4	2x63/5,8 PEX amb barrera antidifusió (225mm) 2 corrugats Ø63 (control) DOBLE	R3	Vorera de panot	90 m
5	2x63/5,8 PEX amb barrera antidifusió (225mm) 2 corrugats Ø63 (control) DOBLE	R4	Calçada asfalt vial	15 m
6	2x63/5,8 PEX amb barrera antidifusió (225mm) 2 corrugats Ø63 (control) DOBLE	R3	Vorera de panot	10 m
7	2x63/5,8 PEX amb barrera antidifusió (225mm) 2 corrugats Ø63 (control) DOBLE	R1	Sauló	50 m
8	2x50/4,6 PEX amb barrera antidifusió (200mm) 2 corrugats Ø63 (control) DOBLE	R1	Sauló	40 m
9	2x50/4,6 PEX amb barrera antidifusió (200mm) 2 corrugats Ø63 (control) DOBLE	R2	Sauló	25 m
10	2x63/5,8 PEX amb barrera antidifusió (225mm) 2 corrugats Ø63 (control) DOBLE	R1	Sauló	50 m
11	2x63/5,8 PEX amb barrera antidifusió (225mm) 2 corrugats Ø63 (control) DOBLE	R2	Paviment Formigó	20m

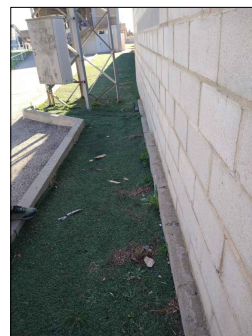
Total 482 m



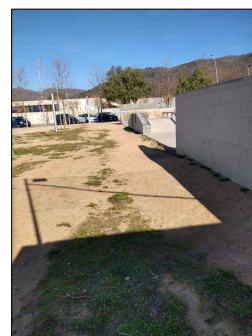
Imatge 1



Imatge 2

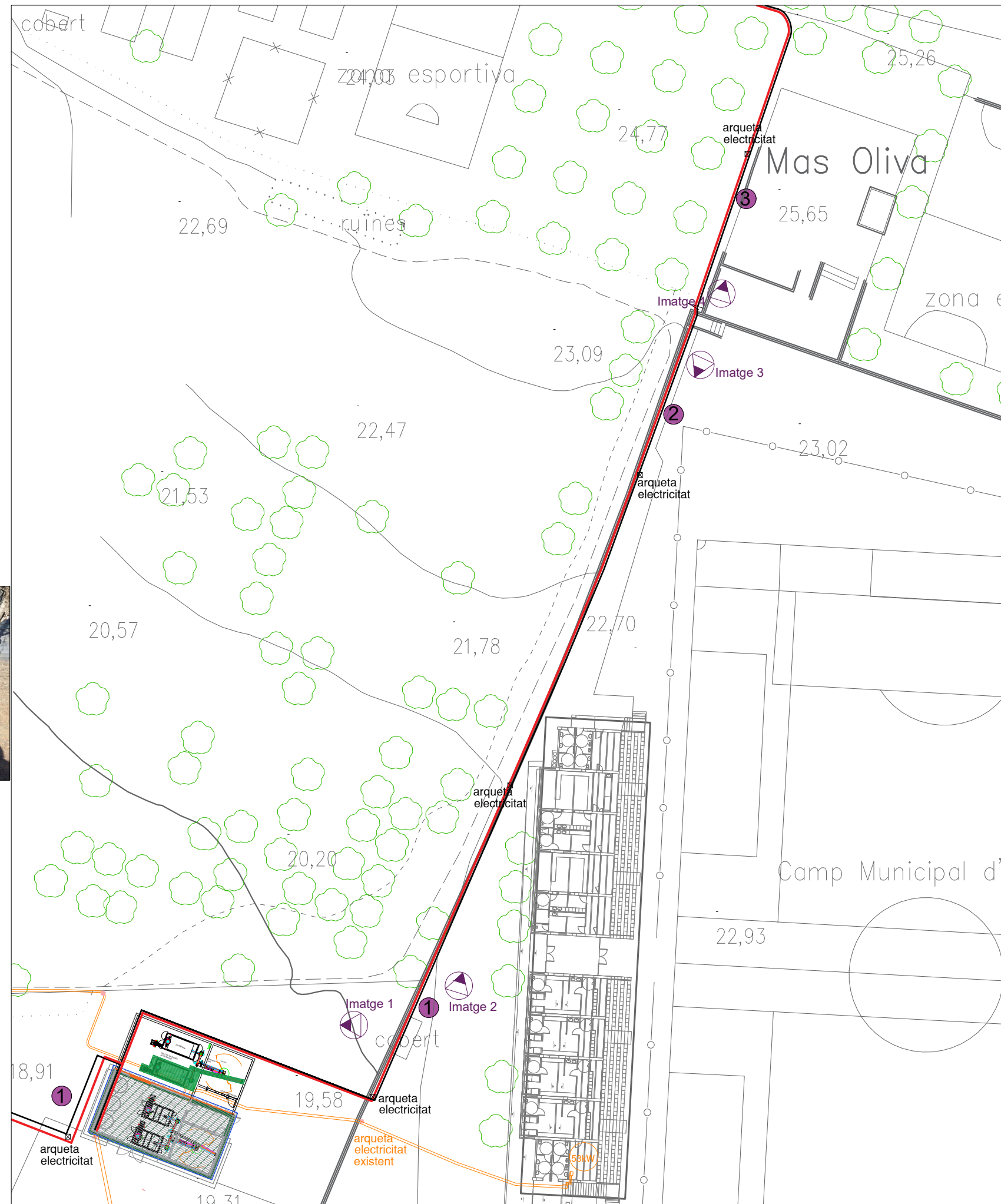


Imatge 3



Imatge 4

LLEGENDA DE XARXES	
	XARXA EXISTENT
	XARXA D'AMPLIACIÓ IMPULSIÓ
	XARXA D'AMPLIACIÓ RETORN
	Arqueta Connexions 80x80cm, D-400
	Arqueta elèctrica 40x40cm, D-400



Recorregut xarxa de calor

enginyeria de serveis energètics

info@suno.cat / www.suno.cat
972 964 349

Joan Oliver Casanellas
Enginyer Industrial 15.520

Pujada de la Plaça, 2
Vilopriu (17466)

Generalitat de Catalunya

Regeneration Tourism Roses

Ajuntament de Roses
www.roses.cat
Plaça Catalunya, 12
Roses (17480)

Diputació de Girona

Pujada Sant Martí, 4-5
Girona (17004)

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea

PROYECTO EJECUTIVO PER L'AMPLIACIÓ DE LA XARXA DE CALOR AMB BIOMASSA ALS EDIFICIS MUNICIPALS: ESCOLA MONTSERRAT VAYREDA, CAMP LA VINYASSA, LLAR D'INFANTS EL FRANQUET I EDIFICIS DE L'ESCOLA JAUME VICENS VIVES DE ROSES.

RECORREGUT XARXA DE CALOR.

TRAM 1

X.05

Emplaçament

Sala de Calderes de Biomassa
Ctra. Mas Oliva, s/n - Zona Esportiva
Roses (17480)

Data
Agost 2022

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU

Peticion del projecte: Promocion del projecte

Autoria del projecte:

Financiat per la Unió Europea

RESUM RECORREGUT CANONADES

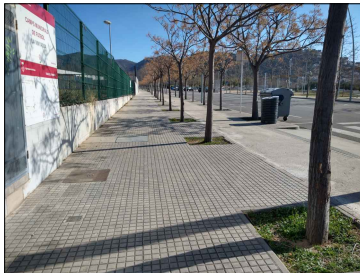
CODI	CANONADES DEL PRISMA	TIPUS RASA	PAVIMENT	Long. Tram
CIRCUIT I. Montserrat Vayreda i la Vinyassa				
4	2x63/5,8 PEX amb barrera antidifusió (225mm) 2 corrugats Ø63 (control) DOBLE	R3	Vorera de panot	90 m
5	2x63/5,8 PEX amb barrera antidifusió (225mm) 2 corrugats Ø63 (control) DOBLE	R4	Calçada asfalt vial	15 m
6	2x63/5,8 PEX amb barrera antidifusió (225mm) 2 corrugats Ø63 (control) DOBLE	R3	Vorera de panot	10 m
7	2x63/5,8 PEX amb barrera antidifusió (225mm) 2 corrugats Ø63 (control) DOBLE	R1	Sauló	50 m
8	2x50/4,6 PEX amb barrera antidifusió (200mm) 2 corrugats Ø63 (control) DOBLE	R1	Sauló	40 m
9	2x50/4,6 PEX amb barrera antidifusió (200mm) 2 corrugats Ø63 (control) DOBLE	R2	Sauló	25 m
10	2x63/5,8 PEX amb barrera antidifusió (225mm) 2 corrugats Ø63 (control) DOBLE	R1	Sauló	50 m
11	2x63/5,8 PEX amb barrera antidifusió (225mm) 2 corrugats Ø63 (control) DOBLE	R2	Paviment Formigó	20m
Total				482 m



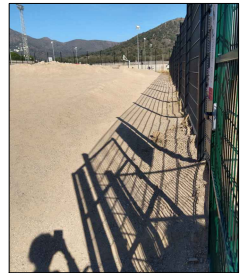
Imatge 1



Imatge 2



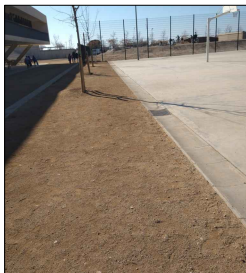
Imatge 3



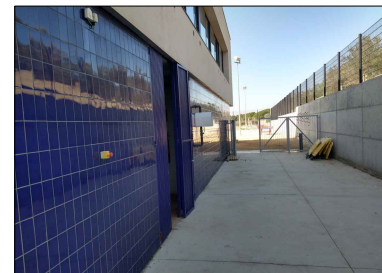
Imatge 4



Imatge 5

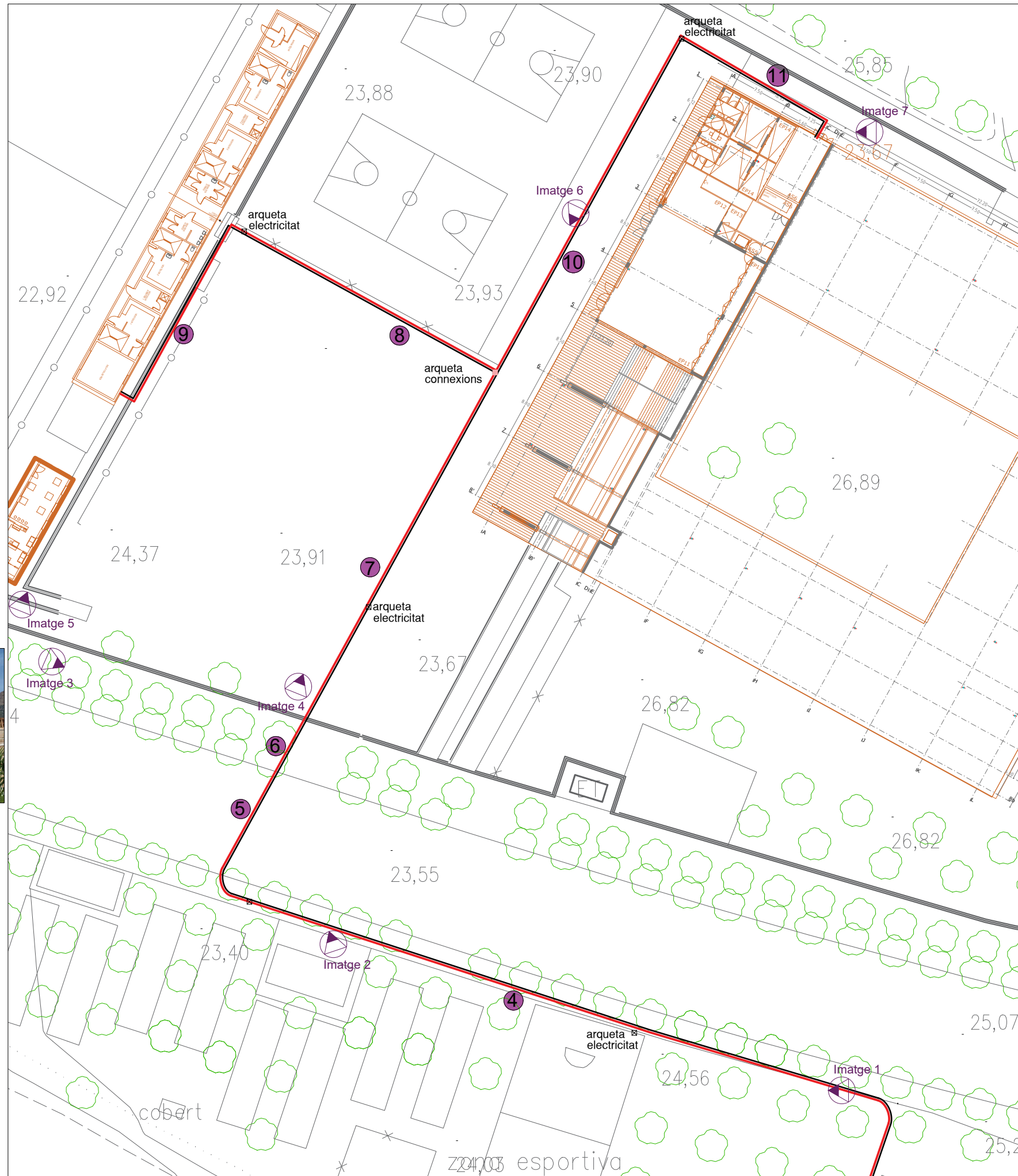


Imatge 6



Imatge 7

LLEGENDA DE XARXES	
	XARXA EXISTENT
	XARXA D'AMPLIACIÓ IMPULSIÓ
	XARXA D'AMPLIACIÓ RETORN
	Arqueta Connexions 80x80cm, D-400
	Arqueta elèctrica 40x40cm, D-400



Recorregut xarxa de calor

enginyeria de serveis energètics

info@suno.cat / www.suno.cat
972 964 349

Autoria del projecte:

Joan Oliver Casanellas
Enginyer Industrial 15.520

Pujada de la Plaça, 2
Vilopriu (17466)

Regeneration Tourism
Roses

Ajuntament de Roses
www.roses.cat

Plaça Catalunya, 12
Roses (17480)

Ajuntament de Girona

Pujada Sant Martí, 4-5
Girona (17004)

Next Generation Catalunya

Diputació de Girona

Pujada Sant Martí, 4-5
Roses (17480)

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

Gobierno de España

Financiado por la Unión Europea

Escuela Montserrat Vayreda

Camp La Vinyassa

Escola Jaume Vicens Vives de Roses

Sala de Calderes de Biomassa

Ctra. Mas Oliva, s/n - Zona Esportiva
Roses (17480)

Emplaçament

Financiat per la Unió Europea

PROJECTE EXECUTIU PER L'AMPLIACIÓ DE LA XARXA DE CALOR AMB BIOMASSA ALS EDIFICIS MUNICIPALS: ESCOLA MONTSERRAT VAYREDA, CAMP LA VINYASSA, LLAR D'INFANTS EL FRANQUET I EDIFICIS DE L'ESCOLA JAUME VICENS VIVES DE ROSES.

RECORREGUT XARXA DE CALOR.

TRAM 2

X.06

Data: Agost 2022

RESUM RECORREGUT CANONADES

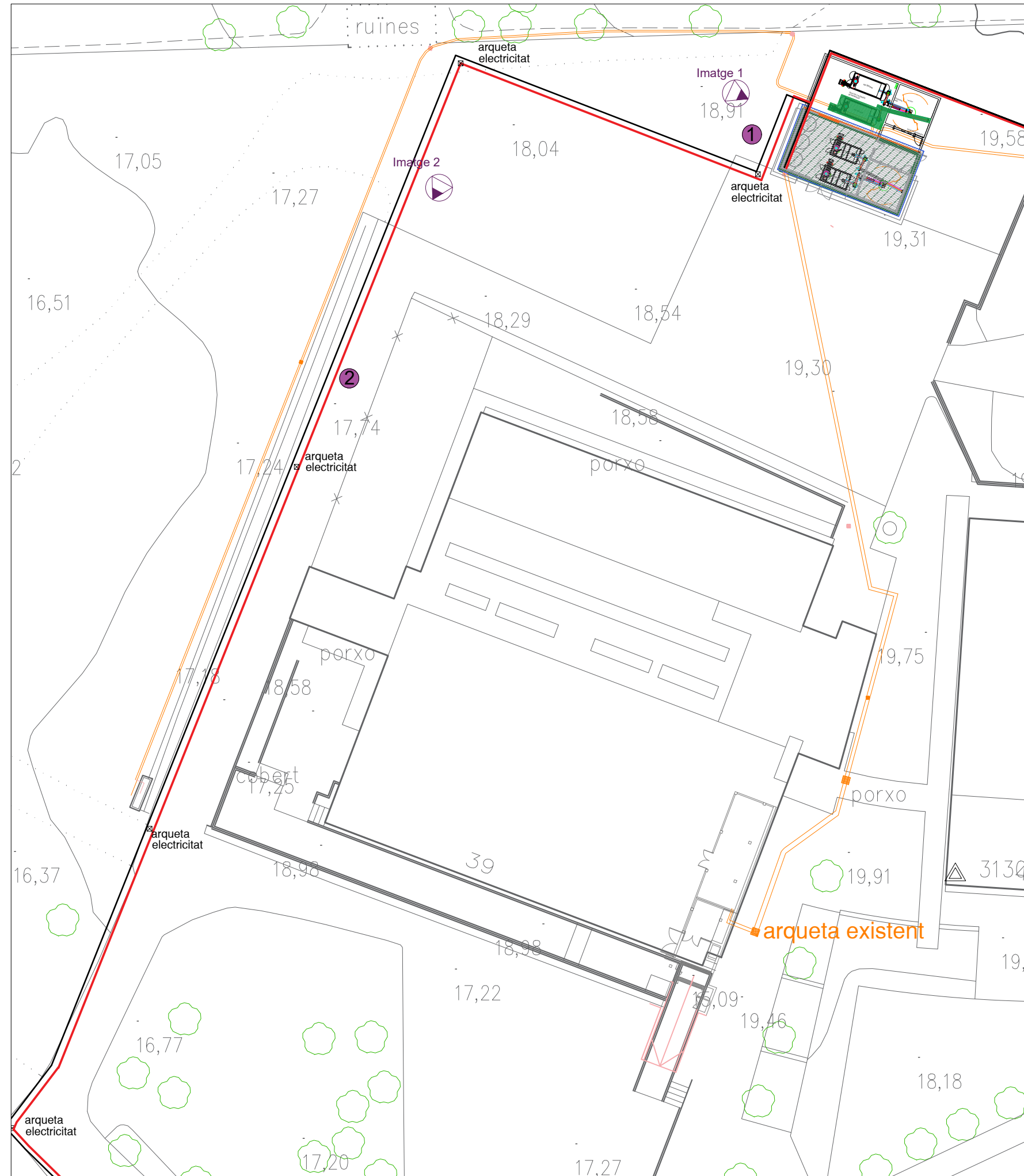
CODI	CANONADES DEL PRISMA	TIPUS RASA	PAVIMENT	Long. Tram
CIRCUIT 2.- Escola Vicens Vives i Llar Infants				
1	2x110/10 PEX amb barrera antidifusió (225mm) 2 corrugats Ø63 (control) DOBLE	R8	Sauló	50 m
2	2x110/10 PEX amb barrera antidifusió (225mm) 2 corrugats Ø63 (control) DOBLE	R7	Calçada asfalt vial	426 m
3	2x110/10 PEX amb barrera antidifusió (225mm) 2 corrugats Ø63 (control) DOBLE	R6	Vorera de panot	70 m
4	2x75/6,8 PEX amb barrera antidifusió (225mm) 2 corrugats Ø63 (control) DOBLE	R8	Sauló	90 m
5	2x63/5,8 PEX amb barrera antidifusió (225mm) 2 corrugats Ø63 (control) DOBLE	R1	Sauló	70 m
6	2x63/5,8 PEX amb barrera antidifusió (225mm) 2 corrugats Ø63 (control) DOBLE	R2	Rampa Formigó	5 m
7	2x50/4,6 PEX amb barrera antidifusió (200mm) 2 corrugats Ø63 (control) DOBLE	R1	Sauló	40 m
8	2x50/4,6 PEX amb barrera antidifusió (200mm) 2 corrugats Ø63 (control) DOBLE	R1	Sauló	40 m
9	2x50/4,6 PEX amb barrera antidifusió (200mm) 2 corrugats Ø63 (control) DOBLE	R2	Paviment Formigó	10 m
Total				801 m



Imatge 1



Imatge 2



Recorregut xarxa de calor

LLEGENDA DE XARXES	
	XARXA EXISTENT
	XARXA D'AMPLIACIÓ IMPULSIÓ
	XARXA D'AMPLIACIÓ RETORN
	Arqueta Connexions 80x80cm, D-400
	Arqueta elèctrica 40x40cm, D-400

Finançat per

Finançat per la Unió Europea

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU

PROYECTO EXECUTIVO PER L'AMPLIACIÓ DE LA XARXA DE CALOR AMB BIOMASSA ALS EDIFICIS MUNICIPALS: ESCOLA MONTSERAT VAYREDA, CAMP LA VINYASSA, LLAR D'INFANTS EL FRANQUET I EDIFICIS DE L'ESCOLA JAUME VICENS VIVES DE ROSES.

RECORREGUT XARXA DE CALOR.

TRAM 3

X.07

Data: Agost 2022

Autoria del projecte:

Joan Oliver Casanellas
Enginyer Industrial 15.520
Pujada de la Plaça, 2
Vilopriu (17466)

Petició del projecte:

Regeneration Tourism Roses
Ajuntament de Roses
Plaça Catalunya, 12
Roses (17480)

Diputació de Girona
Pujada Sant Martí, 4-5
Girona (17004)

Emplaçament

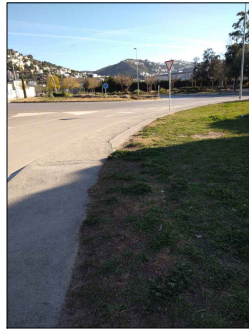
Sala de Calderes de Biomassa
Ctra. Mas Oliva, s/n - Zona Esportiva
Roses (17480)

info@suno.cat / www.suno.cat
972 964 349

RESUM RECORREGUT CANONADES

CODI	CANONADES DEL PRISMA	TIPUS RASA	PAVIMENT	Long. Tram
CIRCUIT 2.- Escola Vicens Vives i Llar Infants				
1	2x110/10 PEX amb barrera antidifusió (225mm) 2 corrugats Ø63 (control) DOBLE	R8	Sauló	50 m
2	2x110/10 PEX amb barrera antidifusió (225mm) 2 corrugats Ø63 (control) DOBLE	R7	Calçada asfalt vial	426 m
3	2x110/10 PEX amb barrera antidifusió (225mm) 2 corrugats Ø63 (control) DOBLE	R6	Vorera de panot	70 m
4	2x75/6,8 PEX amb barrera antidifusió (225mm) 2 corrugats Ø63 (control) DOBLE	R8	Sauló	90 m
5	2x63/5,8 PEX amb barrera antidifusió (225mm) 2 corrugats Ø63 (control) DOBLE	R1	Sauló	70 m
6	2x63/5,8 PEX amb barrera antidifusió (225mm) 2 corrugats Ø63 (control) DOBLE	R2	Rampa Formigó	5 m
7	2x50/4,6 PEX amb barrera antidifusió (200mm) 2 corrugats Ø63 (control) DOBLE	R1	Sauló	40 m
8	2x50/4,6 PEX amb barrera antidifusió (200mm) 2 corrugats Ø63 (control) DOBLE	R1	Sauló	40 m
9	2x50/4,6 PEX amb barrera antidifusió (200mm) 2 corrugats Ø63 (control) DOBLE	R2	Paviment Formigó	10 m

Total 801 m

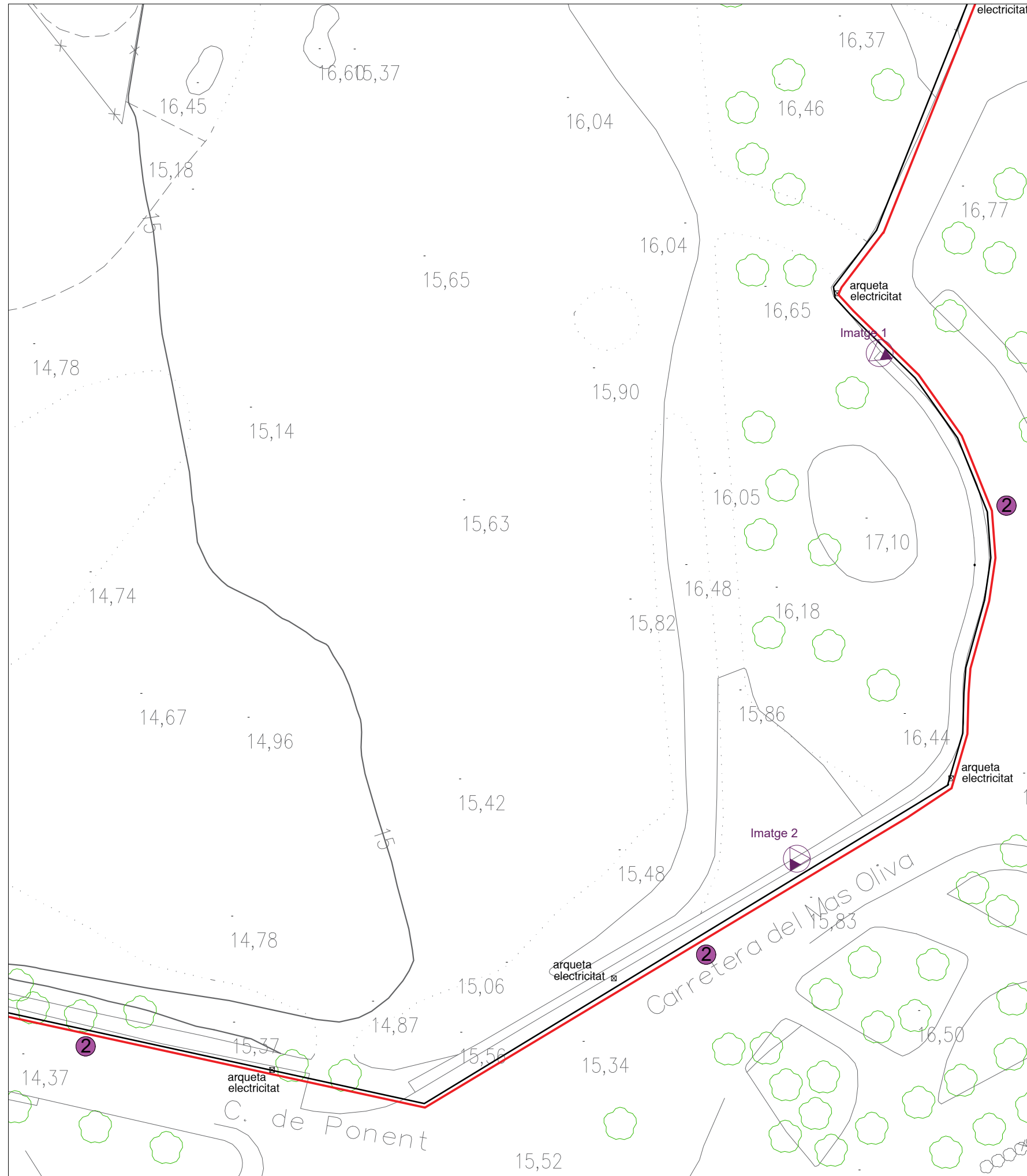


Imatge 1



Imatge 2

LLEENDA DE XARXES	
	XARXA EXISTENT
	XARXA D'AMPLIACIÓ IMPULSIÓ
	XARXA D'AMPLIACIÓ RETORN
	Arqueta Connexions 80x80cm, D-400
	Arqueta elèctrica 40x40cm, D-400



Recorregut xarxa de calor

Joan Oliver Casanellas
Enginyer Industrial 15.520
Pujada de la Plaça, 2
Vilopriu (17466)
info@suno.cat / www.suno.cat
972 964 349

Regeneration Tourism Roses

Ajuntament de Roses
www.roses.cat
Plaça Catalunya, 12
Roses (17480)

Diputació de Girona

Pujada Sant Martí, 4-5
Girona (17004)

Finançat per la Unió Europea

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU

PROYECTO EXECUTIVO PARA LA AMPLIACIÓN DE LA XARXA DE CALOR AMB BIOMASSA ALS EDIFICIS MUNICIPALS: ESCOLA MONTSERRAT VAYREDA, CAMP LA VINYASSA, LLAR D'INFANTS EL FRANGUET I EDIFICIS DE L'ESCOLA JAUME VICENS VIVES DE ROSES.

RECORREGUT XARXA DE CALOR. TRAM 4

X.08 Data: Agost 2022

Autoria del projecte: **Generalitat de Catalunya**

Petició del projecte: **Next Generation Catalunya**

Emplaçament: Sala de Calderes de Biomassa, Ctra. Mas Oliva, s/n - Zona Esportiva, Roses (17480)

RESUM RECORREGUT CANONADES

CODI	CANONADES DEL PRISMA	TIPUS RASA	PAVIMENT	Long-Tram
CIRCUIT 2.- Escola Vicens Vives i Llar Infants				
1	2x110/10 PEX amb barrera antidifusió (225mm) 2 corrugats Ø63 (control) DOBLE	R8	Sauló	50 m
2	2x110/10 PEX amb barrera antidifusió (225mm) 2 corrugats Ø63 (control) DOBLE	R7	Calçada asfalt vial	426 m
3	2x110/10 PEX amb barrera antidifusió (225mm) 2 corrugats Ø63 (control) DOBLE	R6	Vorera de panot	70 m
4	2x75/6,8 PEX amb barrera antidifusió (225mm) 2 corrugats Ø63 (control) DOBLE	R8	Sauló	90 m
5	2x63/5,8 PEX amb barrera antidifusió (225mm) 2 corrugats Ø63 (control) DOBLE	R1	Sauló	70 m
6	2x63/5,8 PEX amb barrera antidifusió (225mm) 2 corrugats Ø63 (control) DOBLE	R2	Rampa Formigó	5 m
7	2x50/4,6 PEX amb barrera antidifusió (200mm) 2 corrugats Ø63 (control) DOBLE	R1	Sauló	40 m
8	2x50/4,6 PEX amb barrera antidifusió (200mm) 2 corrugats Ø63 (control) DOBLE	R1	Sauló	40 m
9	2x50/4,6 PEX amb barrera antidifusió (200mm) 2 corrugats Ø63 (control) DOBLE	R2	Paviment Formigó	10 m

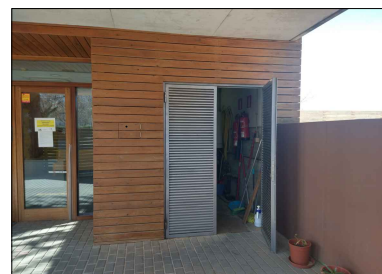
Total 801 m



Imatge 1

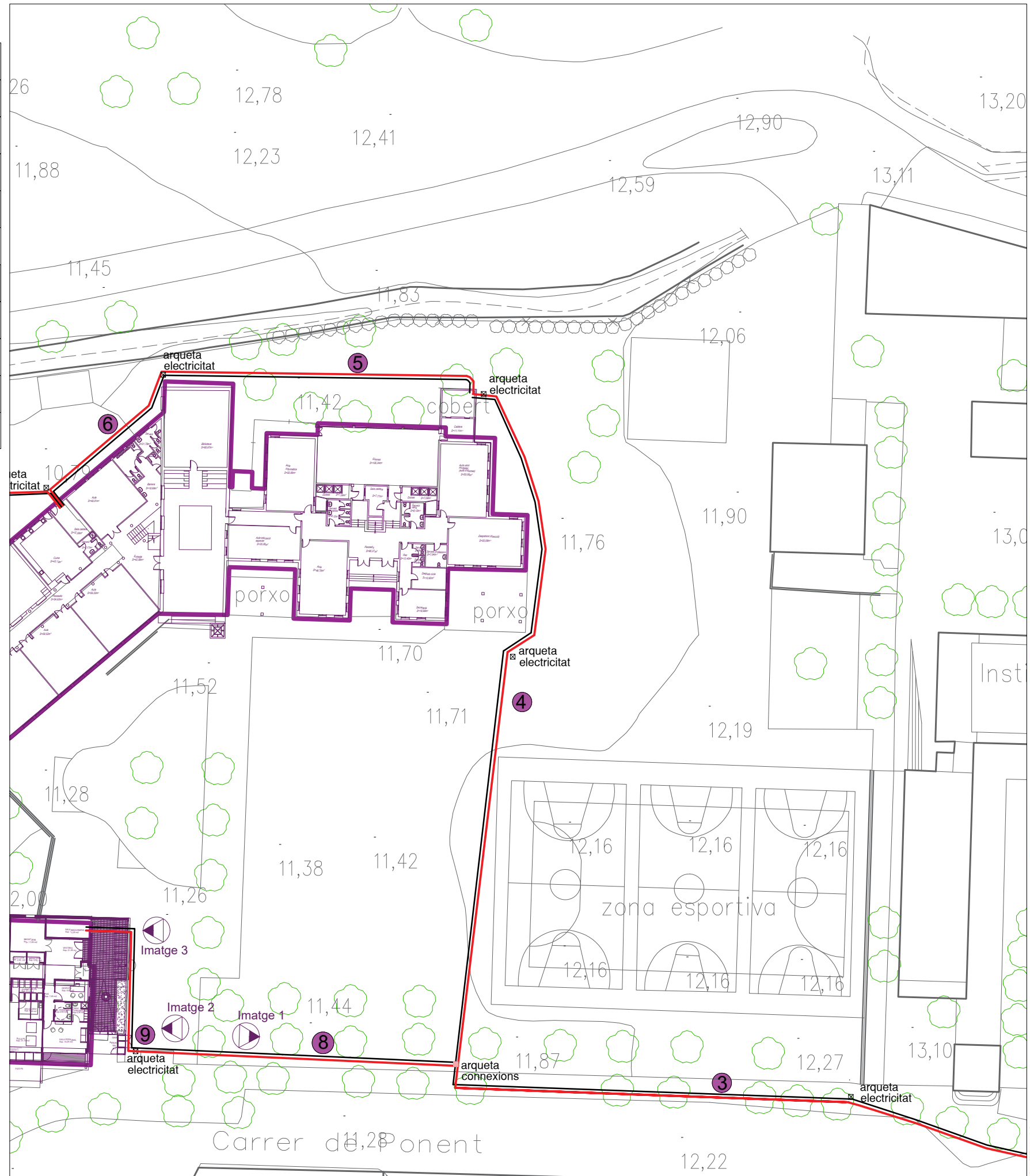


Imatge 2



Imatge 3

LLEGENDA DE XARXES	
	XARXA EXISTENT
	XARXA D'AMPLIACIÓ IMPULSIÓ
	XARXA D'AMPLIACIÓ RETORN
	Arqueta Connexions 80x80cm, D-400
	Arqueta elèctrica 40x40cm, D-400



Recorregut xarxa de calor

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU
PROYECTO EXECUTIVO PARA LA AMPLIACIÓN DE LA XARXA DE CALOR AMB BIOMASSA ALS EDIFICIS MUNICIPALS: ESCOLA MONTSERAT VAYREDA, CAMP LA VINYASSA, LLAR D'INFANTS EL FRANQUET I EDIFICIS DE L'ESCOLA JAUME VICENS VIVES DE ROSES.
RECORREGUT XARXA DE CALOR.
TRAM 6

X. 10	Data	Agost 2022
	Sala de Calderes de Biomassa Ctra. Mas Oliva, s/n - Zona Esportiva Roses (17480)	

Diputació de Girona
 Pujada Sant Martí, 4-5
 Girona (17004)

Ajuntament de Roses
 www.roses.cat
 Plaça Catalunya, 12
 Roses (17480)

Regeneration Tourism Roses
 Joan Oliver Casanellas
 Enginyer Industrial 15.520
 Pujada de la Plaça, 2
 Vilopriu (17466)

suno
 enginyeria de serveis energètics
 info@suno.cat / www.suno.cat
 972 964 349

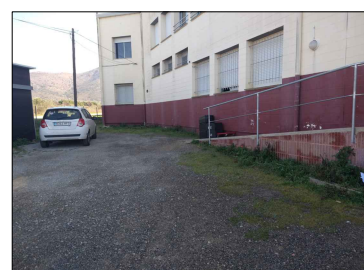
RESUM RECORREGUT CANONADES

CODI	CANONADES DEL PRISMA	TIPUS RASA	PAVIMENT	Long-Tram
CIRCUIT 2.- Escola Vicens Vives i Llar Infants				
1	2x110/10 PEX amb barrera antidifusió (225mm) 2 corrugats Ø63 (control) DOBLE	R8	Sauló	50 m
2	2x110/10 PEX amb barrera antidifusió (225mm) 2 corrugats Ø63 (control) DOBLE	R7	Calçada asfalt vial	426 m
3	2x110/10 PEX amb barrera antidifusió (225mm) 2 corrugats Ø63 (control) DOBLE	R6	Vorera de panot	70 m
4	2x75/6,8 PEX amb barrera antidifusió (225mm) 2 corrugats Ø63 (control) DOBLE	R8	Sauló	90 m
5	2x63/5,8 PEX amb barrera antidifusió (225mm) 2 corrugats Ø63 (control) DOBLE	R1	Sauló	70 m
6	2x63/5,8 PEX amb barrera antidifusió (225mm) 2 corrugats Ø63 (control) DOBLE	R2	Rampa Formigó	5 m
7	2x50/4,6 PEX amb barrera antidifusió (200mm) 2 corrugats Ø63 (control) DOBLE	R1	Sauló	40 m
8	2x50/4,6 PEX amb barrera antidifusió (200mm) 2 corrugats Ø63 (control) DOBLE	R1	Sauló	40 m
9	2x50/4,6 PEX amb barrera antidifusió (200mm) 2 corrugats Ø63 (control) DOBLE	R2	Paviment Formigó	10 m

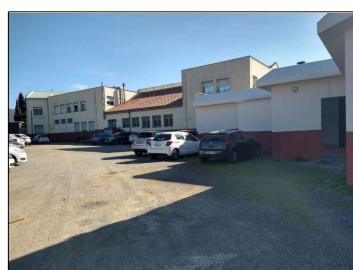
Total 801 m



Imatge 1

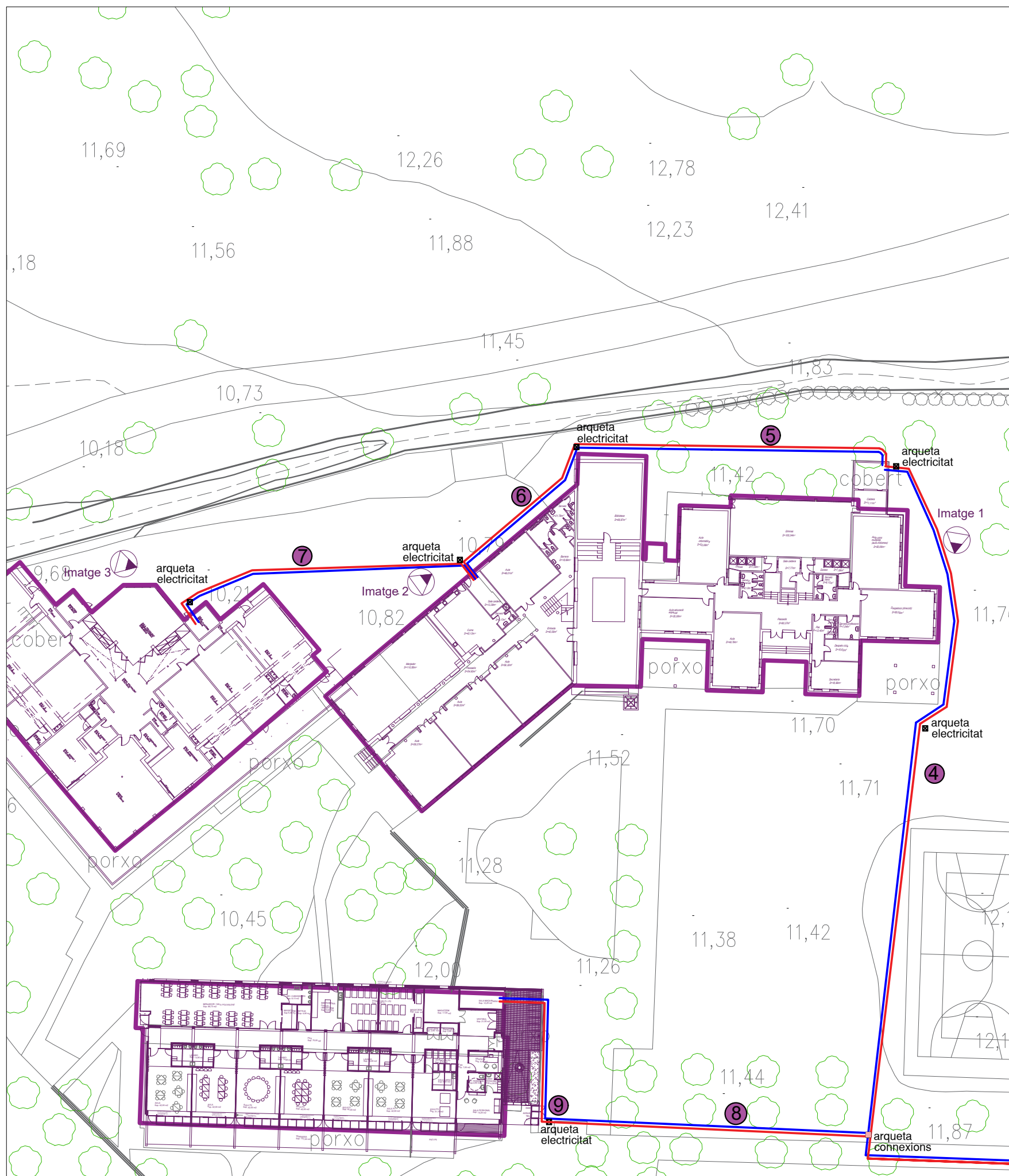


Imatge 2



Imatge 3

LLEGENDA DE XARXES	
	XARXA EXISTENT
	XARXA D'AMPLIACIÓ IMPULSIÓ
	XARXA D'AMPLIACIÓ RETORN
	Arqueta Connexions 80x80cm, D-400
	Arqueta elèctrica 40x40cm, D-400

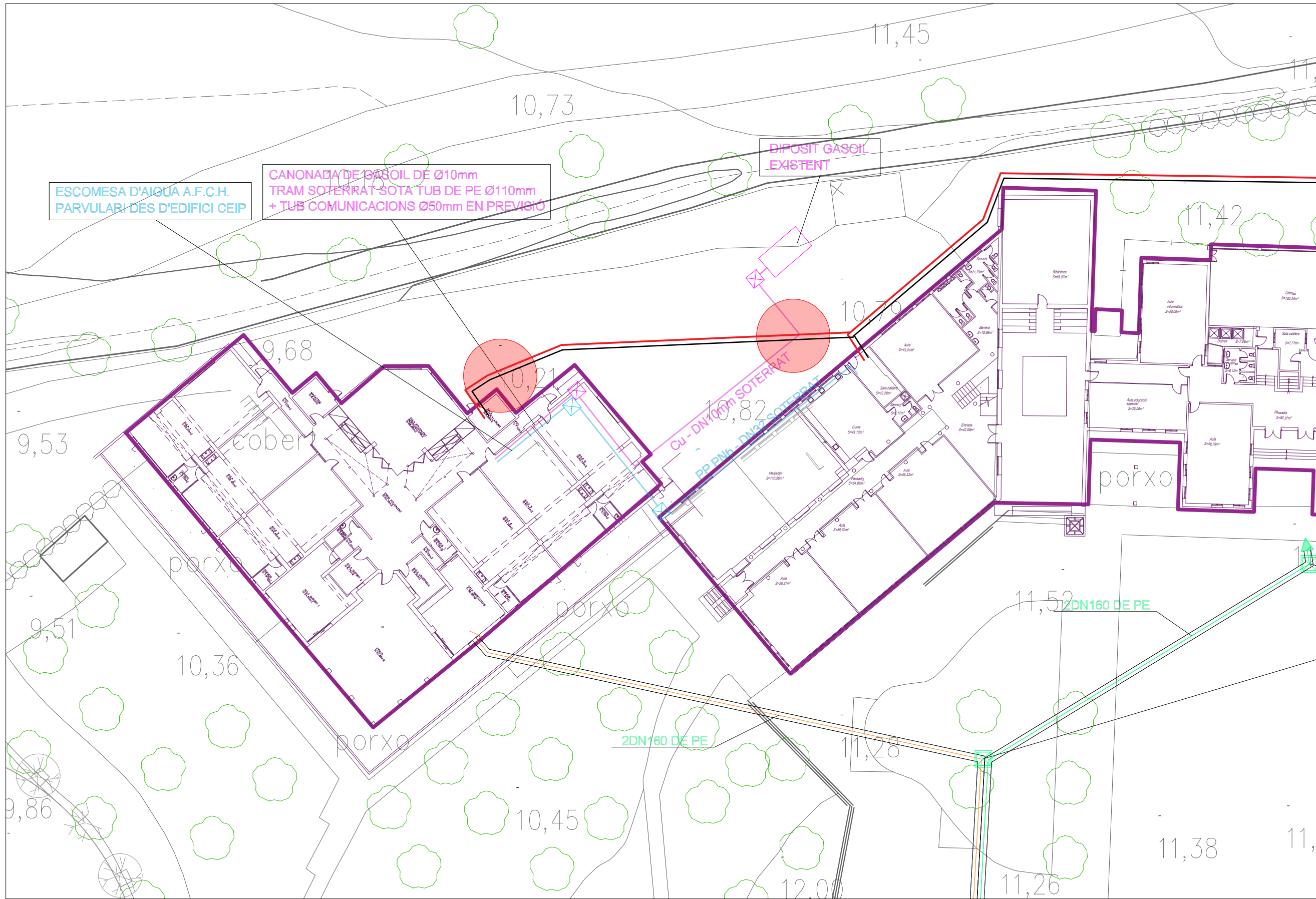


Recorregut xarxa de calor

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU

PROFECTE EXECUTIU PER L'AMPLIACIÓ DE LA XARXA DE CALOR AMB BIOMASSA ALS EDIFICIS MUNICIPALS: ESCOLA MONTSERRAT VAYREDA, CAMP LA VINYASSA, LLAR D'INFANTS EL FRANQUET I EDIFICIS DE L'ESCOLA JAUME VICENS VIVES DE ROSES.
RECORREGUT XARXA DE CALOR.
TRAM 7
 X. 11
 Data: Agost 2022

Autoria del projecte:
 Joan Oliver Casanellas
 Enginyer Industrial 15.520
 Pujada de la Plaça, 2
 Vilopriu (17466)
 info@suno.cat / www.suno.cat
 972 964 349



ESCOMESA D'AIGUA A.F.C.H.
PARVULARI DES D'EDIFICI CEIP

CANONADA DE BOBOIL DE Ø10mm
TRAM SOTERRAT SOTA TUB DE PE Ø110mm
+ TUB COMUNICACIONS Ø50mm EN PREVISIÓ

DIPOSIT GASOIL
EXISTENT

CU - DN100mm SOTERRAT
PP PN6 - DN200 SOTERRAT

2DN160 DE PE

2DN160 DE PE

Recorregut xarxa de calor

LLEGENDA DE XARXES	
	XARXA EXISTENT
	XARXA D'AMPLIACIÓ IMPULSIÓ
	XARXA D'AMPLIACIÓ RETORN

Quan es desmuntin les calderes de gasoil, caldrà anular les canonades de les mateixes i inertitzar el dipòsit de gasoil soterrat

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOVERN DE CATALUNYA

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

SUNO
enginyeria de serveis energètics
info@suno.cat / www.suno.cat
972 964 349

Autoria del projecte:
Joan Oliver Casanellas
Enginyer Industrial 15.520
Pujada de la Plaça, 2
Vilopriu (17466)

Petició del projecte: Promoció del projecte:
Regeneration Tourism Roses
Ajuntament de Roses
Plaça Catalunya, 12
Roses (17480)

Diputació de Girona
Pujada Sant Martí, 4-5
Girona (17004)

Sala de Calderes de Biomassa
Ctra. Mas Oliva, s/n - Zona Esportiva
Roses (17480)

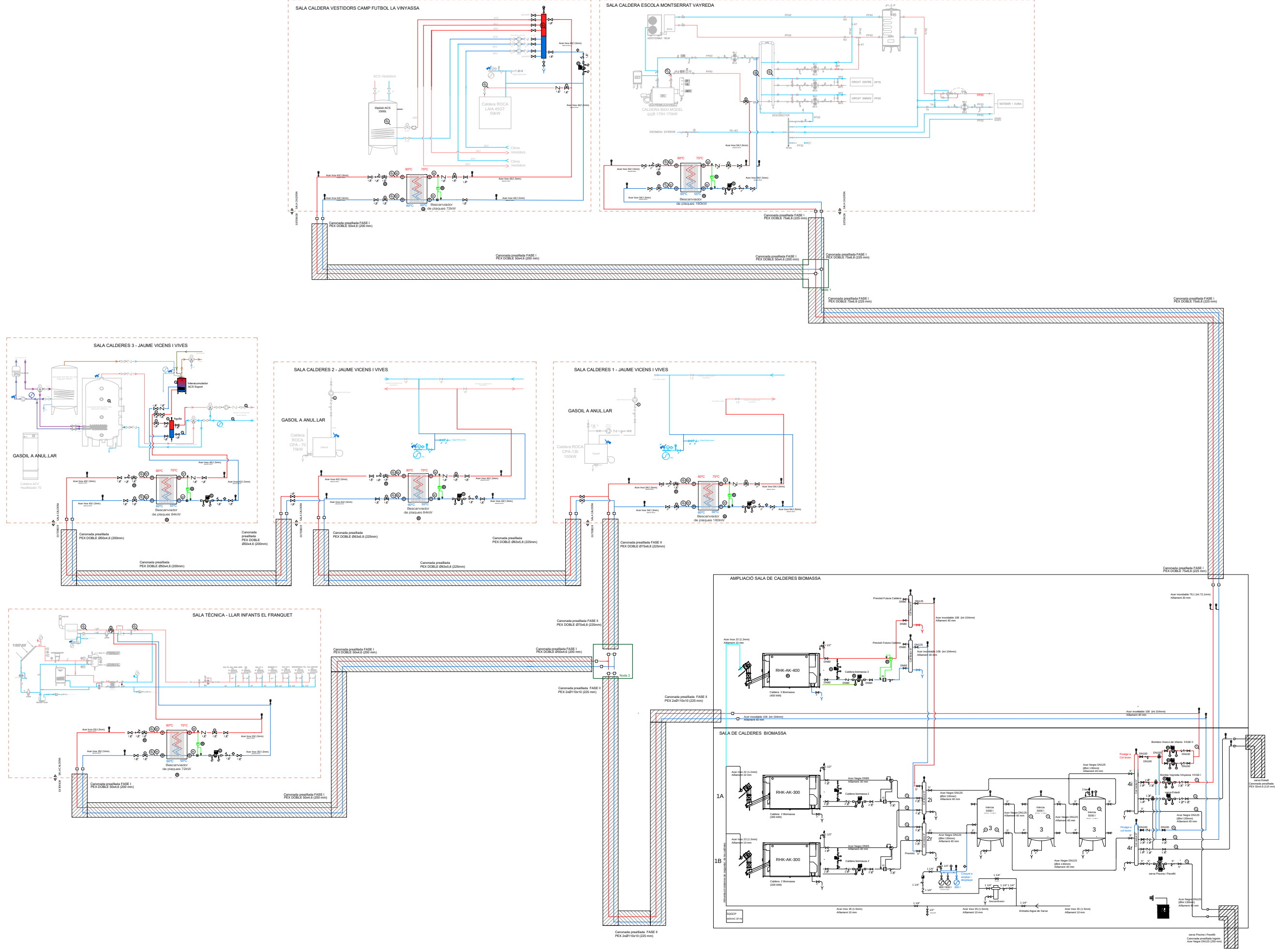
Emplaçament







DISTRIBUCIÓ I DIPÒSIT DE GASOIL A INERTITZAR	
X. 12	Data Agost 2022

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a <https://e-visat.etc.cat/verificacio> i utilitzar el codi E7181E11A0944113

PROJECTE EXECUTIU PER L'AMPLIACIÓ DE LA XARXA DE CALOR AMB BIOMASSA ALS EDIFICIS MUNICIPALS: ESCOLA MONTSERRAT VAYREDA, CAMP LA VINYASSA, LLAR D'INFANTS EL FRANQUET I EDIFICIS DE L'ESCOLA JAUME VICENS VIVES DE ROSES.



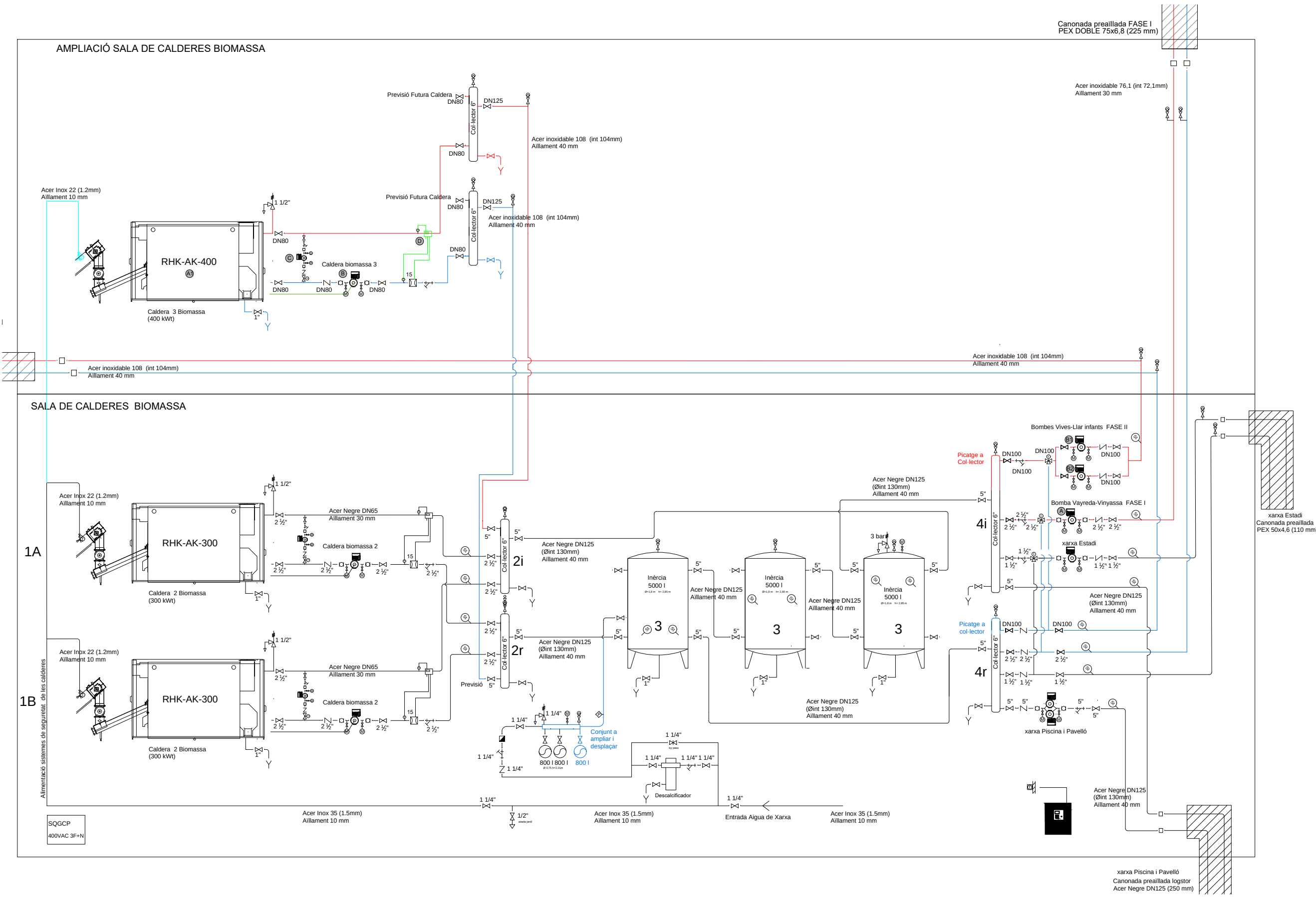
	Autoria del projecte: Joan Oliver Casanellas Enginyer Industrial 15.520 Pujada de la Plaça, 2 Vilopriu (17466)	
	info@suno.cat / www.suno.cat 972 964 349	
	Promoció del projecte: Ajuntament de Roses www.roses.cat Plaça Catalunya, 12 Roses (17480)	
	Diputació de Girona Pujada Sant Martí, 4-5 Girona (17004)	
	Emplaçament: Sala de Calderes de Biomassa Ctra. Mas Oliva, s/n - Zona Esportiva Roses (17480)	
		
I.01	Data: Agost 2022	








Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU
PROYECTO EXECUTIVO PER L'AMPLIACIÓ DE LA XARXA DE CALOR AMB BIOMASSA ALS EDIFICIS MUNICIPALS: ESCOLA MONTSERRAT VAYREDA, CAMP LA VINYASSA, LLAR D'INFANTS EL FRANQUET I EDIFICI DE L'ESCOLA JAUME VICENS VIVES DE ROSES.
ESQUEMA HIDRÀULIC GENERAL



NOMENCLATURA HIDRÀULIC

1 Caldera de Biomassa	11 Valvula sobrepressió	21 Caldera de Gasol	31 Manòmetre	41 Termostat ambient
2 Bomba circuit primari amb maniguet antivibració	12 Enllaç tub HPED a rosca (Masclie)	22 Caldera de Gas	32 Presostat	42 Maniguet electrolític
3 Clau de pas de bola o papallona	13 Vias d'expansió	23 Bomba de calor	33 Control	43 Normalment tancat
4 Valvula de retenció	14 Comptador d'aigua freda	24 Col·lector solar Pla	34 Agulla hidràulica	44 Valvula Equilibrat
5 Filtre	15 Comptador caloríes	25 Sonda de temperatura exterior	35 Col·lector	45 Valvula de Asiento
6 Purgador	16 Dipòsit d'inèrcia d'acer negre per acumulació d'aigua de circuit primari	26 Sonda de temperatura submergible	36 Sonda interior	46 Maniguet antivibracions
7 Valvula de seguretat	17 Dipòsit d'inèrcia d'acer negre per acumulació d'aigua	27 Sonda de contacte	37 Control remot digital	47 Centretaleta de control
8 Electrovalvula ON/OFF	18 Dipòsit ACS sanitària amb serpenti	28 Termòstat submergible	38 Valvula de sobretemperatura	48 Agulla Hidràulica
9 Electrovalvula modulant 3 vies (120°)	19 Dipòsit ACS solar "tank in tank"	29 Termòstat doble IMIT	39 Mòdul de control de caldera	
10 Termostàtica per ACS	20 Bescanviador de plaques	30 Termòmetre submergible	40 Quadre Control	

LEGENDA INSTAL·LACIÓ SALA CALDERES BIOMASSA EXISTENT

1 Bomba circulació tipus Grundfos TPE 32-320/2 o equivalent Cabal: 11,49 m³/h - Pèrdua de càrrega: 28,36 m.c.d.a
2 Bomba de circulació xarxa de calor Fase II Grundfos TPE 65-460/2 o equivalent Cabal: 37,07 m³/h - Pèrdua de càrrega: 50,07 m.c.a
3 Bomba de circulació xarxa de calor Fase II Grundfos TPE 65-460/2 o equivalent Cabal: 37,07 m³/h - Pèrdua de càrrega: 50,07 m.c.a PER MANTENIMENT

LEGENDA INSTAL·LACIÓ SALA CALDERES BIOMASSA A AMPLIAR

1 Caldera tipus HEIZOMAT RHK-AK400 o equivalent Potència 400 kW Temperatura màxima 95°C Pressió màxima de treball 3 bar
2 Caldera tipus HEIZOMAT RHK-AK400 o equivalent EN PREVISIÓ Potència 400 kW Temperatura màxima 95°C Pressió màxima de treball 3 bar
3 Bomba elevació temperatura retorn tipus Grundfos MAGNA1 40-80F o equivalent. Cabal: 8 m³/h - Pèrdua de càrrega: 5,00 m.c.a
4 Bomba Caldera tipus Grundfos MAGNA1 65-150F o equivalent. Cabal: 23 m³/h - Pèrdua de càrrega: 2,17 m.c.a
5 Comptador caloríes tipus Sedical Superstetic 440 o equivalent amb capçal 531 - DN65. Cabal màxim 25m³/h

sunO
enginyeria de serveis energètics
info@sunO.cat / www.sunO.cat
972 964 349

Joan Oliver Casanellas
Enginyer Industrial 15.520
Pujada de la Plaça, 2
Vilopriu (17466)

Regeneration Tourism Roses
Ajuntament de Roses
Plaça Catalunya, 12
Roses (17480)

Diputació de Girona
Pujada Sant Martí, 4-5
Girona (17004)

Emplaçament
Sala de Calderes de Biomassa
Ctra. Mas Oliva, s/n - Zona Esportiva
Roses (17480)

1.02
Data
Agost 2022

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Generalitat de Catalunya

Next Generation Catalunya

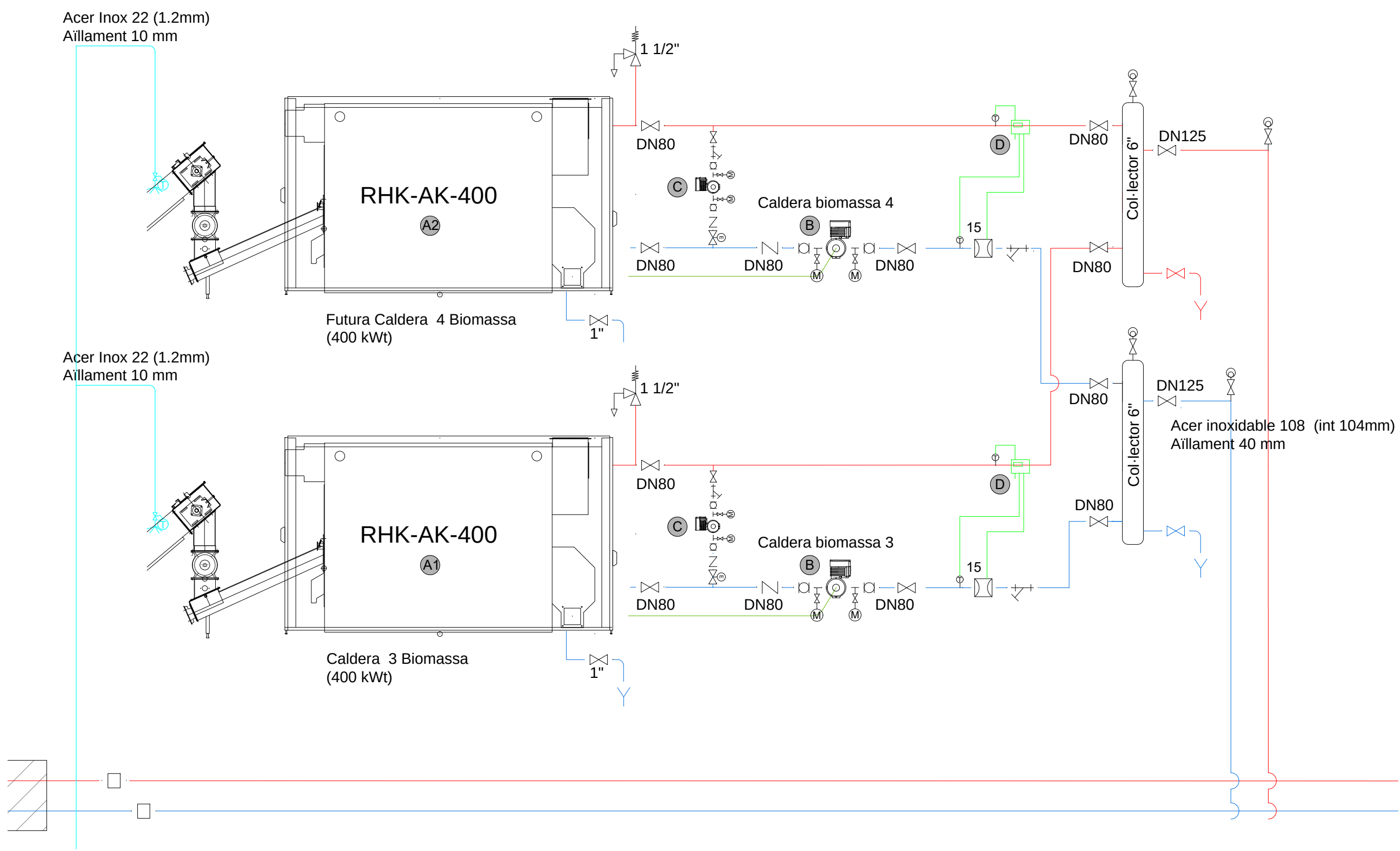
PROFECTE EXECUTIU PER L'AMPLIACIÓ DE LA XARXA DE CALOR AMB BIOMASSA ALS EDIFICIS MUNICIPALS: ESCOLA MONTSERRAT VAYREDA, CAMP LA VINYASSA, LLAR D'INFANTS EL FRANQUET I EDIFICI DE L'ESCOLA JAUME VICENS VIVES DE ROSES.

ESQUEMA HIDRÀULIC SALA DE CALDERES DE BIOMASSA

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU

Peticion del projecte: Promocion del projecte

Autoria del projecte:



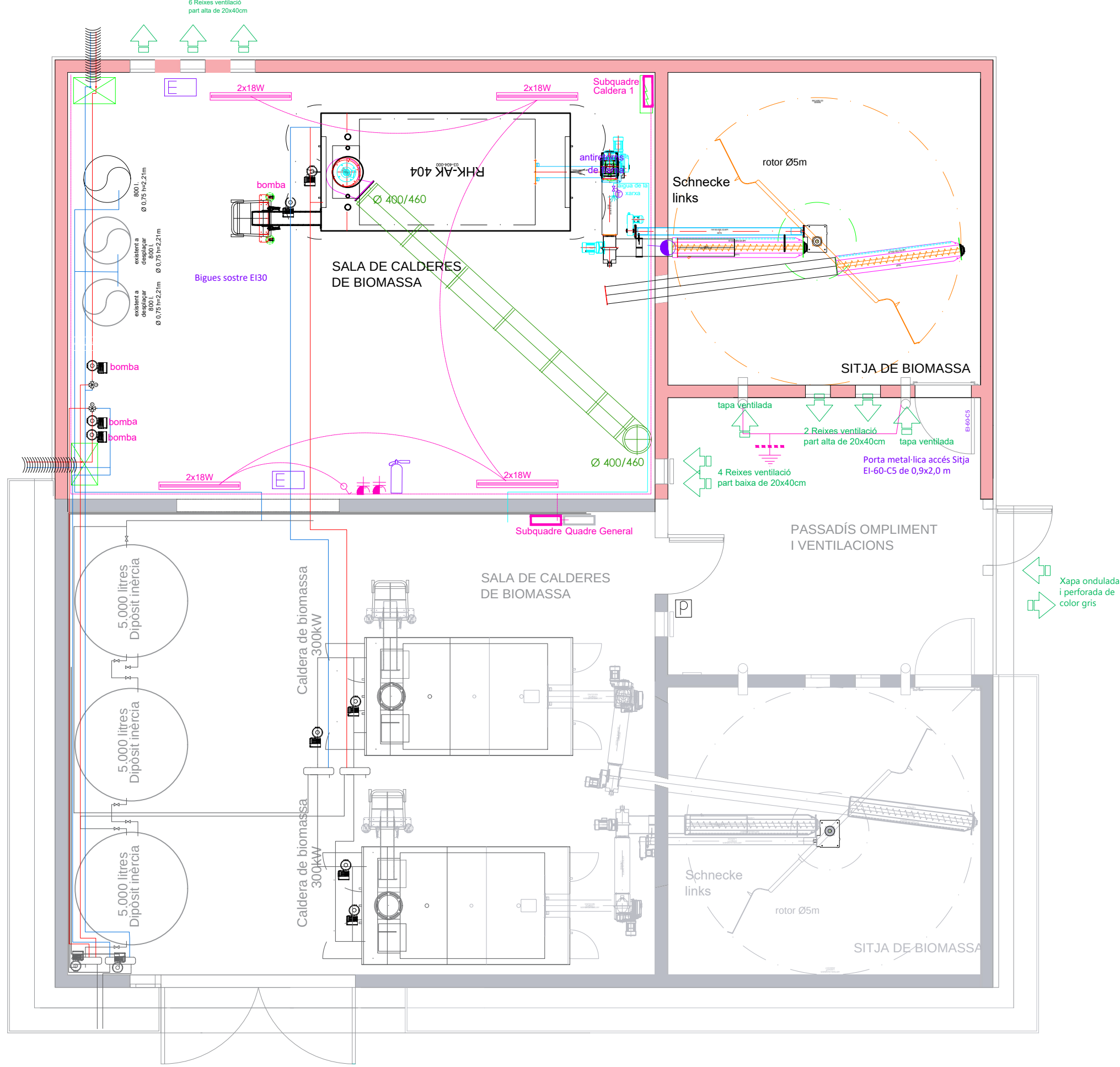
NOMENCLATURA HIDRÀULIC			
1 Caldera de Biomassa	11 Vàlvula sobrepressió	21 Caldera de Gasoil	31 Manòmetre
2 Bomba circuit primari amb maniguet antivibració	12 Enllaç tub HPED a rosca (Masclie)	22 Caldera de Gas	32 Presostat
3 Clau de pas de bola o papallona	13 Vias d'expansió	23 Bomba de calor	33 Control
4 Vàlvula de retenció	14 Comptador d'aigua freda	24 Col·lector solar Pla	34 Agulla Hidràulica
5 Filtre	15 Comptador calories	25 Sonda de temperatura exterior	35 Col·lector
6 Purgador	16 Dipòsit d'inèrcia d'açer negre per acumulació d'aigua de circuit primari	26 Sonda de temperatura submergible	36 Sonda interior
7 Vàlvula de seguretat	17 Dipòsit d'inèrcia d'açer negre per acumulació d'aigua	27 Sonda de contacte	37 Control remot digital
8 Electrovàlvula ON/OFF	18 Dipòsit ACS sanitària amb serpenti	28 Termòstat submergible	38 Vàlvula de sobretemperatura
9 Electrovàlvula modulant 3 vies (120°)	19 Dipòsit ACS solar "tank in tank"	29 Termòstat doble IMIT	39 Mòdul de control de caldera
10 Termostàtica per ACS	20 Bescanviador de plaques	30 Termòmetre submergible	40 Quadre Control
			41 Termostat ambient
			42 Maniguet electrolític
			43 Normalment tancat
			44 Vàlvula Equilibrat
			45 Vàlvula de Asiento
			46 Maniguet antivibracions
			47 Centraleta de control
			48 Agulla Hidràulica

LLEGENDA INSTAL·LACIÓ SALA CALDERES BIOMASSA EXISTENT	
A	Bomba circulació tipus Grundfos TPE 32-320/2 o equivalent Cabal: 11,49 m³/h - Pèrdua de càrrega: 28,36 m.c.d.a
B	Bomba de circulació xarxa de calor Fase II Grundfos TPE 65-460/2 o equivalent Cabal: 37,07 m³/h - Pèrdua de càrrega: 50,07 m.c.a
C	Bomba de circulació xarxa de calor Fase II Grundfos TPE 65-460/2 o equivalent Cabal: 37,07 m³/h - Pèrdua de càrrega: 50,07 m.c.a PER MANTENIMENT

LLEGENDA INSTAL·LACIÓ SALA CALDERES BIOMASSA A AMPLIAR	
A1	Caldera tipus HEIZOMAT RHK-AK400 o equivalent Potència 400 kW Temperatura màxima 95°C Pressió màxima de treball 3 bar
A2	Caldera tipus HEIZOMAT RHK-AK400 o equivalent EN PREVISIÓ Potència 400 kW Temperatura màxima 95°C Pressió màxima de treball 3 bar
B	Bomba elevació temperatura retorn tipus Grundfos MAGNA1 40-80F o equivalent. Cabal: 8 m³/h - Pèrdua de càrrega: 5,00 m.c.a
C	Bomba Caldera tipus Grundfos MAGNA1 65-150F o equivalent. Cabal: 23 m³/h - Pèrdua de càrrega: 2,17 m.c.a
D	Comptador calories tipus Sedical Superstic 440 o equivalent amb capçal 531 - DN65. Cabal màxim 25m³/h

NOMENCLATURA ESQUEMA HIDRÀULIC

	Impulsió Aigua calefacció (a executar)
	Retorn Aigua calefacció (a executar)
	Impulsió Aigua calefacció (existent)
	Retorn Aigua calefacció (existent)



sunO
 enginyeria de
 serveis energètics
 info@sunocat / www.sunocat
 972 964 349

PLANTA INSTAL·LACIONS SALA DE CALDERES DE BIOMASSA

1.04
 Data: Agost 2022

Diputació de Girona
 Pujada Sant Martí, 4-5
 Girona (17004)

Ajuntament de Roses
 www.roses.cat
 Plaça Catalunya, 12
 Roses (17480)

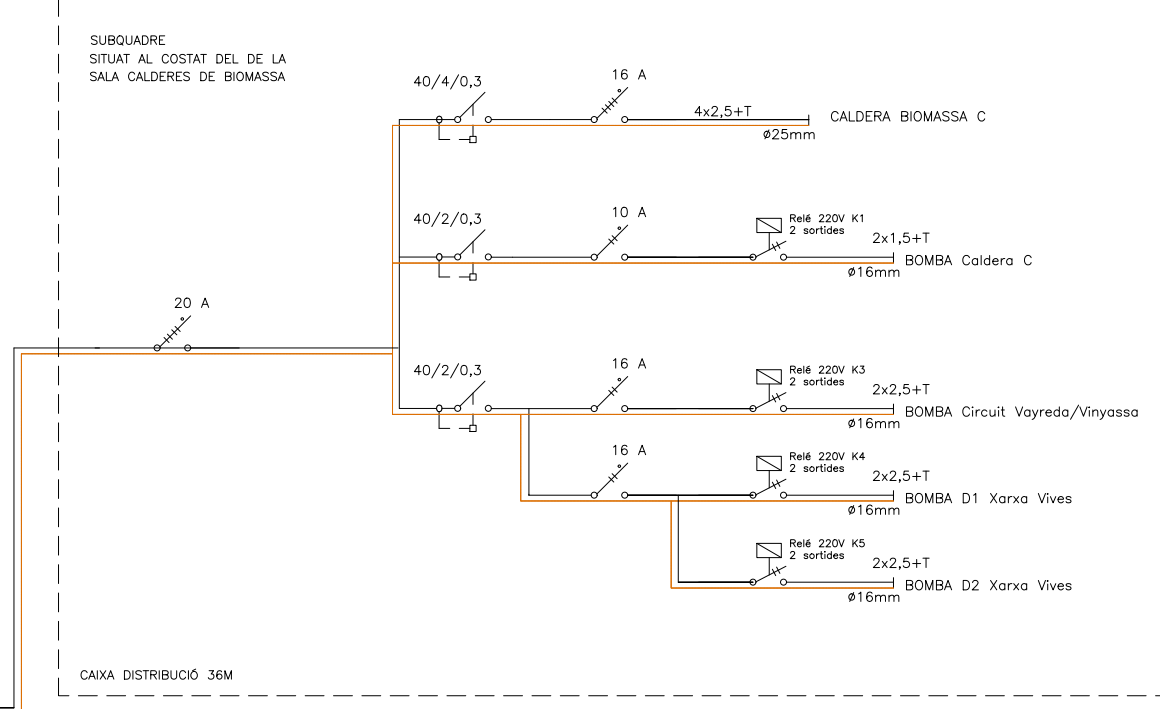
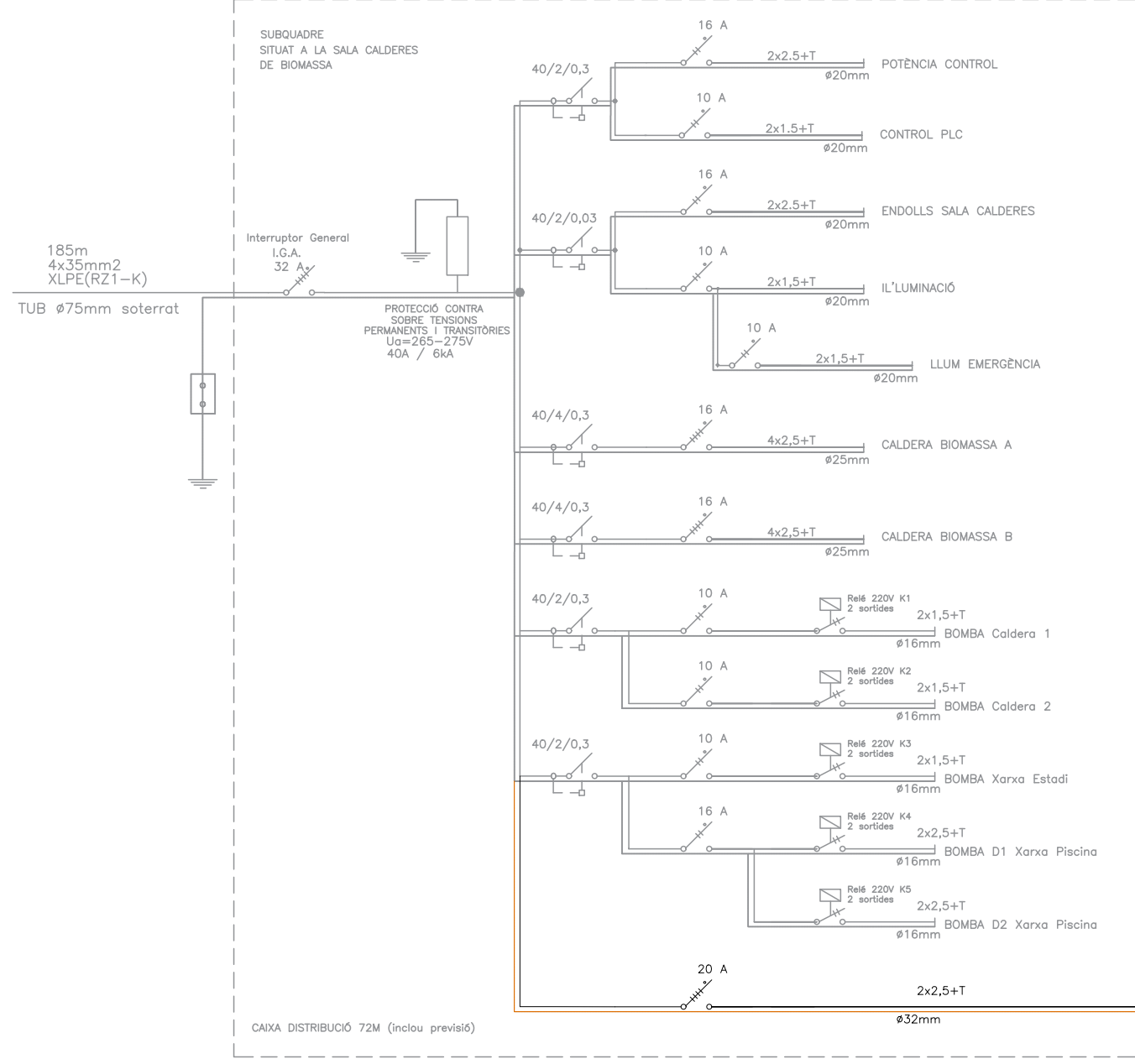
Joan Oliver Casanellas
 Enginyer Industrial 15.520
 Pujada de la Plaça, 2
 Vilopriu (17466)

Autoria del projecte:

Petició del projecte: Promoció del projecte:

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU

PROYECTO EXECUTIVO PER L'AMPLIACIÓ DE LA XARXA DE CALOR AMB BIOMASSA ALS EDIFICIS MUNICIPALS: ESCOLA MONTSERRAT VAYREDA; CAMP LA VINYASSA; LLAR D'INFANTS EL FRANQUET I EDIFICIS DE L'ESCOLA JAUME VICENS VIVES DE ROSES.



Finançat per
Finançat per la Unió Europea
Next Generation Catalunya

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

GOVERN DE CATALUNYA
Generalitat de Catalunya

PROJECTE EXECUTIU PER L'AMPLIACIÓ DE LA XARXA DE CALOR AMB BIOMASSA ALS EDIFICIS MUNICIPALS: ESCOLA MONTSERRAT VAYREDA; CAMP LA VINYASSA; LLAR D'INFANTS EL FRANQUET I EDIFICIS DE L'ESCOLA JAUME VICENS VIVES DE ROSES.

ESQUEMA UNIFILAR ELÈCTRIC SALA DE CALDERES DE BIOMASSA

Data
Agost 2022

Emplaçament
Sala de Calderes de Biomassa
Ctra. Mas Oliva, s/n - Zona Esportiva
Roses (17480)

Diputació de Girona
Pujada Sant Martí, 4-5
Girona (17004)

Ajuntament de Roses
www.roses.cat
Plaça Catalunya, 12
Roses (17480)

Regeneration Tourism Roses
Ajuntament de Roses

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU

Petició del projecte: [Promoció del projecte](#)

Autoria del projecte: [Joan Oliver Casanellas](#)
Enginyer Industrial 15.520
Pujada de la Plaça, 2
Vilopriu (17466)

Finançat per
Finançat per la Unió Europea
Next Generation Catalunya

GOVERN DE CATALUNYA
Generalitat de Catalunya

Regeneration Tourism Roses
Ajuntament de Roses

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU

Petició del projecte: [Promoció del projecte](#)

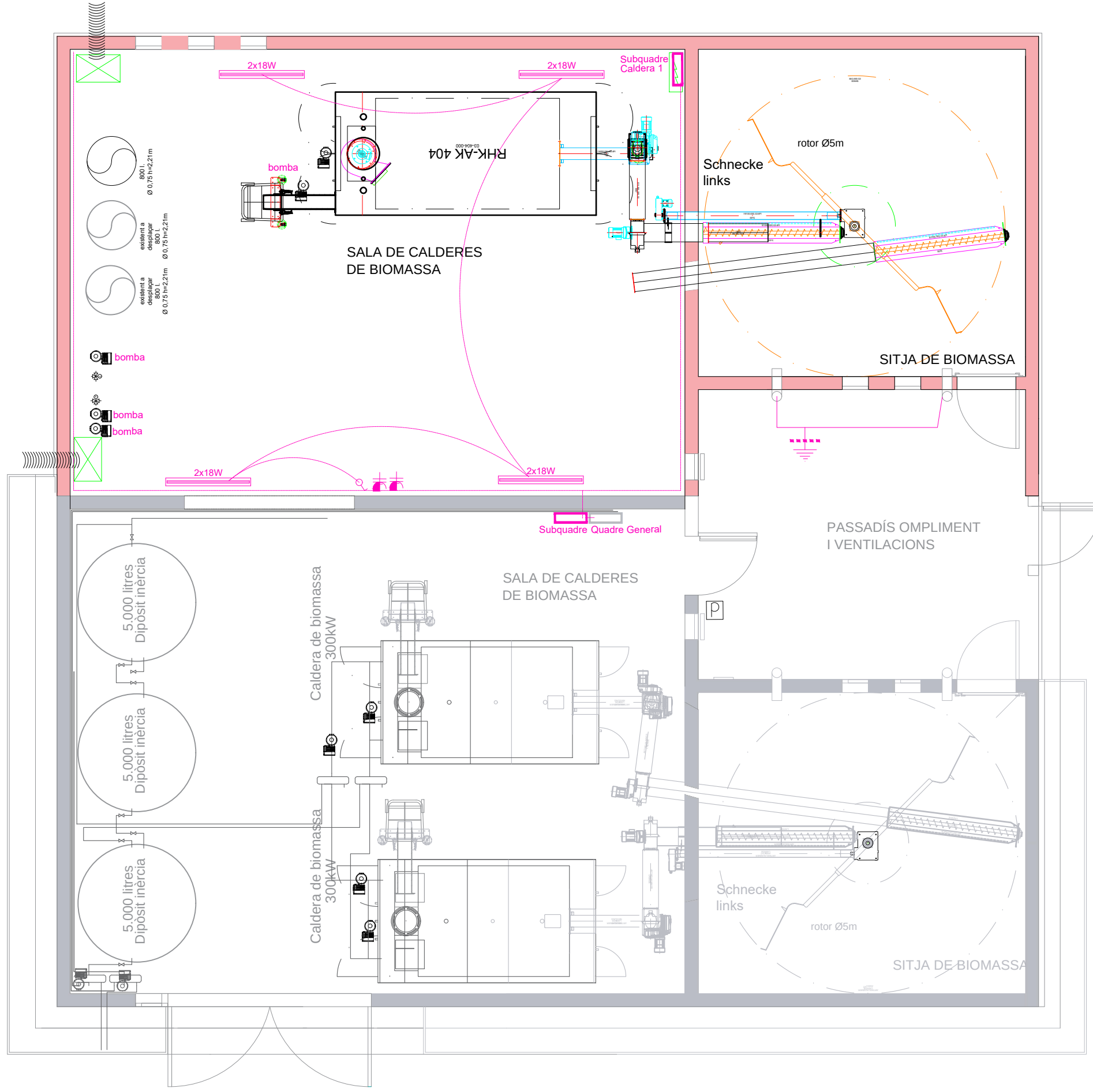
Autoria del projecte: [Joan Oliver Casanellas](#)
Enginyer Industrial 15.520
Pujada de la Plaça, 2
Vilopriu (17466)

Finançat per
Finançat per la Unió Europea
Next Generation Catalunya

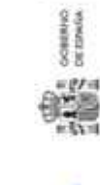
GOVERN DE CATALUNYA
Generalitat de Catalunya

Regeneration Tourism Roses
Ajuntament de Roses

ELECTRICITAT	
	Punt de llum
	Punt de llum encastat tipus halogen
	Downlight
	Aplic estanc exterior
	Aplic interior
	Pantalla LED de 15W
	Pantalla LED de 20W
	Interruptor unipolar 10 A
	Interruptor bipolar 10 A
	Commutador
	Commutador de encreuament
	Pulsador
	Interruptor persiana
	Preses motor persiana
	Endoll de 10 / 16 A
	Endoll amb P. terra baix. h=30cm
	Endoll amb presa de terra intermig Cuina i banys h=110, Resta h=65cm
	Endoll amb P. Terra elevat. h=180cm
	Endoll estanc exterior protegit
	Extractor
	Timbre
	Quadre General de comandament i protecció
	Subquadre
	Caixa General de Protecció (CGP)
	Comptador individual
	Punt de posada a terra



Finançat per la Unió Europea



GOVERN DE CATALUNYA



MINISTERIO DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA



Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia



Next Generation Catalunya



Generalitat de Catalunya

1.06	Data Agost 2022	Emplaçament Sala de Calderes de Biomassa Ctra. Mas Oliva, s/n - Zona Esportiva Roses (17480)	
------	--------------------	---	--

PROJECTE EXECUTIU PER L'AMPLIACIÓ DE LA XARXA DE CALOR AMB BIOMASSA ALS EDIFICIS MUNICIPALS: ESCOLA MONTSERAT VAYREDA, CAMP LA VINYASSA, LLAR D'INFANTS EL FRANQUET I EDIFICIS DE L'ESCOLA JAUME VICENS VIVES DE ROSES.			
PLANTA INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES SALA DE CALDERES DE BIOMASSA			

Diputació de Girona Pujada Sant Martí, 4-5 Girona (17004)		Ajuntament de Roses www.roses.cat Plaça Catalunya, 12 Roses (17480)	
---	--	--	--

Regeneration Tourism Roses		Joan Oliver Casanellas Enginyer Industrial 15.520 Pujada de la Plaça, 2 Vilopriu (17466)	
-------------------------------	--	---	--

suno enginyeria de serveis energètics		info@suno.cat / www.suno.cat 972 964 349	
--	--	---	--

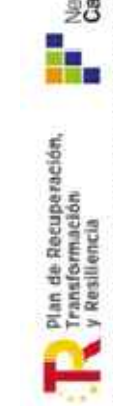
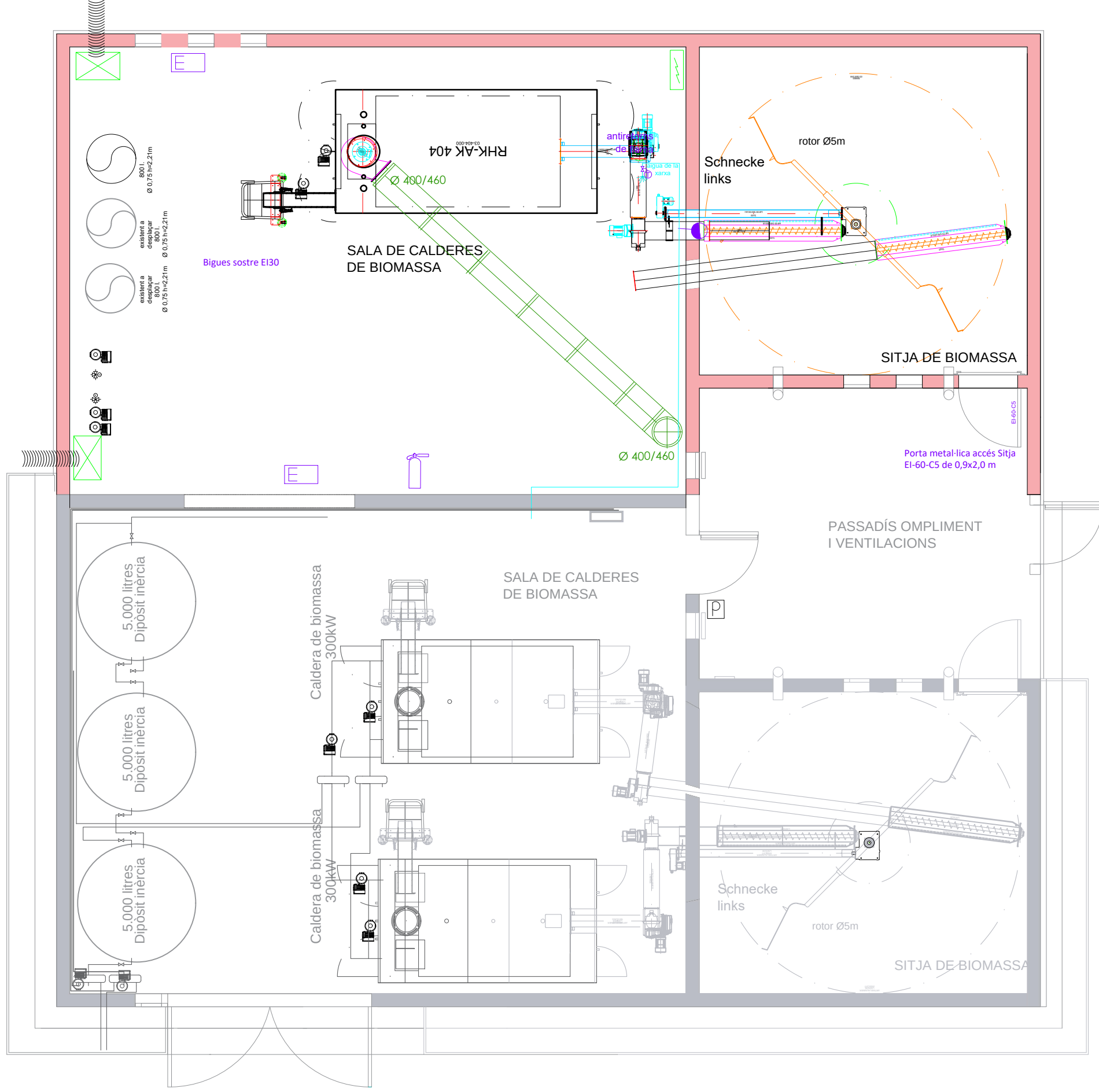
Autoria del projecte:

Petició del projecte: Promoció del projecte:

Finançat per la Unió Europea - Next-Generation EU

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a <https://e-visat.etc.cat/verificacio>

PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS	
	Extintor de pols polivalent 21A-113B
	Llum d'Emergència i senyalització
	Llum d'Emergència
	Pulsador Alarma
	Sirena Òptica i acústica
	Detector Tèrmic
	B.I.E.
	Centraleta detecció i protecció contra incendis



Autoria del projecte:
 Joan Oliver Casanellas
 Enginyer Industrial 15.520
 Pujada de la Plaça, 2
 Vilopriu (17466)
 info@suno.cat / www.suno.cat
 972 964 349

PROJECTE EXECUTIU PER L'AMPLIACIÓ DE LA XARXA DE CALOR AMB BIOMASSA ALS EDIFICIS MUNICIPALS: ESCOLA MONTSERAT VAYREDA, CAMP LA VINYASSA, LLAR D'INFANTS EL FRANQUET I EDIFICIS DE L'ESCOLA JAUME VICENS VIVES DE ROSES.

PLANTA INSTAL·LACIONS PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

1.07
 Data
 Agost 2022



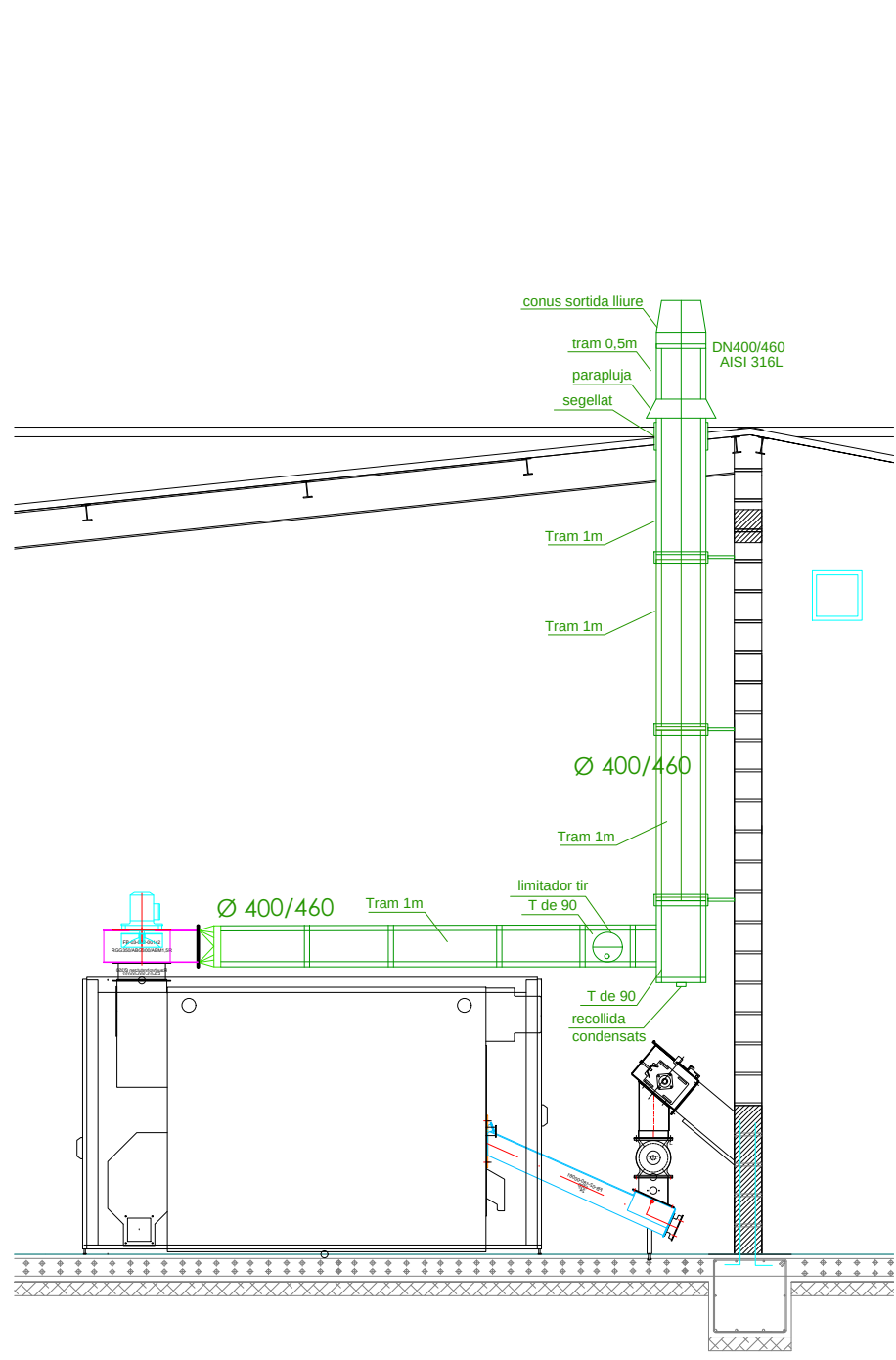
Emplaçament
 Sala de Calderes de Biomassa
 Ctra. Mas Oliva, s/n - Zona Esportiva
 Roses (17480)

Diputació de Girona
 Pujada Sant Martí, 4-5
 Girona (17004)

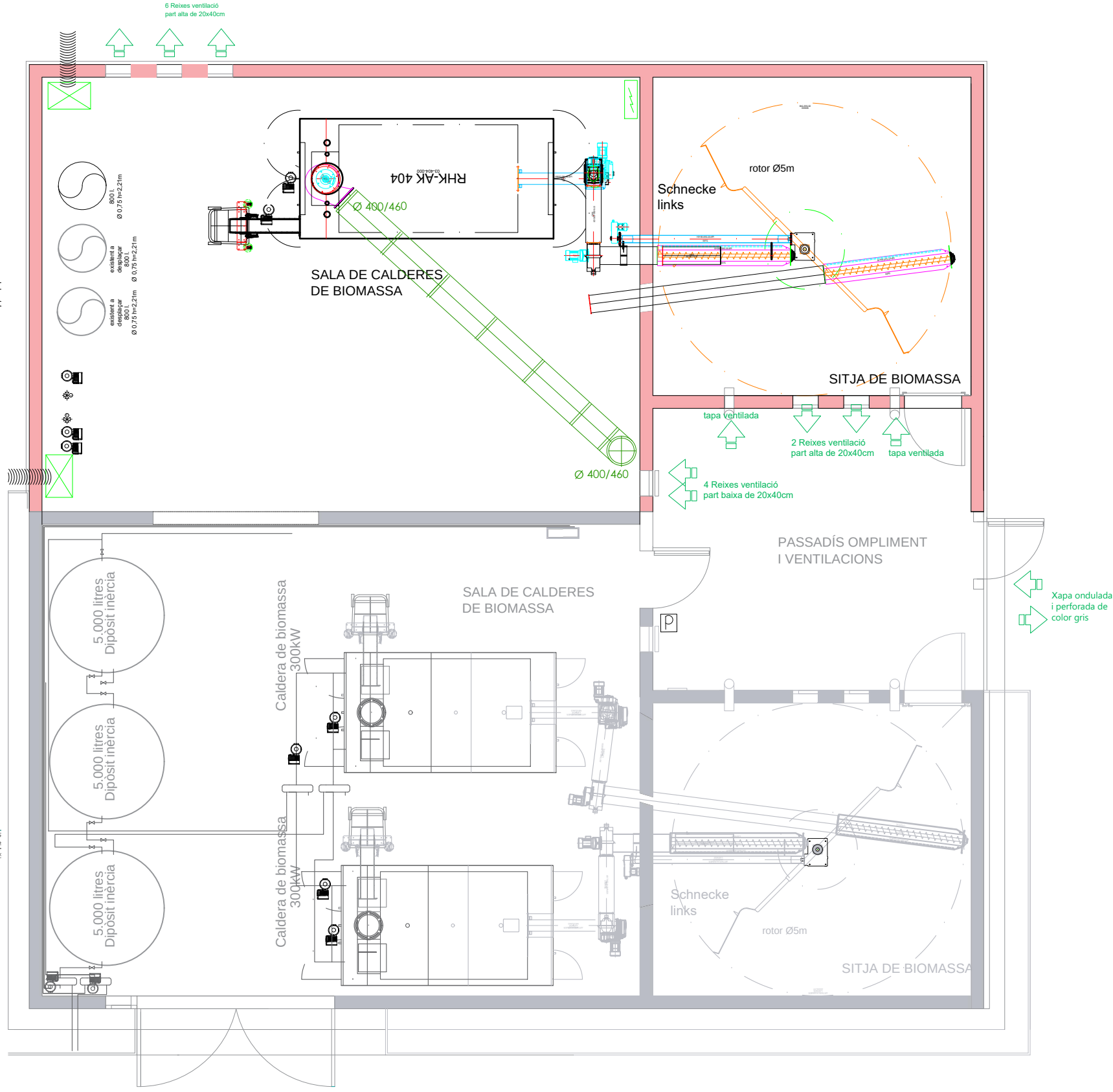
Ajuntament de Roses
 www.roses.cat
 Plaça Catalunya, 12
 Roses (17480)

Petició del projecte: Promoció del projecte

Autoria del projecte:



DETALL XEMENEIA



Finançat per
 Financiado por
 la Unión Europea
 NextGenerationEU

GOVERN DE CATALUNYA

MINISTERIO DE AGRIcultura, PESQUERA Y TIEMPO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

Regeneration Tourism Roses

Autoria del projecte:
 Joan Oliver Casanellas
 Enginyer Industrial 15.520
 Pujada de la Plaça, 2
 Vilopriu (17466)

1.08

Data
 Agost 2022

PLANTA INSTAL·LACIONS VENTILACIÓ I XEMENEIA

Emplaçament
 Sala de Calderes de Biomassa
 Ctra. Mas Oliva, s/n - Zona Esportiva
 Roses (17480)

Diputació de Girona
 Pujada Sant Martí, 4-5
 Girona (17004)

Petició del projecte:
 Promoció del projecte:

Regeneración Tourism Roses

Ajuntament de Roses
 www.roses.cat
 Plaça Catalunya, 12
 Roses (17480)

Regeneración Tourism Roses

Joan Oliver Casanellas
 Enginyer Industrial 15.520
 Pujada de la Plaça, 2
 Vilopriu (17466)

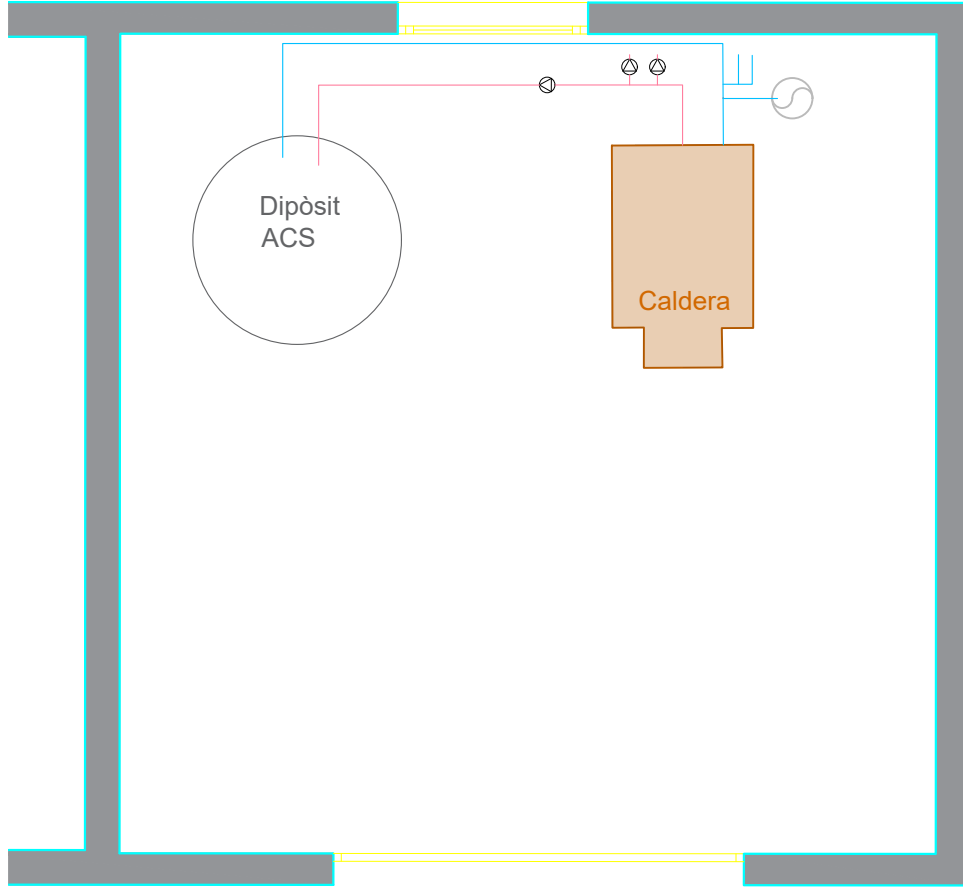
Info@sunoo.cat / www.sunoo.cat
 972 964 349

sunoo
 enginyeria de serveis energètics

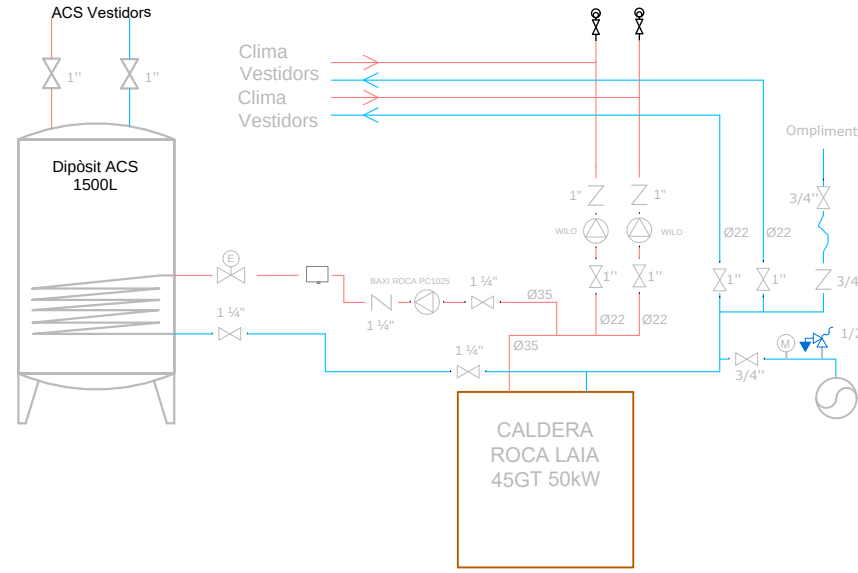
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi E718E11A09441113

NOMENCLATURA HIDRÀULIC

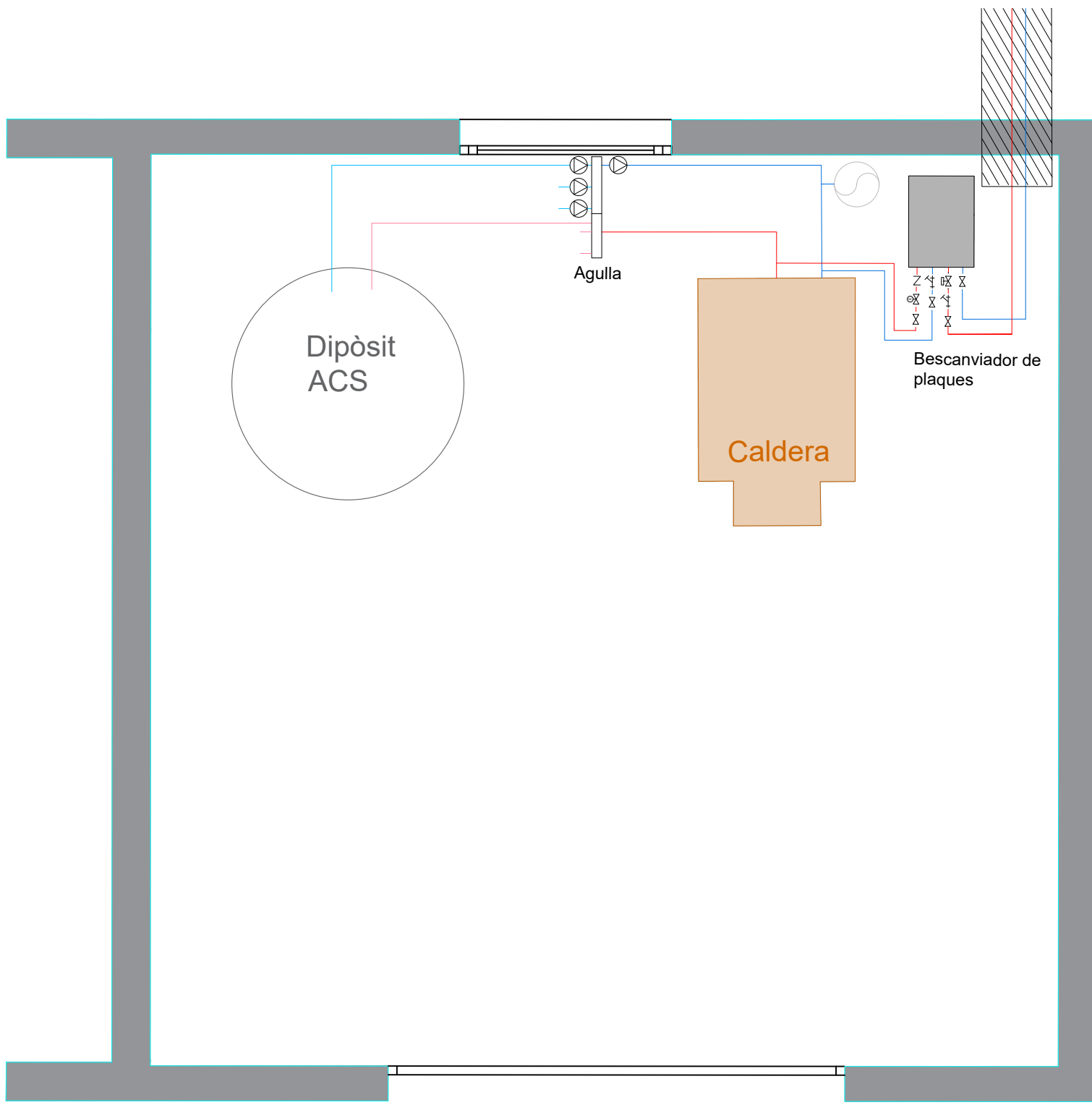
	1 Caldera de Biomassa
	2 Bomba circuit primari amb manigueta antivibració
	3 Clau de pas de bola o papallona
	4 Vàlvula de retenció
	5 Filtre
	6 Purgador
	7 Vàlvula de seguretat
	8 Electrovàlvula ON/OFF
	9 Electrovàlvula modulant 3 vies (120°)
	10 Termostàtica per ACS
	11 Vàlvula sobrepressió
	12 Enllaç tub HPED a rosca (Mascle)
	13 Vas d'expansió
	14 Comptador d'aigua freda
	15 Comptador calories
	16 Dipòsit d'inèrcia d'acer negre per acumulació d'aigua de circuit primari
	17 Dipòsit d'inèrcia d'acer negre per acumulació d'aigua
	18 Dipòsit ACS sanitària amb serpenti
	19 Dipòsit ACS solar "tank in tank"
	20 Bescanviador de plaques
	21 Caldera de Gasoil
	22 Caldera de Gas
	23 Bomba de calor
	24 Col·lector solar Pla
	25 Sonda de temperatura exterior
	26 Sonda de temperatura submergible
	27 Sonda de contacte
	28 Termòstat submergible
	29 Termòstat doble IMIT
	30 Termòmetre submergible
	31 Manòmetre
	32 Presostat
	33 Control
	34 Agulla hidràulica
	35 Col·lector
	36 Sonda interior
	37 Control remot digital
	38 Vàlvula de sobretemperatura
	39 Mòdul de control de caldera
	40 Quadre Control
	41 Termostat ambient
	42 Manigueta electrolític
	43 Normalment tancat
	44 Vàlvula Equilibrat
	45 Vàlvula de Asiento
	46 Manigueta antivibracions
	47 Centraleta de control
	48 Agulla Hidràulica



SALA CALDERA VESTIDORS CAMP DE FUTBOL LA VINYASSA-
ESTAT ACTUAL



 suno ingeniería de servs energètics	Autoria del projecte: Joan Oliver Casanellas Enginyer Industrial 15.520 Pujada de la Plaça, 2 Vilopriu (17466) info@suno.cat / www.suno.cat 972 964 349
	Regeneration Tourism Roses Ajuntament de Roses Plaça Catalunya, 12 Roses (17480)
Generalitat de Catalunya Next Generation Catalunya	Petició del projecte: Promoció del projecte: Diputació de Girona Pujada Sant Martí, 4-5 Girona (17004)
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia Emplaçament Sala de Calderes de Biomassa Ctra. Mas Oliva, s/n - Zona Esportiva Roses (17480)	Diputació de Girona Pujada Sant Martí, 4-5 Girona (17004)
Financiat per la Unió Europea NextGenerationEU	PROJECTE EXECUTIU PER L'AMPLIACIÓ DE LA XARXA DE CALOR AMB BIOMASSA ALS EDIFICIS MUNICIPALS: ESCOLA MONTSERRAT VAYREDA; CAMP LA VINYASSA; LLAR D'INFANTS EL FRANQUET I EDIFICIS DE L'ESCOLA JAUME VICENS VIVES DE ROSES. ESTAT ACTUAL CAMP FUTBOL LA VINYASSA
1.09	Data Agost 2022



NOMENCLATURA HIDRÀULIC

	1 Caldera de Biomassa		11 Vàlvula sobrepressió		21 Caldera de Gasoil		31 Manòmetre		41 Termostat ambient
	2 Bomba circuit primari amb maniguet antivibració		12 Enllaç tub HPED a rosca (Mascle)		22 Caldera de Gas		32 Prestostat		42 Maniguet electrolític
	3 Clau de pas de bola o papallona		13 Vas d'expansió		23 Bomba de calor		33 Control		43 Normalment tancat
	4 Vàlvula de retenció		14 Comptador d'aigua freda		24 Col·lector solar Pla		34 Agulla hidràulica		44 Vàlvula Equilibrat
	5 Filtre		15 Comptador calories		25 Sonda de temperatura exterior		35 Col·lector		45 Vàlvula de Asiento
	6 Purgador		16 Dipòsit d'inèrcia d'acer negre per acumulació d'aigua de circuit primari		26 Sonda de temperatura submergible		36 Sonda interior		46 Maniguet antivibracions
	7 Vàlvula de seguretat		17 Dipòsit d'inèrcia d'acer negre per acumulació d'aigua		27 Sonda de contacte		37 Control remot digital		47 Centraleta de control
	8 Electrovàlvula ON/OFF		18 Dipòsit ACS sanitària amb serpenti		28 Termòstat submergible		38 Vàlvula de sobretemperatura		48 Agulla Hidràulica
	9 Electrovàlvula modulant 3 vies (120°)		19 Dipòsit ACS solar "tank in tank"		29 Termòstat doble IMIT		39 Mòdul de control de caldera		
	10 Termostàtica per ACS		20 Bescanviador de plaques		30 Termòmetre submergible		40 Quadre Control		

Generalitat de Catalunya

Next Generation Catalunya

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

MINISTERIO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE ASUNTOS ECONÓMICOS Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL

Finançat per la Unió Europea

NextGenerationEU

Petició del projecte: Promoció del projecte

Autoria del projecte:

Joan Oliver Casanellas
Enginyer Industrial 15.520
Pujada de la Plaça, 2
Vilopriu (17466)

info@suno.cat / www.suno.cat
972 964 349

Petició del projecte: Promoció del projecte

Autoria del projecte:

Regeneration Tourism Roses
Ajuntament de Roses
www.roses.cat
Plaça Catalunya, 12
Roses (17480)

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU

Petició del projecte: Promoció del projecte

Autoria del projecte:

Diputació de Girona
Pujada Sant Martí, 4-5
Girona (17004)

Emplaçament

Sala de Calderes de Biomassa
Ctra. Mas Oliva, s/n - Zona Esportiva
Roses (17480)

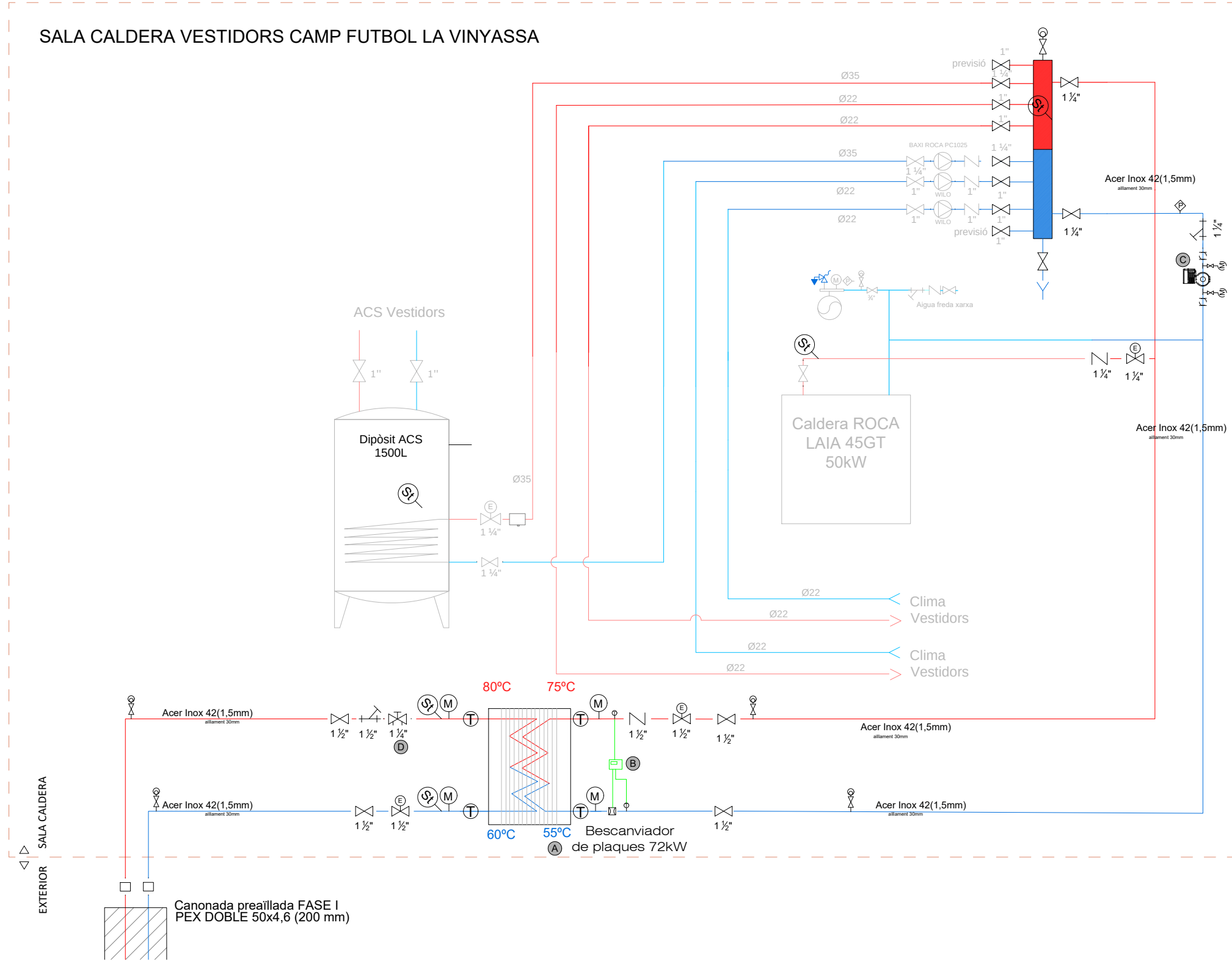
PROYECTO EXECUTIU PER L'AMPLIACIÓ DE LA XARXA DE CALOR AMB BIOMASSA ALS EDIFICIS MUNICIPALS: ESCOLA MONTSERRAT VAYREDA, CAMP LA VINYASSA, LLAR D'INFANTS EL FRANQUET I EDIFICIS DE L'ESCOLA JAUME VICENS VIVES DE ROSES.

PLANTA ACTUACIÓ LA VINYASSA

1.10

Data
Agost 2022

SALA CALDERA VESTIDORS CAMP FUTBOL LA VINYASSA



LLEGGENDA INSTAL·LACIÓ SALA CALDERES CAMP FUTBOL LA VINYASSA

A	Bescanviador de plaques de 72 kW tipus Arsofi FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-19 o equivalent
B	Comptador calories amb capçal - 1 1/4". Cabal màxim 6m³/h
C	Bomba tipus Grundfos MAGNA1 25-60 o equivalent Cabal: 2,59 m³/h - Pèrdua de càrrega: 5 m.c.a
D	Vàlvula d'equilibrat dinàmic Pettinaroli 83H1 1 1/4" o equivalent. 4.000/h. Cabal regulació: 2.586/h

NOMENCLATURA HIDRÀULIC

	1 Caldera de Biomassa		11 Vàlvula sobrepressió		21 Caldera de Gasoil		31 Manòmetre		41 Termostat ambient
	2 Bomba circuit primari amb maniguet antivibració		12 Enllaç tub HPED a rosca (Mascle)		22 Caldera de Gas		32 Presostat		42 Maniguet electrolític
	3 Clau de pas de bola o papallona		13 Vas d'expansió		23 Bomba de calor		33 Control		43 Normalment tancat
	4 Vàlvula de retenció		14 Comptador d'aigua freda		24 Col·lector solar Pla		34 Agulla hidràulica		44 Vàlvula Equilibrat
	5 Filtre		15 Comptador calories		25 Sonda de temperatura exterior		35 Col·lector		45 Vàlvula de Asiento
	6 Purgador		16 Dipòsit d'inèrcia d'acer negre per acumulació d'aigua de circuit primari		26 Sonda de temperatura submergible		36 Sonda interior		46 Maniguet antivibracions
	7 Vàlvula de seguretat		17 Dipòsit d'inèrcia d'acer negre per acumulació d'aigua		27 Sonda de contacte		37 Control remot digital		47 Centraleta de control
	8 Electrovàlvula ON/OFF		18 Dipòsit ACS sanitària amb serpenti		28 Termòstat submergible		38 Vàlvula de sobretemperatura		48 Agulla Hidràulica
	9 Electrovàlvula modulant 3 vies (120°)		19 Dipòsit ACS solar "tank in tank"		29 Termòstat doble IMIT		39 Mòdul de control de caldera		
	10 Termostàtica per ACS		20 Bescanviador de plaques		30 Termòmetre submergible		40 Quadre Control		

enginyeria de serveis energètics

info@suno.cat / www.suno.cat
972 964 349

Autoria del projecte:

Joan Oliver Casanellas
Enginyer Industrial 15.520

Pujada de la Plaça, 2
Vilopriu (17466)

Petició del projecte:

Regeneration Tourism Roses

Ajuntament de Roses
www.roses.cat

Plaça Catalunya, 12
Roses (17480)

Finançat per:

Finançat per la Unió Europea

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU

Emplaçament

Sala de Calderes de Biomassa
Ctra. Mas Oliva, s/n - Zona Esportiva
Roses (17480)

PROJECTE EXECUTIU PER L'AMPLIACIÓ DE LA XARXA DE CALOR AMB BIOMASSA ALS EDIFICIS MUNICIPALS: ESCOLA MONTSERRAT VAYREDA, CAMP LA VINYASSA, LLAR D'INFANTS EL FRANQUET I EDIFICIS DE L'ESCOLA JAUME VICENS VIVES DE ROSES.

ESQUEMA ACTUACIÓ LA VINYASSA

I.11

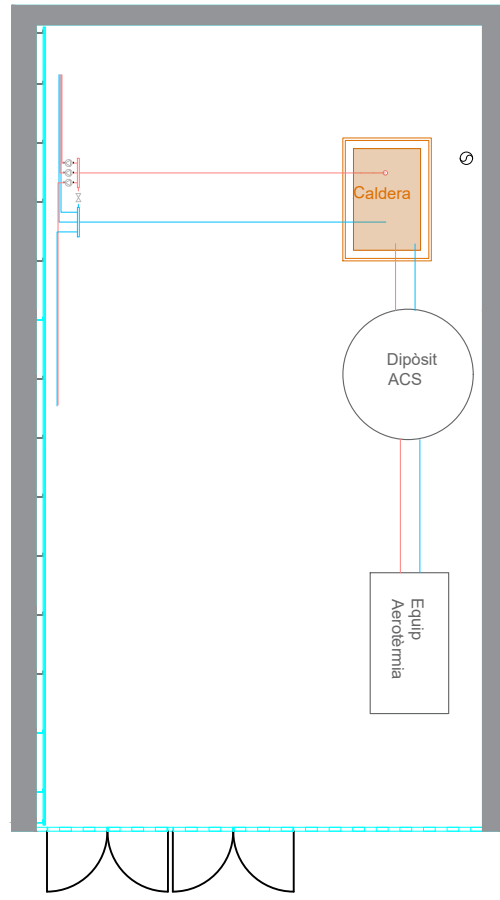
Data

Agost 2022

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi E718E11A0944113

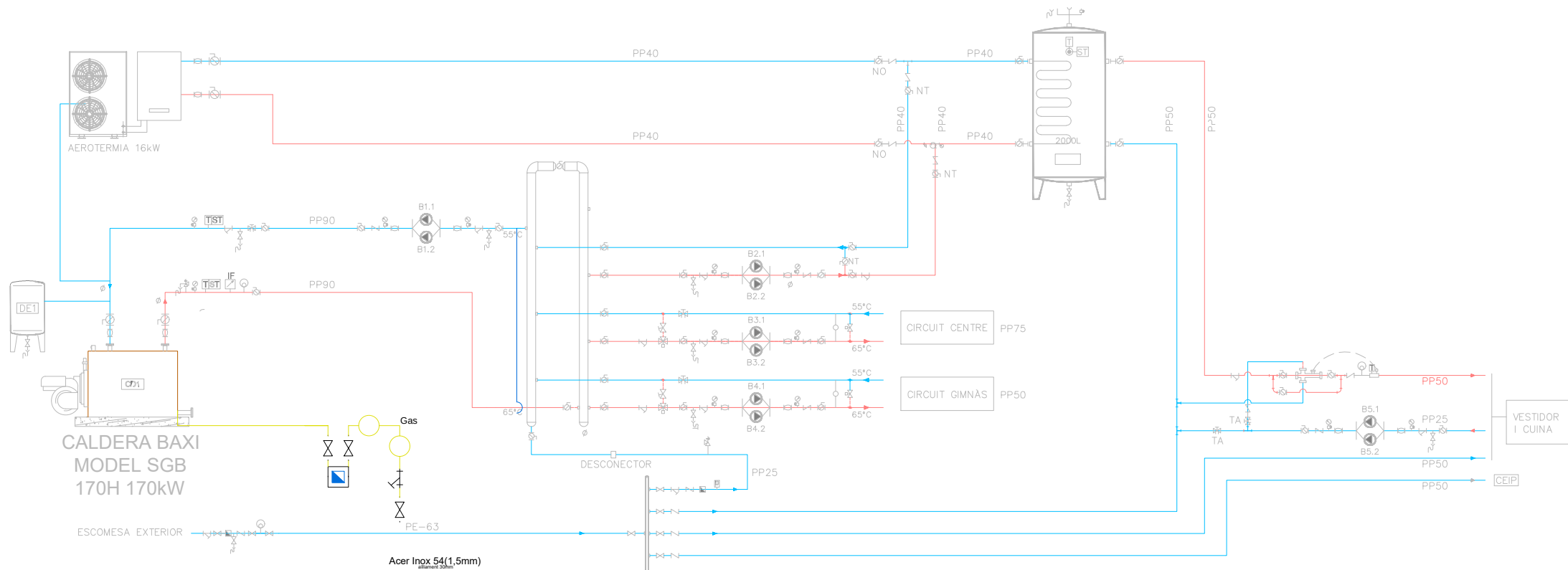
NOMENCLATURA HIDRÀULIC

	1 Caldera de Biomassa
	2 Bomba circuit primari amb maniguet antivibració
	3 Clau de pas de bola o papallona
	4 Vàlvula de retenció
	5 Filtre
	6 Purgador
	7 Vàlvula de seguretat
	8 Electrovàlvula ON/OFF
	9 Electrovàlvula modulant 3 vies (120°)
	10 Termostàtica per ACS
	11 Vàlvula sobrepressió
	12 Enllaç tub HPED a rosca (Mascle)
	13 Vas d'expansió
	14 Comptador d'aigua freda
	15 Comptador calories
	16 Dipòsit d'inèrcia d'acer negre per acumulació d'aigua de circuit primari
	17 Dipòsit d'inèrcia d'acer negre per acumulació d'aigua
	18 Dipòsit ACS sanitària amb serpenti
	19 Dipòsit ACS solar "tank in tank"
	20 Bescanviador de plaques
	21 Caldera de Gasoil
	22 Caldera de Gas
	23 Bomba de calor
	24 Col·lector solar Pla
	25 Sonda de temperatura exterior
	26 Sonda de temperatura submergible
	27 Sonda de contacte
	28 Termòstat submergible
	29 Termòstat doble IMIT
	30 Termòmetre submergible
	31 Manòmetre
	32 Presostat
	33 Control
	34 Agulla hidràulica
	35 Col·lector
	36 Sonda interior
	37 Control remot digital
	38 Vàlvula de sobretemperatura
	39 Mòdul de control de caldera
	40 Quadre Control
	41 Termostat ambient
	42 Maniguet electrolític
	43 Normalment tancat
	44 Vàlvula Equilibrat
	45 Vàlvula de Asiento
	46 Maniguet antivibracions
	47 Centraleta de control
	48 Agulla Hidràulica



Planta Sala Calderes

ESQUEMA HIDRÀULIC



Imatge Sala Calderes



1.12	Data
	Agost 2022

ESTAT ACTUAL ESCOLA MONTSERRAT VAYREDA	
--	--



Emplaçament	
Sala de Calderes de Biomassa	
Ctra. Mas Oliva, s/n - Zona Esportiva	
Roses (17480)	

Diputació de Girona	
Pujada Sant Martí, 4-5	
Girona (17004)	

















































Ajuntament de Roses	
www.roses.cat	
Plaça Catalunya, 12	
Roses (17480)	

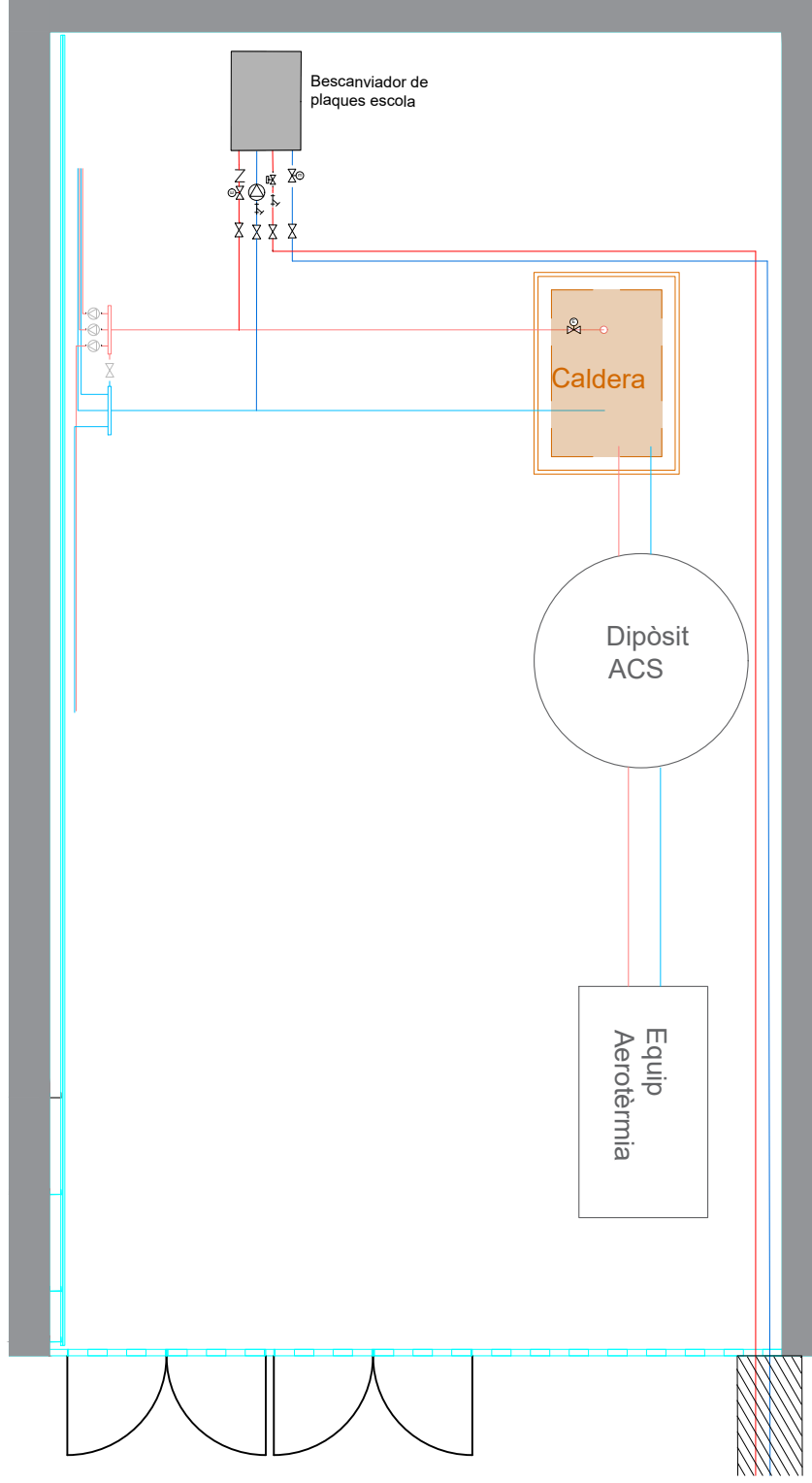
Regeneration Tourism Roses	
Ajuntament de Roses	
www.roses.cat	
Plaça Catalunya, 12	
Roses (17480)	

Autoria del projecte:	
Joan Oliver Casanellas	
Enginyer Industrial 15.520	
Pujada de la Plaça, 2	
Vilopriu (17466)	

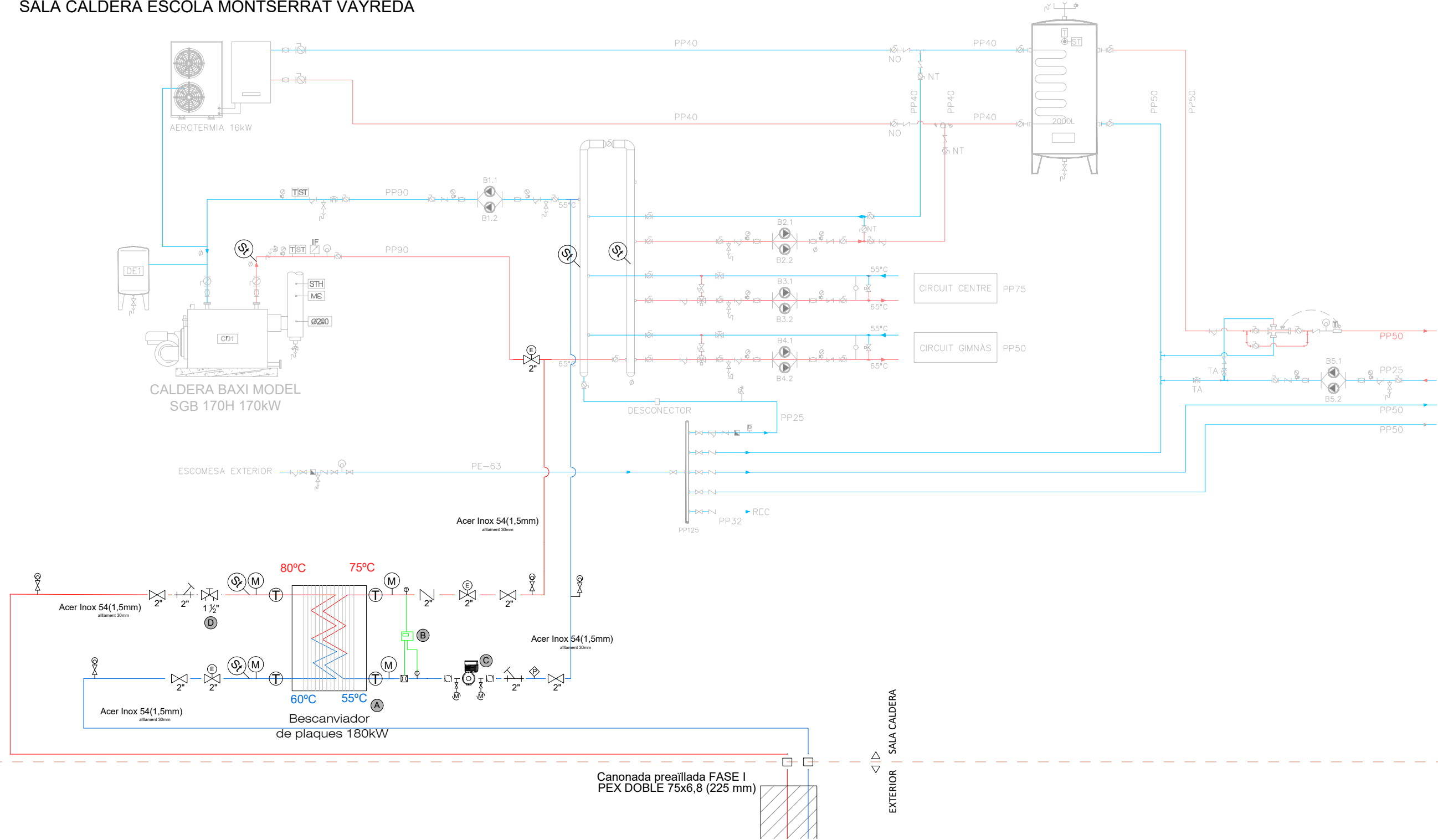
suno	
enginyeria de serveis energètics	
info@suno.cat / www.suno.cat	
972 964 349	

NOMENCLATURA HIDRÀULIC

	1 Caldera de Biomassa		11 Vàlvula sobrepressió		21 Caldera de Gasoil		31 Manòmetre		41 Termostat ambient
	2 Bomba circuit primari amb maniguet antivibració		12 Enllaç tub HPED a rosca (Mascle)		22 Caldera de Gas		32 Presostat		42 Maniguet electrofític
	3 Clau de pas de bola o papallona		13 Vas d'expansió		23 Bomba de calor		33 Control		43 Normalment tancat
	4 Vàlvula de retenció		14 Comptador d'aigua freda		24 Col·lector solar Pla		34 Agulla hidràulica		44 Vàlvula Equilibrat
	5 Filtre		15 Comptador calories		25 Sonda de temperatura exterior		35 Col·lector		45 Vàlvula de Asiento
	6 Purgador		16 Dipòsit d'inèrcia d'acer negre per acumulació d'aigua de circuit primari		26 Sonda de temperatura submergible		36 Sonda interior		46 Maniguet antivibracions
	7 Vàlvula de seguretat		17 Dipòsit d'inèrcia d'acer negre per acumulació d'aigua		27 Sonda de contacte		37 Control remot digital		47 Centraleta de control
	8 Electrovàlvula ON/OFF		18 Dipòsit ACS sanitària amb serpenti		28 Termòstat submergible		38 Vàlvula de sobretemperatura		48 Agulla Hidràulica
	9 Electrovàlvula modulant 3 vies (120°)		19 Dipòsit ACS solar "tank in tank"		29 Termòstat doble lIMIT		39 Mòdul de control de caldera		
	10 Termostàtica per ACS		20 Bescanviador de plaques		30 Termòmetre submergible		40 Quadre Control		



SALA CALDERA ESCOLA MONTSERRAT VAYREDA



NOMENCLATURA HIDRÀULIC

LLEGENDA INSTAL·LACIÓ SALA CALDERES ESCOLA M.VAYREDA

A	Bescanviador de plaques de 204kW tipus Arsopi FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-53 o equivalent
B	Comptador calories amb - DN 50. Cabal màxim 15m³/h
C	Bomba tipus Grundfos MAGNA1 32-120 o equivalent Cabal: 7,33 m³/h - Pèrdua de càrrega: 5 m.c.a
D	Vàlvula d'equilibrat dinàmic Pettinaroli 83VLP1 2" o equivalent. 11.000/h. Cabal regulació: 7.328/h

	1 Caldera de Biomassa		11 Vàlvula sobrepressió		21 Caldera de Gasoil		31 Manòmetre		41 Termostat ambient
	2 Bomba circuit primari amb maniguet antivibració		12 Enllaç tub HPED a rosca (Mascle)		22 Caldera de Gas		32 Presostat		42 Maniguet electròtic
	3 Clau de pas de bola o papallona		13 Vas d'expansió		23 Bomba de calor		33 Control		43 Normalment tancat
	4 Vàlvula de retenció		14 Comptador d'aigua freda		24 Col·lector solar Pla		34 Agulla hidràulica		44 Vàlvula Equilibrat
	5 Filtre		15 Comptador calories		25 Sonda de temperatura exterior		35 Col·lector		45 Vàlvula de Asiento
	6 Purgador		16 Dipòsit d'inèrcia d'acer negre per acumulació d'aigua de circuit primari		26 Sonda de temperatura submergible		36 Sonda interior		46 Maniguet antivibracions
	7 Vàlvula de seguretat		17 Dipòsit d'inèrcia d'acer negre per acumulació d'aigua		27 Sonda de contacte		37 Control remot digital		47 Centraleta de control
	8 Electrovàlvula ON/OFF		18 Dipòsit ACS sanitària amb serpenti		28 Termòstat submergible		38 Vàlvula de sobretemperatura		48 Agulla Hidràulica
	9 Electrovàlvula modulant 3 vies (120°)		19 Dipòsit ACS solar "tank in tank"		29 Termòstat doble IMIT		39 Mòdul de control de caldera		
	10 Termostàtica per ACS		20 Bescanviador de plaques		30 Termòmetre submergible		40 Quadre Control		

Joan Oliver Casanellas
Enginyer Industrial 15.520
Pujada de la Plaça, 2
Vilopriu (17466)

Autoria del projecte:

Regeneration Tourism Roses
Ajuntament de Roses
Plaça Catalunya, 12
Roses (17480)

Petició del projecte: Promoció del projecte:

Diputació de Girona
Pujada Sant Martí, 4-5
Girona (17004)

Finançat per la Unió Europea

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Next Generation Catalunya

PROFECTE EXECUTIU PER L'AMPLIACIÓ DE LA XARXA DE CALOR AMB BIOMASSA ALS EDIFICIS MUNICIPALS: ESCOLA MONTSERRAT VAYREDA, CAMP LA VINYASSA, LLAR D'INFANTS EL FRANQUET I EDIFICIS DE L'ESCOLA JAUME VICENS VIVES DE ROSES.

ESQUEMA ACTUACIÓ ESCOLA MONTSERRAT VAYREDA

Finançat per la Unió Europea

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Next Generation Catalunya

Emplaçament

Sala de Calderes de Biomassa
Ctra. Mas Oliva, s/n - Zona Esportiva
Roses (17480)

Mapa

Data

Agost 2022

Finançat per la Unió Europea

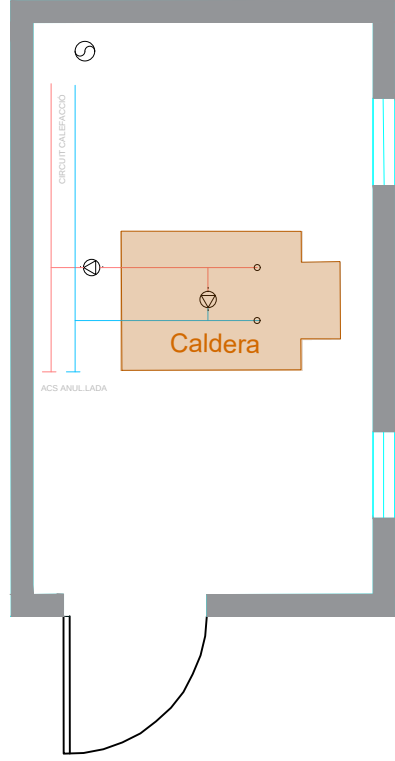
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Next Generation Catalunya

NOMENCLATURA HIDRÀULIC

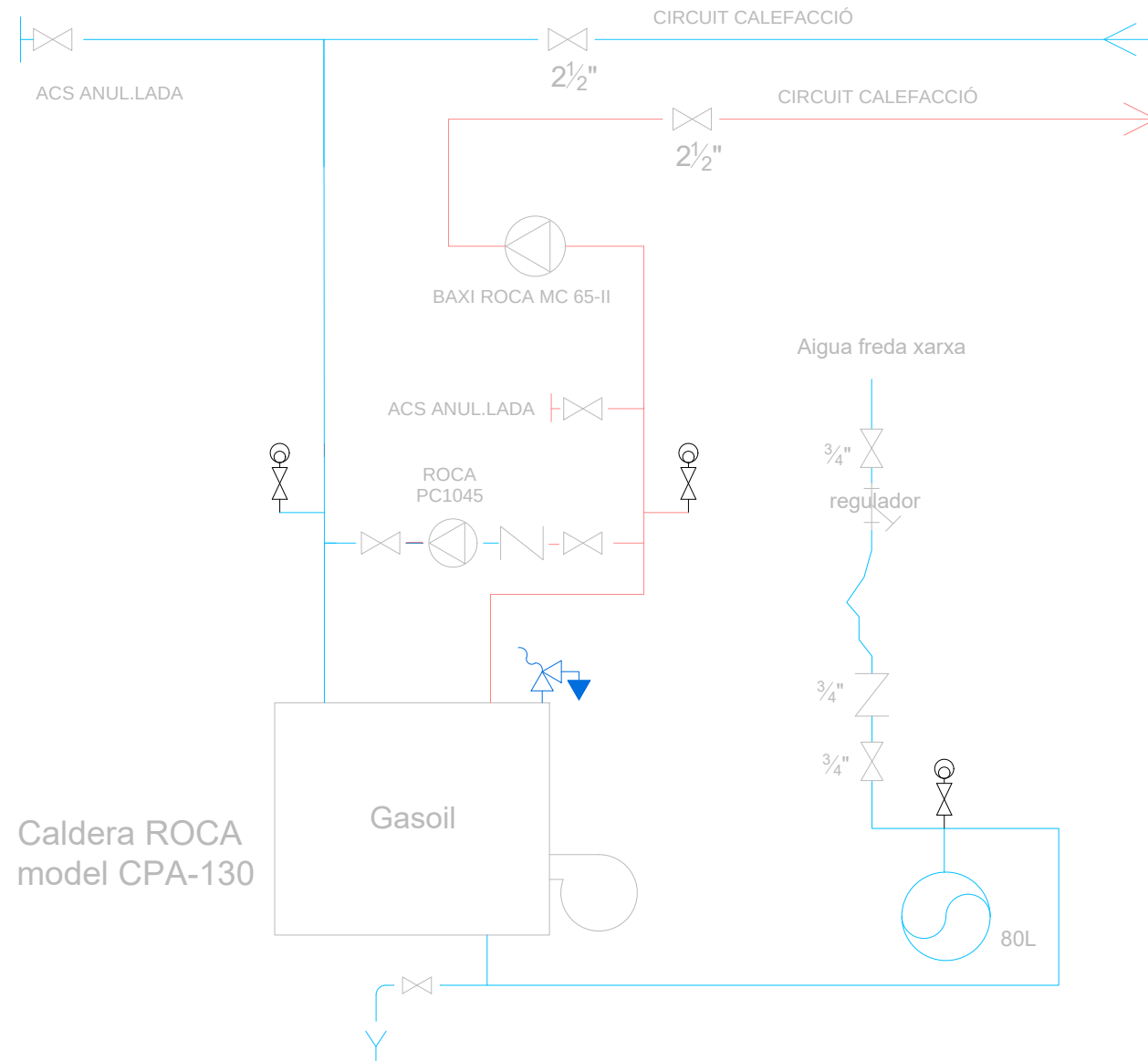
	1 Caldera de Biomassa
	2 Bomba circuit primari amb manigueta antivibració
	3 Clau de pas de bola o papallona
	4 Vàlvula de retenció
	5 Filtre
	6 Purgador
	7 Vàlvula de seguretat
	8 Electrovàlvula ON/OFF
	9 Electrovàlvula modulant 3 vies (120°)
	10 Termostàtica per ACS
	11 Vàlvula sobrepressió
	12 Enllaç tub HPED a rosca (Masclé)
	13 Vas d'expansió
	14 Comptador d'aigua freda
	15 Comptador calories
	16 Dipòsit d'inèrcia d'acer negre per acumulació d'aigua de circuit primari
	17 Dipòsit d'inèrcia d'acer negre per acumulació d'aigua
	18 Dipòsit ACS sanitària amb serpentí
	19 Dipòsit ACS solar "tank in tank"
	20 Bescanviador de plaques
	21 Caldera de Gasoil
	22 Caldera de Gas
	23 Bomba de calor
	24 Col·lector solar Pla
	25 Sonda de temperatura exterior
	26 Sonda de temperatura submergible
	27 Sonda de contacte
	28 Termòstat submergible
	29 Termòstat doble IMIT
	30 Termòmetre submergible
	31 Manòmetre
	32 Presostat
	33 Control
	34 Agulla hidràulica
	35 Col·lector
	36 Sonda interior
	37 Control remot digital
	38 Vàlvula de sobretemperatura
	39 Mòdul de control de caldera
	40 Quadre Control
	41 Termostat ambient
	42 Manigueta electrolítica
	43 Normalment tancat
	44 Vàlvula Equilibrat
	45 Vàlvula de Asiento
	46 Manigueta antivibracions
	47 Centraleta de control
	48 Agulla Hidràulica

Planta Sala Calderes



Imatge Sala Calderes

ESQUEMA HIDRÀULIC



Caldera ROCA model CPA-130

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

PROJECTE EXECUTIU PER L'AMPLIACIÓ DE LA XARXA DE CALOR AMB BIOMASSA ALS EDIFICIS MUNICIPALS: ESCOLA MONTSERRAT VAYREDA; CAMP LA VINYASSA; LLAR D'INFANTS EL FRANQUET I EDIFICIS DE L'ESCOLA JAUME VICENS VIVES DE ROSES.

ESTAT ACTUAL SALA 1 ESCOLA VICENS VIVES

I.15

Data: Agost 2022

Petició del projecte: Promoció del projecte

Autoria del projecte: Joan Oliver Casanellas Enginyer Industrial 15.520 Vilopriu (17466)

Ajuntament de Roses www.roses.cat Plaça Catalunya, 12 Roses (17480)

Diputació de Girona Pujada Sant Martí, 4-5 Girona (17004)

Emplaçament: Sala de Calderes de Biomassa Ctra. Mas Oliva, s/n - Zona Esportiva Roses (17480)

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

PROJECTE EXECUTIU PER L'AMPLIACIÓ DE LA XARXA DE CALOR AMB BIOMASSA ALS EDIFICIS MUNICIPALS: ESCOLA MONTSERRAT VAYREDA; CAMP LA VINYASSA; LLAR D'INFANTS EL FRANQUET I EDIFICIS DE L'ESCOLA JAUME VICENS VIVES DE ROSES.

ESTAT ACTUAL SALA 1 ESCOLA VICENS VIVES

I.15

Data: Agost 2022

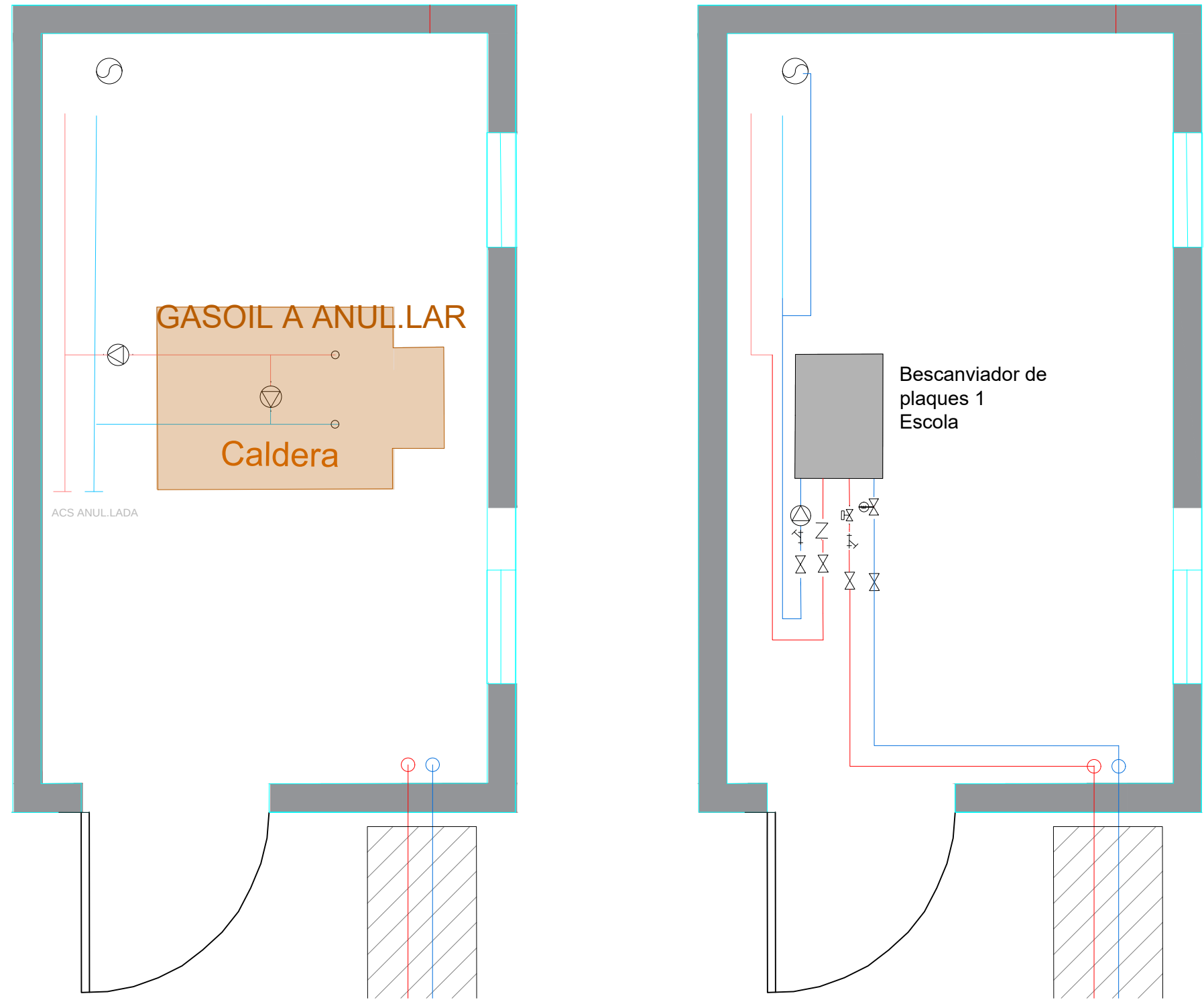
Petició del projecte: Promoció del projecte

Autoria del projecte: Joan Oliver Casanellas Enginyer Industrial 15.520 Vilopriu (17466)

Ajuntament de Roses www.roses.cat Plaça Catalunya, 12 Roses (17480)

Diputació de Girona Pujada Sant Martí, 4-5 Girona (17004)

Emplaçament: Sala de Calderes de Biomassa Ctra. Mas Oliva, s/n - Zona Esportiva Roses (17480)



NOMENCLATURA HIDRÀULIC

	1 Caldera de Biomassa		11 Vàlvula sobrepressió		21 Caldera de Gasoil		31 Manòmetre		41 Termostat ambient
	2 Bomba circuit primari amb maniguet antivibració		12 Enllaç tub HPED a rosca (Mascle)		22 Caldera de Gas		32 Presostat		42 Maniguet electròlic
	3 Clau de pas de bola o papallona		13 Vas d'expansió		23 Bomba de calor		33 Control		43 Normalment tancat
	4 Vàlvula de retenció		14 Comptador d'aigua freda		24 Col·lector solar Pla		34 Agulla hidràulica		44 Vàlvula Equilibrat
	5 Filtre		15 Comptador calories		25 Sonda de temperatura exterior		35 Col·lector		45 Vàlvula de Asiento
	6 Purgador		16 Dipòsit d'inèrcia d'acer negre per acumulació d'aigua de circuit primari		26 Sonda de temperatura submergible		36 Sonda interior		46 Maniguet antivibracions
	7 Vàlvula de seguretat		17 Dipòsit d'inèrcia d'acer negre per acumulació d'aigua		27 Sonda de contacte		37 Control remot digital		47 Centraleta de control
	8 Electrovàlvula ON/OFF		18 Dipòsit ACS sanitària amb serpenti		28 Termòstat submergible		38 Vàlvula de sobretemperatura		48 Agulla Hidràulica
	9 Electrovàlvula modulant 3 vies (120°)		19 Dipòsit ACS solar "tank in tank"		29 Termòstat doble lIMIT		39 Mòdul de control de caldera		
	10 Termostàtica per ACS		20 Bescanviador de plaques		30 Termòmetre submergible		40 Quadre Control		

Finançat per

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU

Autoria del projecte:

Joan Oliver Casanellas
Enginyer Industrial 15.520

Pujada de la Plaça, 2
Vilopriu (17466)

info@suno.cat / www.suno.cat
972 964 349

Regeneration Tourism Roses

Regeneración del Turismo

www.roses.cat

Plaça Catalunya, 12
Roses (17480)

Diputació de Girona

Plujada Sant Martí, 4-5
Girona (17004)

Emplaçament

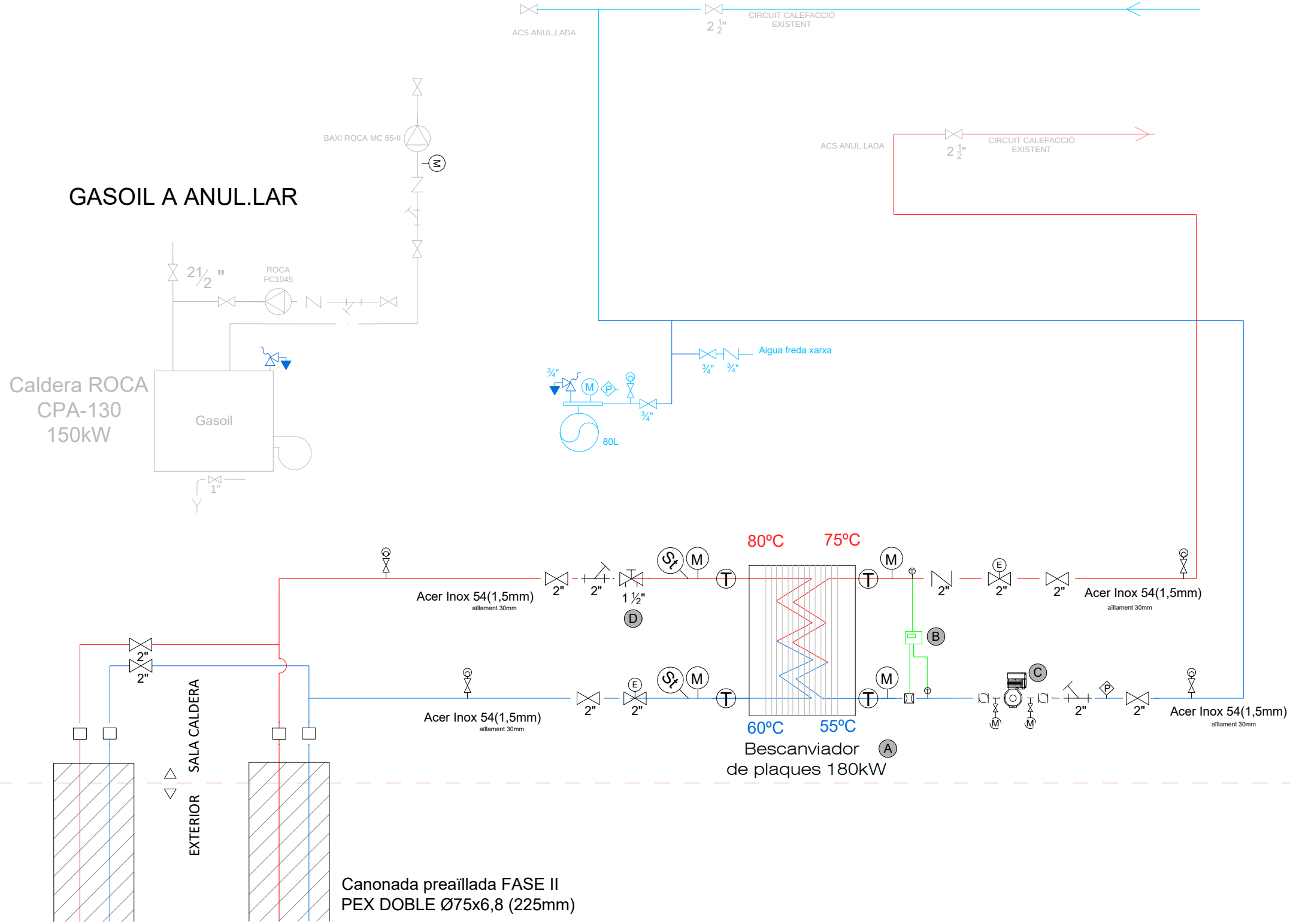
Sala de Calderes de Biomassa
Ctra. Mas Oliva, s/n - Zona Esportiva
Roses (17480)

PROJECTE EXECUTIU PER L'AMPLIACIÓ DE LA XARXA DE CALOR AMB BIOMASSA ALS EDIFICIS MUNICIPALS: ESCOLA MONTSERRAT VAYREDA, CAMP LA VINYASSA, LLAR D'INFANTS EL FRANQUET I EDIFICIS DE L'ESCOLA JAUME VICENS VIVES DE ROSES.

PLANTA ACTUACIÓ SALA 1 ESCOLA VICENS VIVES

I. 16 Data: Agost 2022

SALA CALDERES 1 - JAUME VICENS I VIVES



NOMENCLATURA HIDRÀULIC

	1 Caldera de Biomassa		11 Vàlvula sobrepressió		21 Caldera de Gasoil		31 Manòmetre		41 Termostat ambient
	2 Bomba circuit primari amb maniguet antivibració		12 Enllaç tub HPED a rosca (Mascle)		22 Caldera de Gas		32 Presostat		42 Maniguet electrohídic
	3 Clau de pas de bola o papallona		13 Vas d'expansió		23 Bomba de calor		33 Control		43 Normalment tancat
	4 Vàlvula de retenció		14 Comptador d'aigua freda		24 Col·lector solar Pla		34 Agulla hidràulica		44 Vàlvula Equilibrat
	5 Filtre		15 Comptador calories		25 Sonda de temperatura exterior		35 Col·lector		45 Vàlvula de Asiento
	6 Purgador		16 Dipòsit d'inèrcia d'acer negre per acumulació d'aigua de circuit primari		26 Sonda de temperatura submergible		36 Sonda interior		46 Maniguet antivibracions
	7 Vàlvula de seguretat		17 Dipòsit d'inèrcia d'acer negre per acumulació d'aigua		27 Sonda de contacte		37 Control remot digital		47 Centraleta de control
	8 Electrovàlvula ON/OFF		18 Dipòsit ACS sanitària amb serpenti		28 Termòstat submergible		38 Vàlvula de sobretemperatura		48 Agulla Hidràulica
	9 Electrovàlvula modulant 3 vies (120°)		19 Dipòsit ACS solar "tank in tank"		29 Termòstat doble IMIT		39 Mòdul de control de caldera		
	10 Termostàtica per ACS		20 Bescanviador de plaques		30 Termòmetre submergible		40 Quadre Control		

LLEGGENDA INSTAL·LACIÓ SALA CALDERES 1 ESCOLA V. VIVES

A	Bescanviador de plaques de 180 kW tipus Arspoi FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-47 o equivalent
B	Comptador calories amb capçal - G 2". Cabal màxim 10m³/h
C	Bomba tipus Grundfos MAGNA1 40-120 o equivalent Cabal: 6,47 m³/h - Pèrdua de càrrega: 10 m.c.a
D	Vàlvula d'equilibrat dinàmic Pettinaroli 83HPR1 1 1/2" o equivalent. 9.000l/h. Cabal regulació: 6.466l/h

enginyeria de serveis energètics

info@suno.cat / www.suno.cat
972 964 349

Autoria del projecte:

Joan Oliver Casanellas
Enginyer Industrial 15.520

Pujada de la Plaça, 2
Vilopriu (17466)

Petició del projecte:

Regeneration Tourism Roses

Ajuntament de Roses
www.roses.cat

Plaça Catalunya, 12
Roses (17480)

Generalitat de Catalunya

Next Generation Catalunya

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Ministerio de Asuntos Económicos y Trabajo

GOBIERNO DE ESPAÑA

Financiado por la Unión Europea

Financiado por la Unión Europea

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea - Next-GenerationEU

PROYECTO EXECUTIVO PER L'AMPLIACIÓ DE LA XARXA DE CALOR AMB BIOMASSA ALS EDIFICIS MUNICIPALS: ESCOLA MONTSERRAT VAYREDA; CAMP LA VINYASSA; LLAR D'INFANTS EL FRANQUET I EDIFICIS DE L'ESCOLA JAUME VICENS VIVES DE ROSES.

Emplaçament

Sala de Calderes de Biomassa
Ctra. Mas Oliva, s/n - Zona Esportiva
Roses (17480)

Diputació de Girona

Pujada Sant Martí, 4-5
Girona (17004)

Sala de Calderes de Biomassa

Ctra. Mas Oliva, s/n - Zona Esportiva
Roses (17480)

ESQUEMA ACTUACIÓ SALA 1

ESCOLA VICENS VIVES

I.17

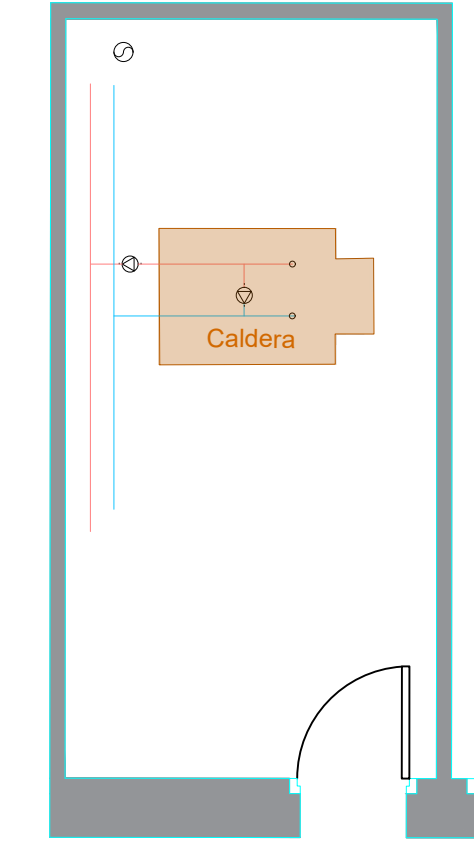
Data

Agost 2022

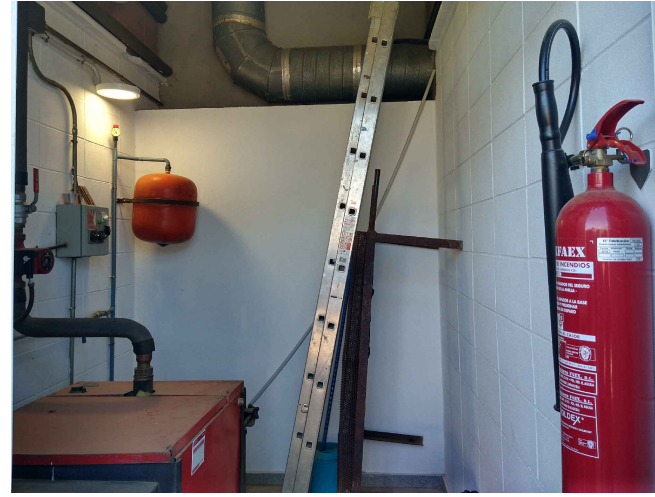
Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a https://e-visat.etc.cat/verificacio i utilitzar el codi E718E11A09441113

NOMENCLATURA HIDRÀULIC

	1 Caldera de Biomassa
	2 Bomba circuit primari amb manigueta antivibració
	3 Clau de pas de bola o papallona
	4 Vàlvula de retenció
	5 Filtre
	6 Purgador
	7 Vàlvula de seguretat
	8 Electrovàlvula ON/OFF
	9 Electrovàlvula modulant 3 vies (120°)
	10 Termostàtica per ACS
	11 Vàlvula sobrepressió
	12 Enllaç tub HPED a rosca (Masclé)
	13 Vas d'expansió
	14 Comptador d'aigua freda
	15 Comptador calories
	16 Dipòsit d'inèrcia d'acer negre per acumulació d'aigua de circuit primari
	17 Dipòsit d'inèrcia d'acer negre per acumulació d'aigua
	18 Dipòsit ACS sanitària amb serpenti
	19 Dipòsit ACS solar "tank in tank"
	20 Bescanviador de plaques
	21 Caldera de Gasoil
	22 Caldera de Gas
	23 Bomba de calor
	24 Col·lector solar Pla
	25 Sonda de temperatura exterior
	26 Sonda de temperatura submergible
	27 Sonda de contacte
	28 Termòstat submergible
	29 Termòstat doble IMIT
	30 Termòmetre submergible
	31 Manòmetre
	32 Presostat
	33 Control
	34 Agulla hidràulica
	35 Col·lector
	36 Sonda interior
	37 Control remot digital
	38 Vàlvula de sobretemperatura
	39 Mòdul de control de caldera
	40 Quadre Control
	41 Termostat ambient
	42 Manigueta electrolítica
	43 Normalment tancat
	44 Vàlvula Equilibrat
	45 Vàlvula de Asiento
	46 Manigueta antivibracions
	47 Centralleta de control
	48 Agulla Hidràulica

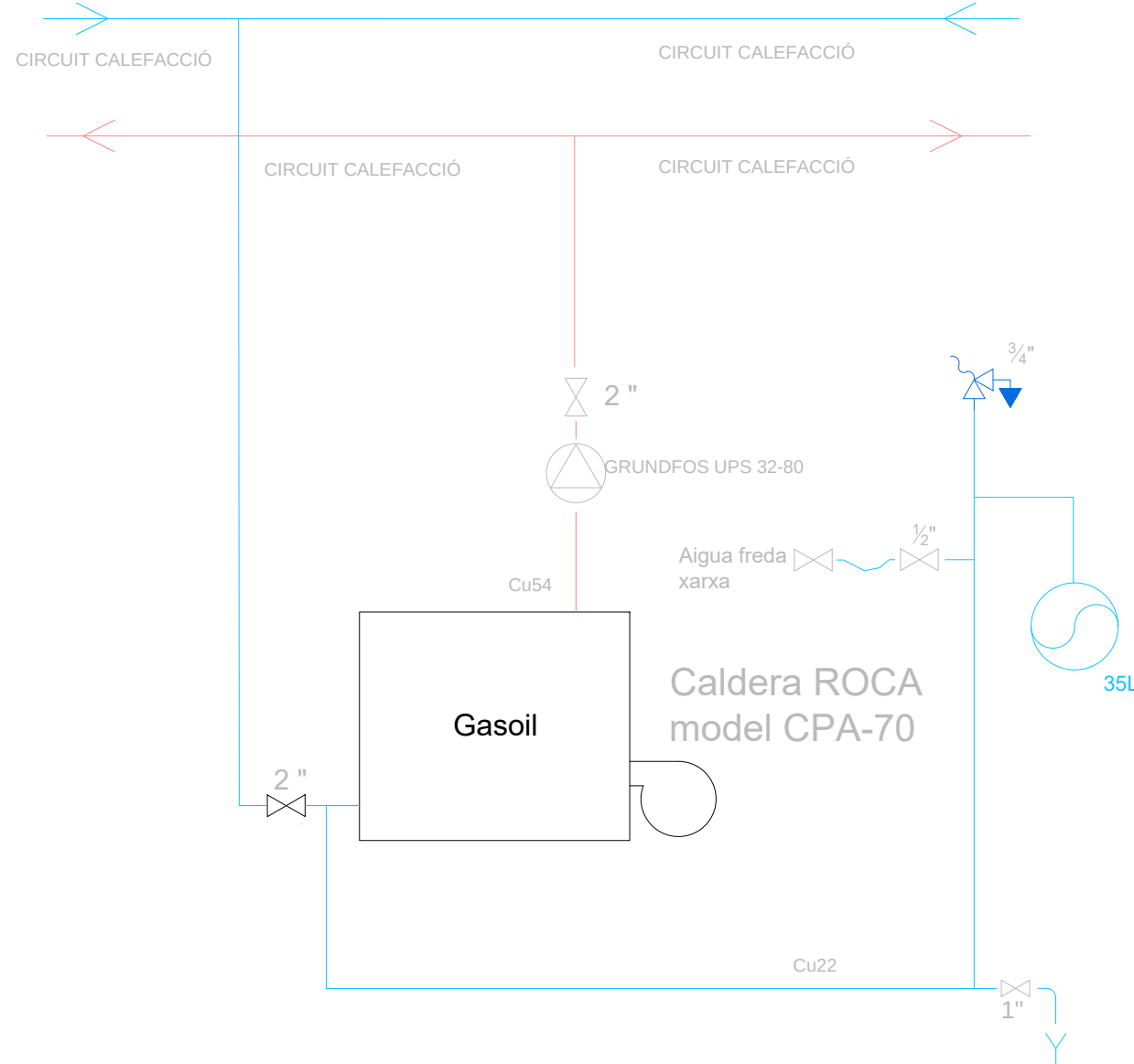


Planta Sala Calderes



Imatge Sala Calderes

ESQUEMA HIDRÀULIC



Finançat per

Finançat per la Unió Europea i HidroCatalunya EU

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU

Generalitat de Catalunya
Next Generation Catalunya
Ajuntament de Roses

Emplaçament

Sala de Calderes de Biomassa
Ctra. Mas Oliva, s/n - Zona Esportiva
Roses (17480)

PROJECTE EXECUTIU PER L'AMPLIACIÓ DE LA XARXA DE CALOR AMB BIOMASSA ALS EDIFICIS MUNICIPALS: ESCOLA MONTSERRAT VAYREDA, CAMP LA VINYASSA, LLAR D'INFANTS EL FRANQUET I EDIFICIS DE L'ESCOLA JAUME VICENS VIVES DE ROSES.

ESTAT ACTUAL SALA 2 ESCOLA VICENS VIVES

I. 18	Data	Agost 2022
-------	------	------------

Autoria del projecte:

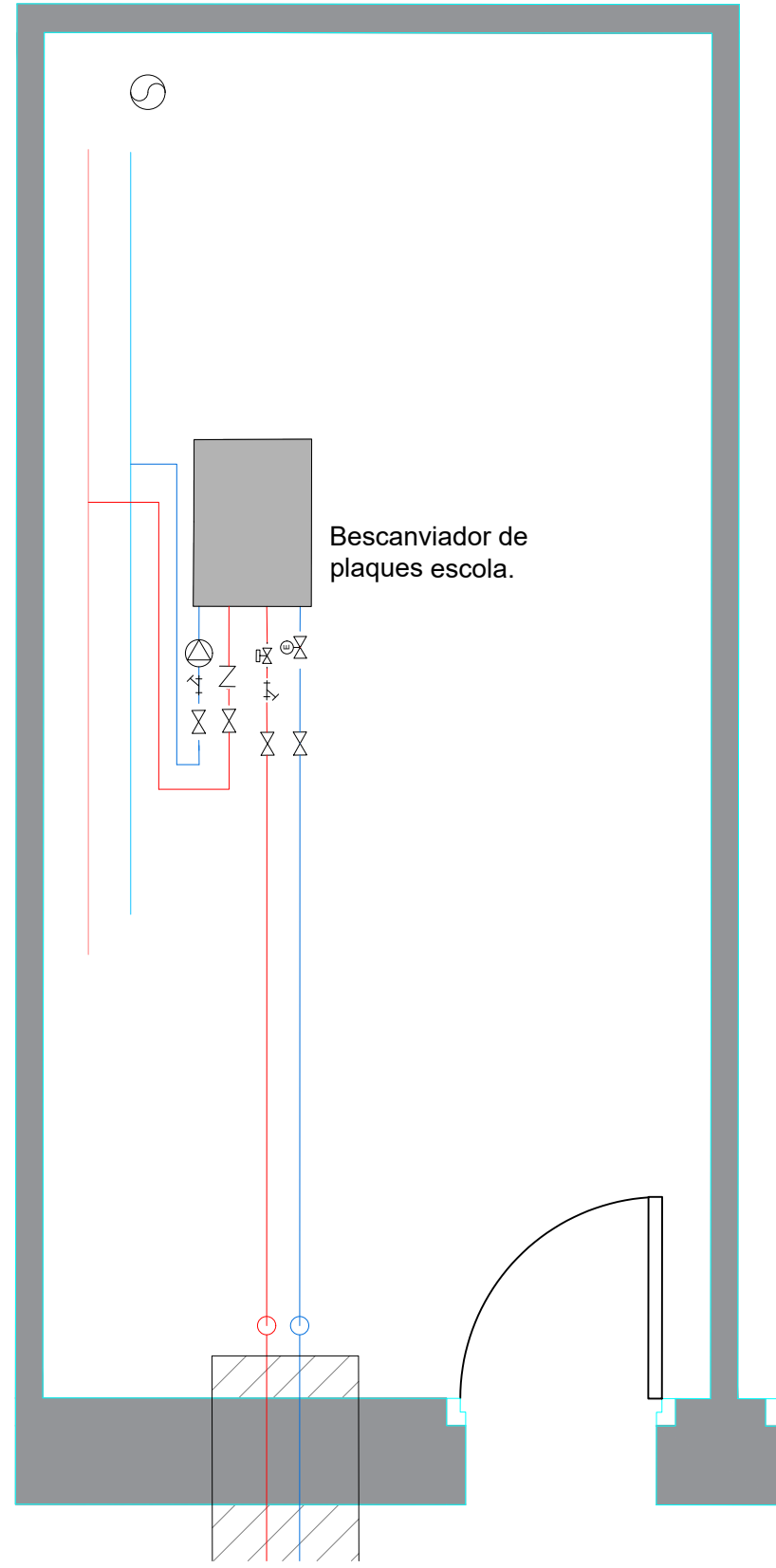
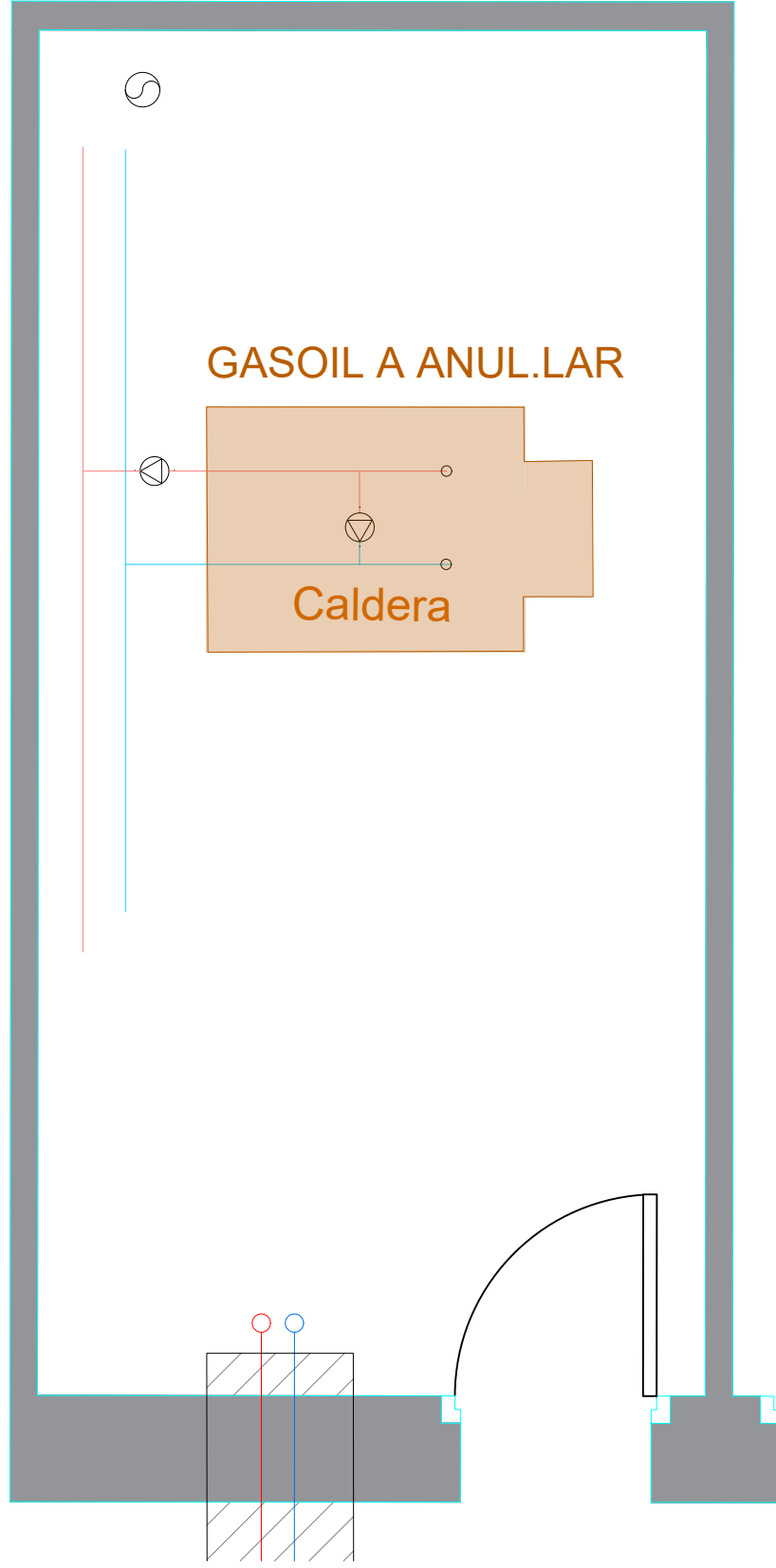
Joan Oliver Casanellas
Enginyer Industrial 15.520
Pujada de la Plaça, 2
Vilopriu (17466)

Petició del projecte: Promoció del projecte

Diputació de Girona
Pujada Sant Martí, 4-5
Girona (17004)

Logo SUNO
enginyeria de serveis energètics

info@suno.cat / www.suno.cat
972 964 349



NOMENCLATURA HIDRÀULIC

	1 Caldera de Biomassa		11 Vàlvula sobrepressió		21 Caldera de Gasoil		31 Manòmetre		41 Termostat ambient
	2 Bomba circuit primari amb manigueta antivibració		12 Enllaç tub HPED a rosca (Mascle)		22 Caldera de Gas		32 Presostat		42 Manigueta electrohídrica
	3 Clau de pas de bola o papallona		13 Vas d'expansió		23 Bomba de calor		33 Control		43 Normalment tancat
	4 Vàlvula de retenció		14 Comptador d'aigua freda		24 Col·lector solar Pla		34 Agulla hidràulica		44 Vàlvula Equilibrat
	5 Filtre		15 Comptador calories		25 Sonda de temperatura exterior		35 Col·lector		45 Vàlvula de Asiento
	6 Purgador		16 Dipòsit d'inèrcia d'acer negre per acumulació d'aigua de circuit primari		26 Sonda de temperatura submergible		36 Sonda interior		46 Manigueta antivibracions
	7 Vàlvula de seguretat		17 Dipòsit d'inèrcia d'acer negre per acumulació d'aigua		27 Sonda de contacte		37 Control remot digital		47 Centraleta de control
	8 Electrovàlvula ON/OFF		18 Dipòsit ACS sanitària amb serpenti		28 Termòstat submergible		38 Vàlvula de sobretemperatura		48 Agulla Hidràulica
	9 Electrovàlvula modulant 3 vies (120°)		19 Dipòsit ACS solar "tank in tank"		29 Termòstat doble lIMIT		39 Mòdul de control de caldera		
	10 Termostàtica per ACS		20 Bescanviador de plaques		30 Termòmetre submergible		40 Quadre Control		



PLANTA ACTUACIÓ SALA 2
ESCOLA VICENS VIVES

I. 19
Data
Agost 2022



Emplaçament
Sala de Calderes de Biomassa
Ctra. Mas Oliva, s/n - Zona Esportiva
Roses (17480)

Diputació de Girona
Pujada Sant Martí, 4-5
Girona (17004)

Ajuntament de Roses
www.roses.cat
Plaça Catalunya, 12
Roses (17480)



Autoria del projecte:
Joan Oliver Casanellas
Enginyer Industrial 15.520
Pujada de la Plaça, 2
Vilopriu (17466)



info@suno.cat / www.suno.cat
972 964 349

SALA CALDERES 2 - JAUME VICENS I VIVES

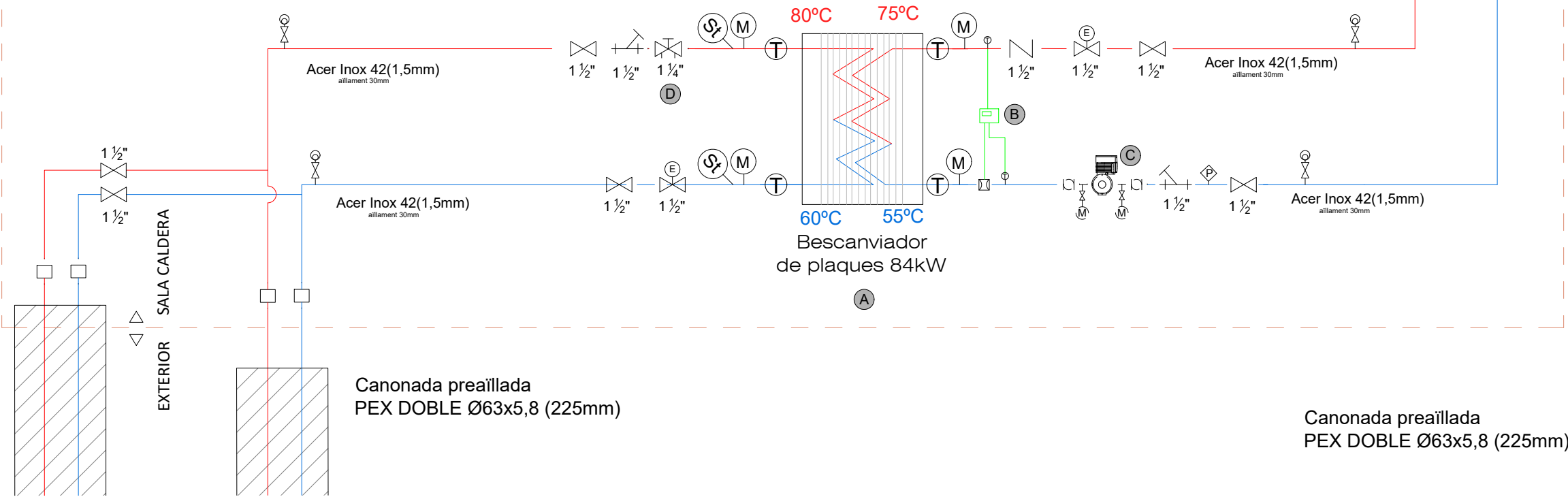
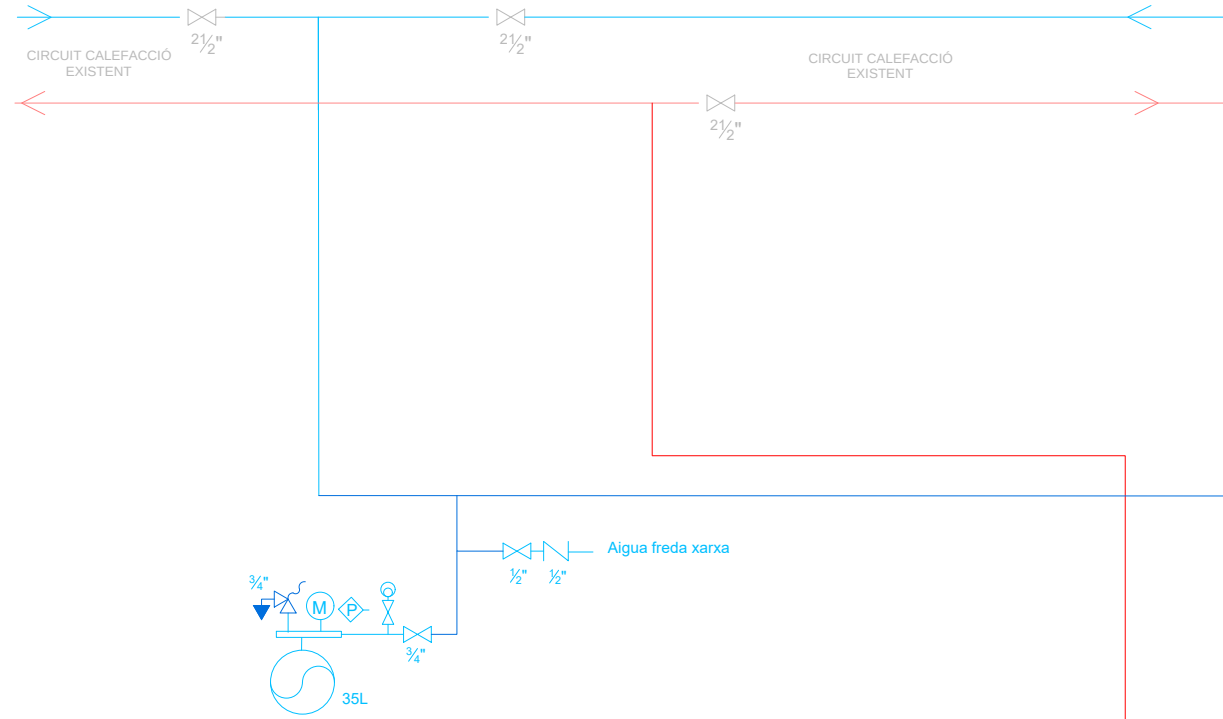
GASOIL A ANUL.LAR

Caldera
ROCA
CPA - 70
70kW

Gasoil

GRUNDFOS UPS 32-80

Cu54



Canonada
preaïllada
PEX DOBLE
Ø50x4,6 (200mm)

EXTERIOR
SALA CALDERA

Canonada preaïllada
PEX DOBLE Ø63x5,8 (225mm)

Canonada preaïllada
PEX DOBLE Ø63x5,8 (225mm)

NOMENCLATURA HIDRÀULIC

	1 Caldera de Biomassa		11 Vàlvula sobrepressió		21 Caldera de Gasoil		31 Manòmetre		41 Termostat ambient
	2 Bomba circuit primari amb maniguet antivibració		12 Enllaç tub HPED a rosca (Mascle)		22 Caldera de Gas		32 Presostat		42 Maniguet electrolític
	3 Clau de pas de bola o papallona		13 Vas d'expansió		23 Bomba de calor		33 Control		43 Normalment tancat
	4 Vàlvula de retenció		14 Comptador d'aigua freda		24 Col·lector solar Pla		34 Agulla hidràulica		44 Vàlvula Equilibrat
	5 Filtre		15 Comptador calories		25 Sonda de temperatura exterior		35 Col·lector		45 Vàlvula de Asiento
	6 Purgador		16 Dipòsit d'inèrcia d'acer negre per acumulació d'aigua de circuit primari		26 Sonda de temperatura submergible		36 Sonda interior		46 Maniguet antivibracions
	7 Vàlvula de seguretat		17 Dipòsit d'inèrcia d'acer negre per acumulació d'aigua		27 Sonda de contacte		37 Control remot digital		47 Centraleta de control
	8 Electrovàlvula ON/OFF		18 Dipòsit ACS sanitària amb serpenti		28 Termòstat submergible		38 Vàlvula de sobretemperatura		47 Centraleta de control
	9 Electrovàlvula modulant 3 vies (120°)		19 Dipòsit ACS solar "tank in tank"		29 Termòstat doble IMIT		39 Mòdul de control de caldera		48 Agulla Hidràulica
	10 Termostàtica per ACS		20 Bescanviador de plaques		30 Termòmetre submergible		40 Quadre Control		

LLEGGENDA INSTAL·LACIÓ SALA CALDERES 2 ESCOLA V.VIVES

	A Bescanviador de plaques de 84 kW tipus Arsopi FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-23 o equivalent
	B Comptador calories Sedical amb capçal - 1 1/4". Cabal màxim 6m³/h
	C Bomba tipus Grundfos MAGNA1 32-120 o equivalent Cabal: 3,02 m³/h - Pèrdua de càrrega: 10 m.c.a
	D Vàlvula d'equilibrat dinàmic Pettinaroli 83LPR1 1 1/4" o equivalent. 6.000/h. Cabal regulació: 3.017/h

enginyeria de serveis energètics

Joan Oliver Casanellas
Enginyer Industrial 15.520
Pujada de la Plaça, 2
Vilopriu (17466)

Autoria del projecte:

Regeneration Tourism Roses

Ajuntament de Roses
Plaça Catalunya, 12
Roses (17480)

Petició del projecte: Promoció del projecte:

Diputació de Girona
Pujada Sant Martí, 4-5
Girona (17004)

Generalitat de Catalunya

Next Generation Catalunya

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiat per la Unió Europea

PROJECTE EXECUTIU PER L'AMPLIACIÓ DE LA XARXA DE CALOR AMB BIOMASSA ALS EDIFICIS MUNICIPALS: ESCOLA MONTSERRAT VAYREDA, CAMP LA VINYASSA, LLAR D'INFANTS EL FRANQUET I EDIFICIS DE L'ESCOLA JAUME VICENS VIVES DE ROSES.

Emplaçament

Sala de Calderes de Biomassa
Ctra. Mas Oliva, s/n - Zona Esportiva
Roses (17480)

Financiat per la Unió Europea

ESQUEMA ACTUACIÓ SALA 2 ESCOLA VICENS VIVES

Data

Agost 2022

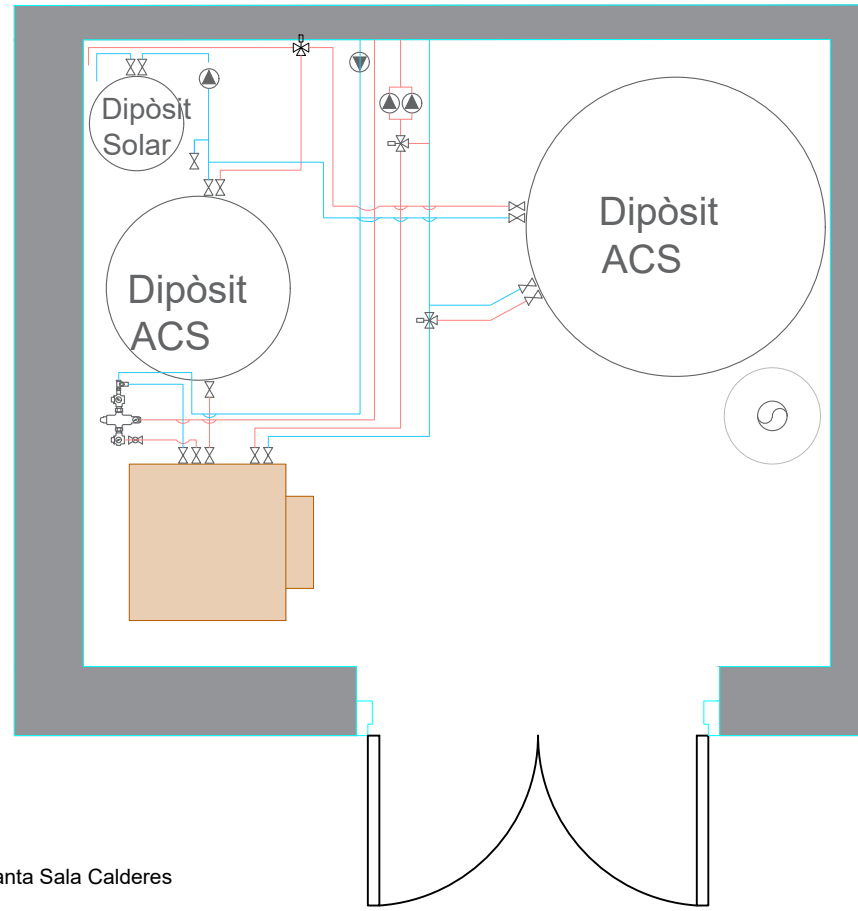
1.20

Agost 2022

Agost 2022

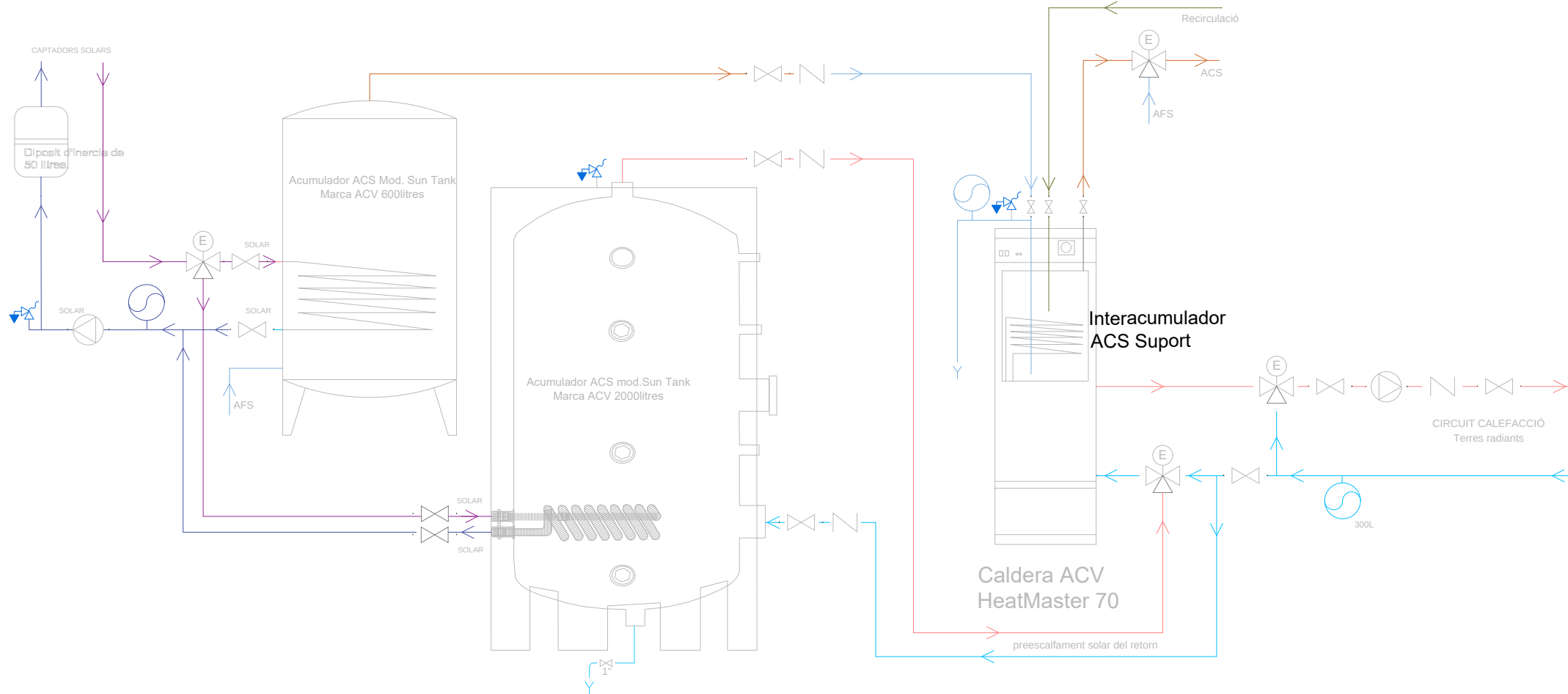
NOMENCLATURA HIDRÀULIC

	1 Caldera de Biomassa
	2 Bomba circuit primari amb maniguet antivibració
	3 Clau de pas de bola o papallona
	4 Vàlvula de retenció
	5 Filtre
	6 Purgador
	7 Vàlvula de seguretat
	8 Electrovàlvula ON/OFF
	9 Electrovàlvula modulant 3 vies (120°)
	10 Termostàtica per ACS
	11 Vàlvula sobrepressió
	12 Enllaç tub HPED a rosca (Masclé)
	13 Vas d'expansió
	14 Comptador d'aigua freda
	15 Comptador calories
	16 Dipòsit d'inèrcia d'acer negre per acumulació d'aigua de circuit primari
	17 Dipòsit d'inèrcia d'acer negre per acumulació d'aigua
	18 Dipòsit ACS sanitària amb serpenti
	19 Dipòsit ACS solar "tank in tank"
	20 Bescanviador de plaques
	21 Caldera de Gasoil
	22 Caldera de Gas
	23 Bomba de calor
	24 Col·lector solar Pla
	25 Sonda de temperatura exterior
	26 Sonda de temperatura submergible
	27 Sonda de contacte
	28 Termòstat submergible
	29 Termòstat doble IMIT
	30 Termòmetre submergible
	31 Manòmetre
	32 Presostat
	33 Control
	34 Agulla hidràulica
	35 Col·lector
	36 Sonda interior
	37 Control remot digital
	38 Vàlvula de sobretemperatura
	39 Mòdul de control de caldera
	40 Quadre Control
	41 Termostat ambient
	42 Maniguet electrolític
	43 Normalment tancat
	44 Vàlvula Equilibrat
	45 Vàlvula de Asiento
	46 Maniguet antivibracions
	47 Centralleta de control
	48 Agulla Hidràulica



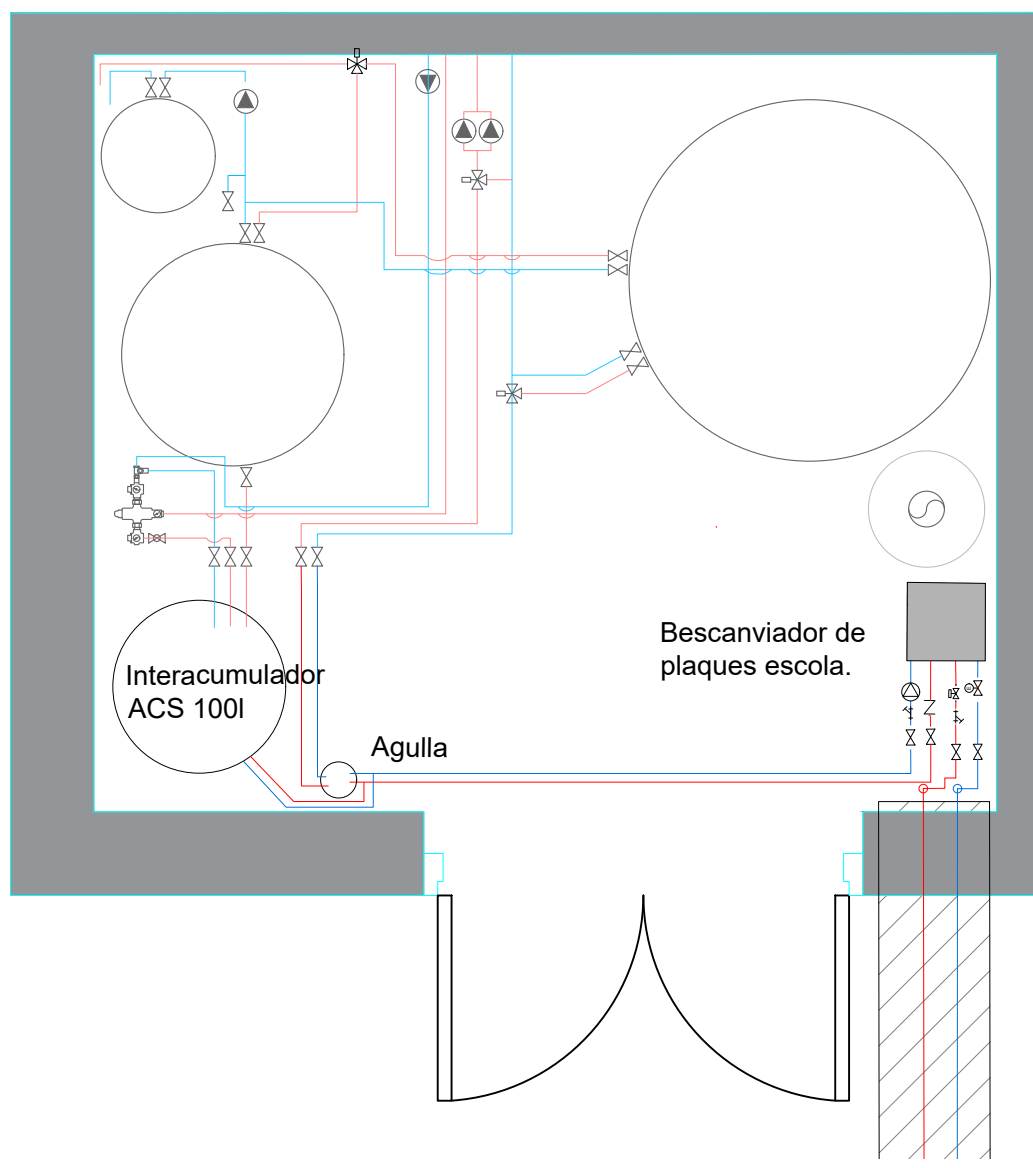
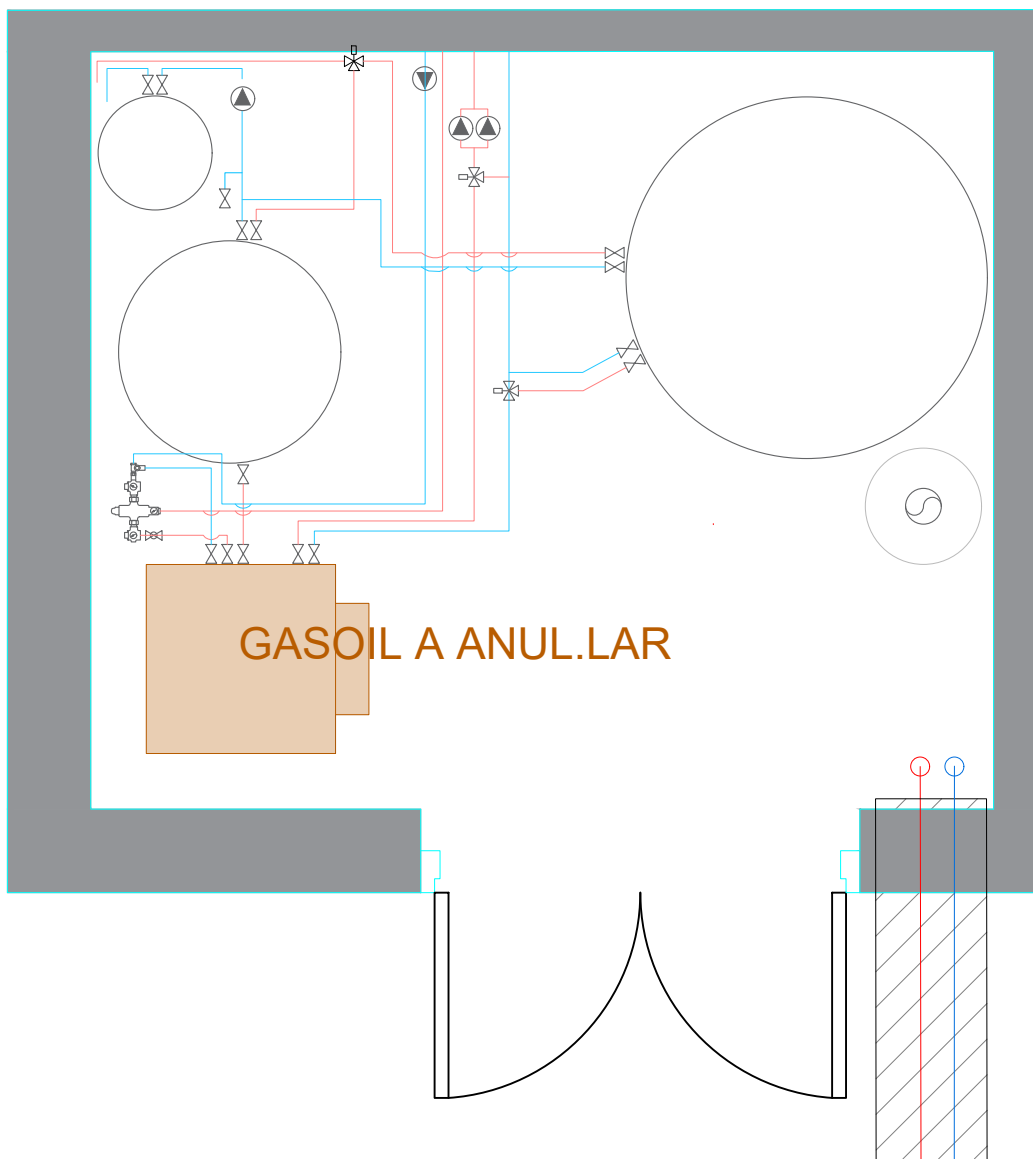
Planta Sala Calderes

ESQUEMA HIDRÀULIC



Imatge Sala Calderes

		Autoria del projecte: Joan Oliver Casanellas Enginyer Industrial 15.520 Pujada de la Plaça, 2 Vilopriu (17466) info@suno.cat / www.suno.cat 972 964 349	
		Promoció del projecte: Ajuntament de Roses www.roses.cat Plaça Catalunya, 12 Roses (17480)	
		Diputació de Girona Pujada Sant Martí, 4-5 Girona (17004)	
Emplaçament: Sala de Calderes de Biomassa Ctra. Mas Oliva, s/n - Zona Esportiva Roses (17480)			
Financiat per: Financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU		Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU	
PROYECTO EXECUTIU PER L'AMPLIACIÓ DE LA XARXA DE CALOR AMB BIOMASSA ALS EDIFICIS MUNICIPALS: ESCOLA MONTSERAT VAYREDA, CAMP LA VINYASSA, LLAR D'INFANTS EL FRANQUET I EDIFICIS DE L'ESCOLA JAUME VICENS VIVES DE ROSES.		Estat Actual Sala 3 ESCOLA VICENS VIVES	
I.21	Data: Agost 2022		



NOMENCLATURA HIDRÀULIC

	1 Caldera de Biomassa		11 Vàlvula sobrepressió		21 Caldera de Gasoil		31 Manòmetre		41 Termostat ambient
	2 Bomba circuit primari amb manigueta antivibració		12 Enllaç tub HPED a rosca (Mascló)		22 Caldera de Gas		32 Presostat		42 Manigueta electrolítica
	3 Clau de pas de bola o papallona		13 Vas d'expansió		23 Bomba de calor		33 Control		43 Normalment tancat
	4 Vàlvula de retenció		14 Comptador d'aigua freda		24 Col·lector solar Pla		34 Agulla hidràulica		44 Vàlvula Equilibrat
	5 Filtre		15 Comptador calories		25 Sonda de temperatura exterior		35 Col·lector		45 Vàlvula de Asiento
	6 Purgador		16 Dipòsit d'inèrcia d'acer negre per acumulació d'aigua de circuit primari		26 Sonda de temperatura submergible		36 Sonda interior		46 Manigueta antivibracions
	7 Vàlvula de seguretat		17 Dipòsit d'inèrcia d'acer negre per acumulació d'aigua		27 Sonda de contacte		37 Control remot digital		47 Centraleta de control
	8 Electrovàlvula ON/OFF		18 Dipòsit ACS sanitària amb serpentin		28 Termòstat submergible		38 Vàlvula de sobretemperatura		48 Agulla Hidràulica
	9 Electrovàlvula modulant 3 vies (120°)		19 Dipòsit ACS solar "tank in tank"		29 Termòstat doble lIMIT		39 Mòdul de control de caldera		
	10 Termostàtica per ACS		20 Bescanviador de plaques		30 Termòmetre submergible		40 Quadre Control		

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE AGUA, CLIMA Y TURISMO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

Regeneration Tourism Roses

PLANTA ACTUACIÓ SALA 3 ESCOLA VICENS VIVES



Emplaçament
Sala de Calderes de Biomassa
Ctra. Mas Oliva, s/n - Zona Esportiva
Roses (17480)

Diputació de Girona
Pujada Sant Martí, 4-5
Girona (17004)

Ajuntament de Roses
www.roses.cat
Plaça Catalunya, 12
Roses (17480)

Autoria del projecte:
Joan Oliver Casanellas
Enginyer Industrial 15.520
Pujada de la Plaça, 2
Vilopriu (17466)

SUNO
enginyeria de serveis energètics
info@suno.cat / www.suno.cat
972 964 349

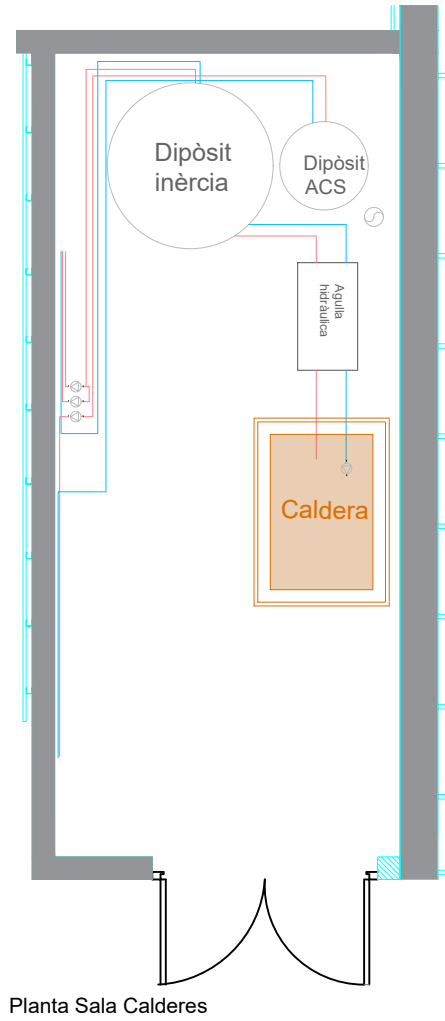
1.22 Data: Agost 2022

Petició del projecte: Promoció del projecte

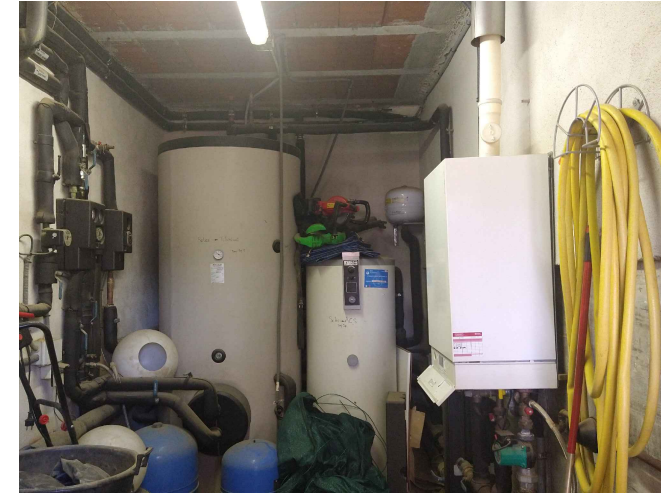
Autoria del projecte:

NOMENCLATURA HIDRÀULIC

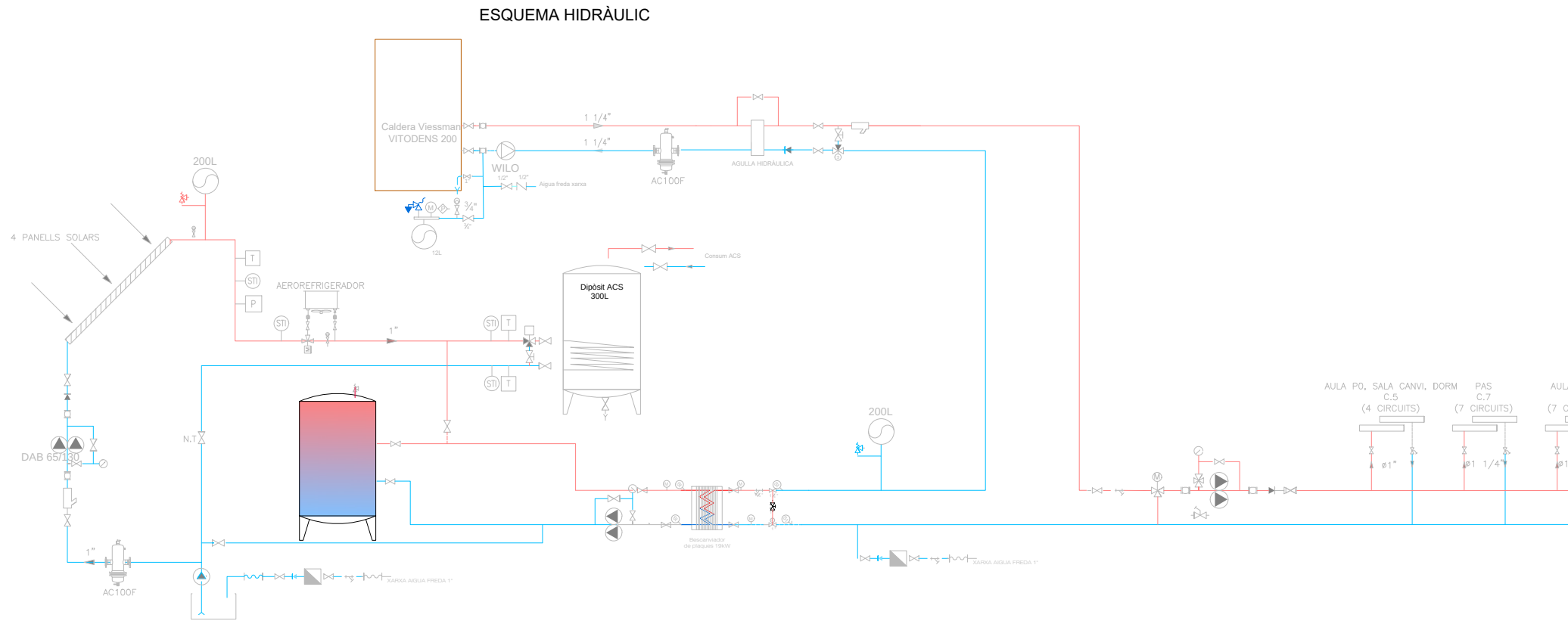
	1 Caldera de Biomassa
	2 Bomba circuit primari amb manigueta antivibració
	3 Clau de pas de bola o papallona
	4 Vàlvula de retenció
	5 Filtre
	6 Purgador
	7 Vàlvula de seguretat
	8 Electrovàlvula ON/OFF
	9 Electrovàlvula modulant 3 vies (120°)
	10 Termostàtica per ACS
	11 Vàlvula sobrepressió
	12 Enllaç tub HPED a rosca (Masclé)
	13 Vas d'expansió
	14 Comptador d'aigua freda
	15 Comptador calories
	16 Dipòsit d'inèrcia d'acer negre per acumulació d'aigua de circuit primari
	17 Dipòsit d'inèrcia d'acer negre per acumulació d'aigua
	18 Dipòsit ACS sanitària amb serpentí
	19 Dipòsit ACS solar "tank in tank"
	20 Bescanviador de plaques
	21 Caldera de Gasoil
	22 Caldera de Gas
	23 Bomba de calor
	24 Col·lector solar Pla
	25 Sonda de temperatura exterior
	26 Sonda de temperatura submergible
	27 Sonda de contacte
	28 Termòstat submergible
	29 Termòstat doble IMIT
	30 Termòmetre submergible
	31 Manòmetre
	32 Presostat
	33 Control
	34 Agulla hidràulica
	35 Col·lector
	36 Sonda interior
	37 Control remot digital
	38 Vàlvula de sobretemperatura
	39 Mòdul de control de caldera
	40 Quadre Control
	41 Termostat ambient
	42 Manigueta electrolítica
	43 Normalment tancat
	44 Vàlvula Equilibrat
	45 Vàlvula de Asiento
	46 Manigueta antivibracions
	47 Centraleta de control
	48 Agulla Hidràulica



Planta Sala Calderes



Imatge Sala Calderes



ESQUEMA HIDRÀULIC

Finançat per

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

NextGenerationEU

PROJECTE EXECUTIU PER L'AMPLIACIÓ DE LA XARXA DE CALOR AMB BIOMASSA ALS EDIFICIS MUNICIPALS: ESCOLA MONTSERRAT VAYREDA; CAMP LA VINYASSA; LLAR D'INFANTS EL FRANQUET I EDIFICIS DE L'ESCOLA JAUME VICENS VIVES DE ROSES.

Petició del projecte: Promoció del projecte

Autoria del projecte:

Joan Oliver Casanellas
Enginyer Industrial 15.520
Pujada de la Plaça, 2
Vilopriu (17466)

Emplaçament

Sala de Calderes de Biomassa
Ctra. Mas Oliva, s/n - Zona Esportiva
Roses (17480)

Diputació de Girona

Pujada Sant Martí, 4-5
Girona (17004)

Regeneration Tourism Roses

Ajuntament de Roses
www.roses.cat
Plaça Catalunya, 12
Roses (17480)

ESTAT ACTUAL SALA LLAR INFANTS EL FRANQUET

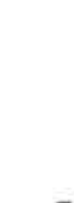
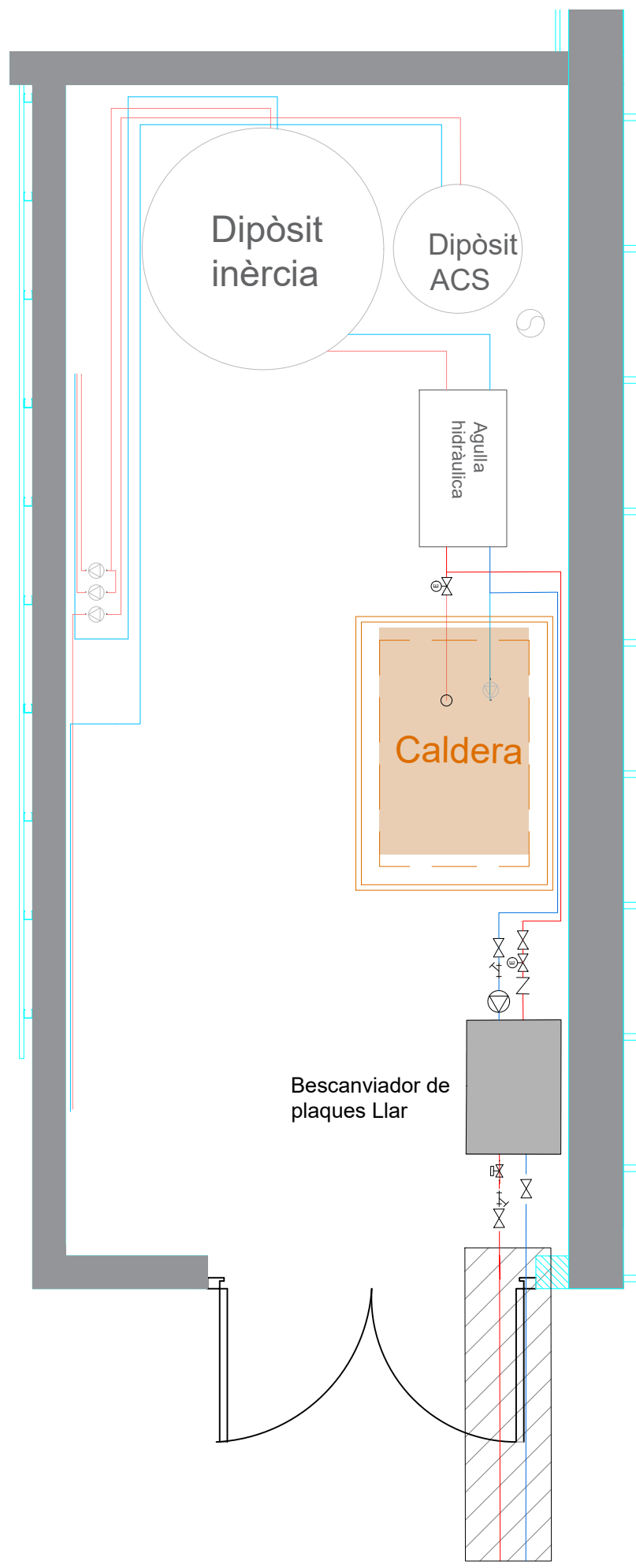
Data
Agost 2022

Finançat per

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU

NOMENCLATURA HIDRÀULIC

	1 Caldera de Biomassa
	2 Bomba circuit primari amb maniguet antivibració
	3 Clau de pas de bola o papallona
	4 Vàlvula de retenció
	5 Filtre
	6 Purgador
	7 Vàlvula de seguretat
	8 Electrovàlvula ON/OFF
	9 Electrovàlvula modulant 3 vies (120°)
	10 Termostàtica per ACS
	11 Vàlvula sobrepressió
	12 Enllaç tub HPED a rosca (Masclé)
	13 Vas d'expansió
	14 Comptador d'aigua freda
	15 Comptador calories
	16 Dipòsit d'inèrcia d'acer negre per acumulació d'aigua de circuit primari
	17 Dipòsit d'inèrcia d'acer negre per acumulació d'aigua
	18 Dipòsit ACS sanitària amb serpenti
	19 Dipòsit ACS solar "tank in tank"
	20 Bescanviador de plaques
	21 Caldera de Gasoil
	22 Caldera de Gas
	23 Bomba de calor
	24 Col·lector solar Pla
	25 Sonda de temperatura exterior
	26 Sonda de temperatura submergible
	27 Sonda de contacte
	28 Termòstat submergible
	29 Termòstat doble IMIT
	30 Termòmetre submergible
	31 Manòmetre
	32 Presostat
	33 Control
	34 Agulla hidràulica
	35 Col·lector
	36 Sonda interior
	37 Control remot digital
	38 Vàlvula de sobretemperatura
	39 Mòdul de control de caldera
	40 Quadre Control
	41 Termostat ambient
	42 Maniguet electrolític
	43 Normalment tancat
	44 Vàlvula Equilibrat
	45 Vàlvula de Asiento
	46 Maniguet antivibracions
	47 Centraleta de control
	48 Agulla Hidràulica



PLANTA ACTUACIÓ SALA LLAR INFANTS EL FRANQUET

PROJECTE EXECUTIU PER L'AMPLIACIÓ DE LA XARXA DE CALOR AMB BIOMASSA ALS EDIFICIS MUNICIPALS: ESCOLA MONTSERRAT VAYREDA, CAMP LA VINYASSA, LLAR D'INFANTS EL FRANQUET I EDIFICIS DE L'ESCOLA JAUME VICENS VIVES DE ROSES.

1.25	Data	Agost 2022
Emplaçament		
Sala de Calderes de Biomassa Ctra. Mas Oliva, s/n - Zona Esportiva Roses (17480)		

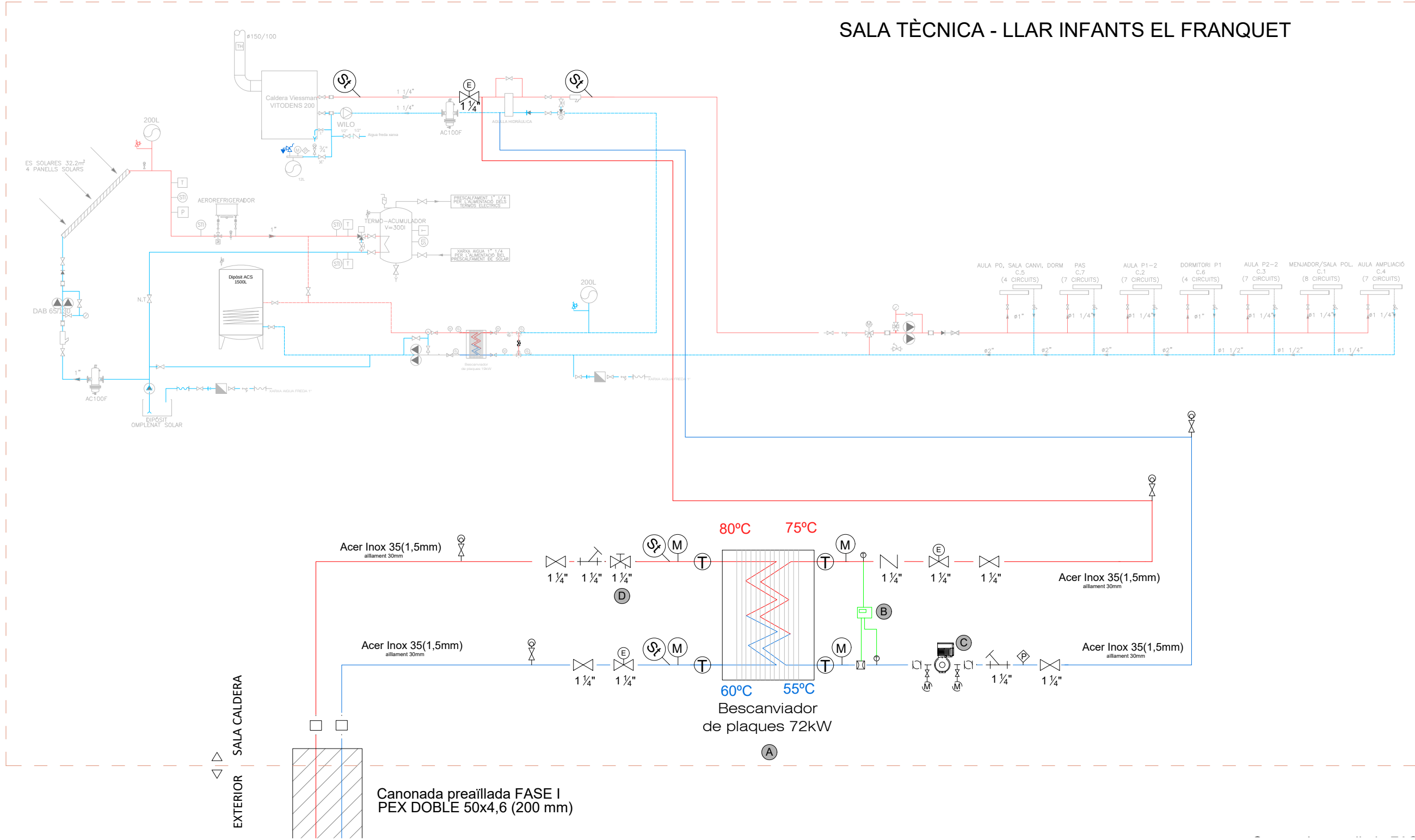
Petició del projecte: Promoció del projecte:

Autoria del projecte:

 Diputació de Girona Pujada Sant Martí, 4-5 Girona (17004)	 Ajuntament de Roses www.roses.cat Plaça Catalunya, 12 Roses (17480)
---	--

 suno ingenyeria de serveis energètics info@suno.cat / www.suno.cat 972 964 349	Joan Oliver Casanellas Enginyer Industrial 15.520 Pujada de la Plaça, 2 Vilopriu (17466)
---	---

SALA TÈCNICA - LLAR INFANTS EL FRANQUET



NOMENCLATURA HIDRÀULIC

LLEGGENDA INSTAL·LACIÓ SALA CALDERES LLAR INFANTS EL FRANQUET

A	Bescanviador de plaques de 72 kW tipus Arsopi FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-19 o equivalent
B	Comptador calories amb capçal - 1 1/4". Cabal màxim 6m³/h
C	Bomba tipus Grundfos MAGNA1 25-60 o equivalent Cabal: 2,59 m³/h - Pèrdua de càrrega: 5 m.c.a
D	Vàlvula d'equilibrat dinàmic Pettinaroli 83H1 1 1/4" o equivalent. 4.000/h. Cabal regulació: 2.586/h

	1 Caldera de Biomassa		11 Vàlvula sobrepressió		21 Caldera de Gasoil		31 Manòmetre		41 Termostat ambient
	2 Bomba circuit primari amb maniguet antivibració		12 Enllaç tub HPED a rosca (Mascle)		22 Caldera de Gas		32 Presostat		42 Maniguet electrofíctic
	3 Clau de pas de bola o papallona		13 Vas d'expansió		23 Bomba de calor		33 Control		43 Normalment tancat
	4 Vàlvula de retenció		14 Comptador d'aigua freda		24 Col·lector solar Pla		34 Agulla hidràulica		44 Vàlvula Equilibrat
	5 Filtre		15 Comptador calories		25 Sonda de temperatura exterior		35 Col·lector		45 Vàlvula de Asiento
	6 Purgador		16 Dipòsit d'inèrcia d'acer negre per acumulació d'aigua de circuit primari		26 Sonda de temperatura submergible		36 Sonda interior		46 Maniguet antivibracions
	7 Vàlvula de seguretat		17 Dipòsit d'inèrcia d'acer negre per acumulació d'aigua		27 Sonda de contacte		37 Control remot digital		47 Centraleta de control
	8 Electrovàlvula ON/OFF		18 Dipòsit ACS sanitària amb serpenti		28 Termòstat submergible		38 Vàlvula de sobretemperatura		48 Agulla Hidràulica
	9 Electrovàlvula modulant 3 vies (120°)		19 Dipòsit ACS solar "tank in tank"		29 Termòstat doble IMIT		39 Mòdul de control de caldera		
	10 Termostàtica per ACS		20 Bescanviador de plaques		30 Termòmetre submergible		40 Quadre Control		

enginyeria de serveis energètics

info@suno.cat / www.suno.cat
972 964 349

Autoria del projecte:

Joan Oliver Casanellas
Enginyer Industrial 15.520

Pujada de la Plaça, 2
Vilopriu (17466)

Petició del projecte:

Regeneration Tourism Roses

Ajuntament de Roses
www.roses.cat

Plaça Catalunya, 12
Roses (17480)

Next Generation Catalunya

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Finançat per:

Finançat per la Unió Europea

PROJECTE EXECUTIU PER L'AMPLIACIÓ DE LA XARXA DE CALOR AMB BIOMASSA ALS EDIFICIS MUNICIPALS: ESCOLA MONTSERAT VAYREDA, CAMP LA VINYASSA, LLAR D'INFANTS EL FRANQUET I EDIFICI DE L'ESCOLA JAUME VICENS VIVES DE ROSES.

ESQUEMA ACTUACIÓ SALA LLAR INFANTS EL FRANQUET

Data: Agost 2022

1.26

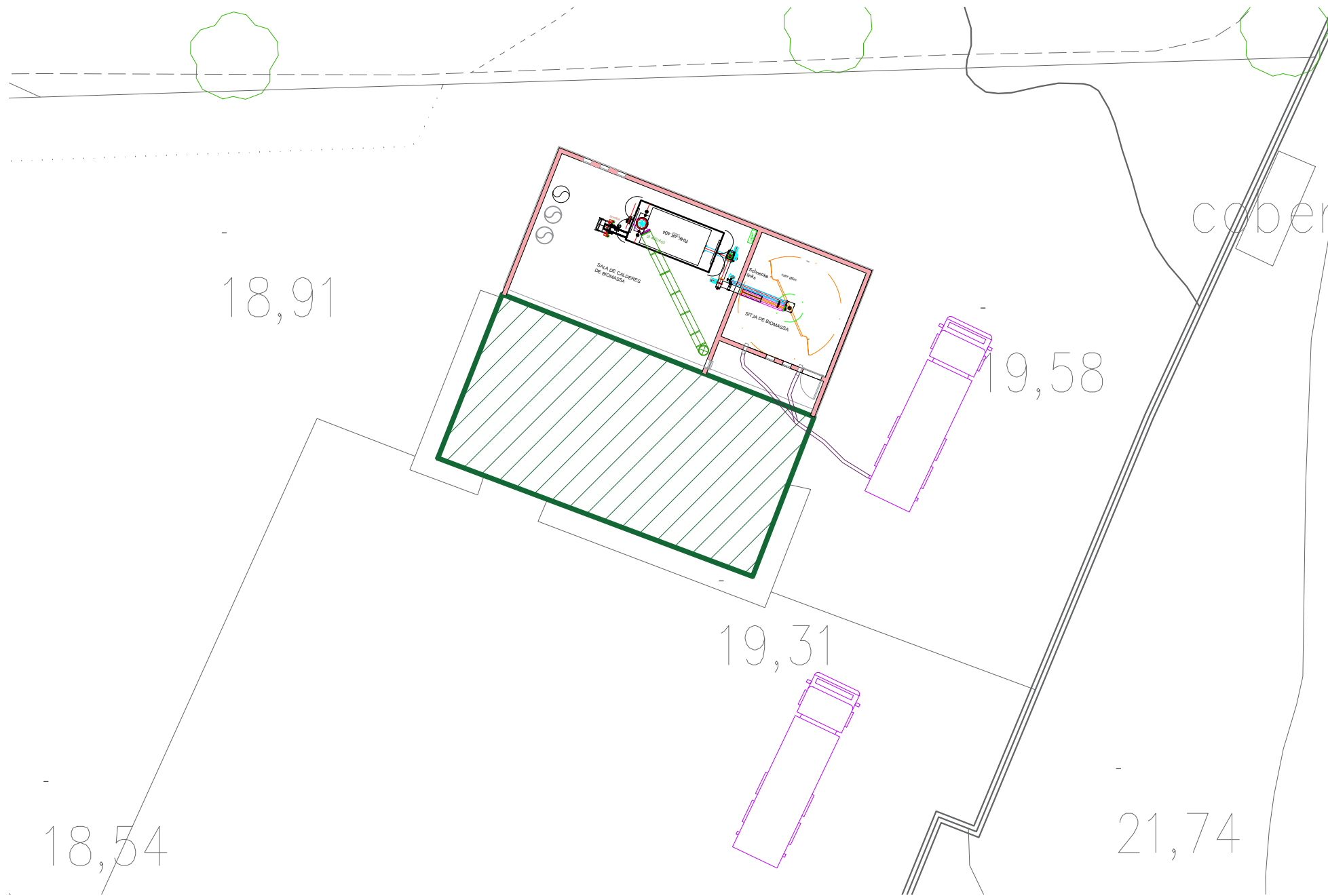
Finançat per:

Finançat per la Unió Europea

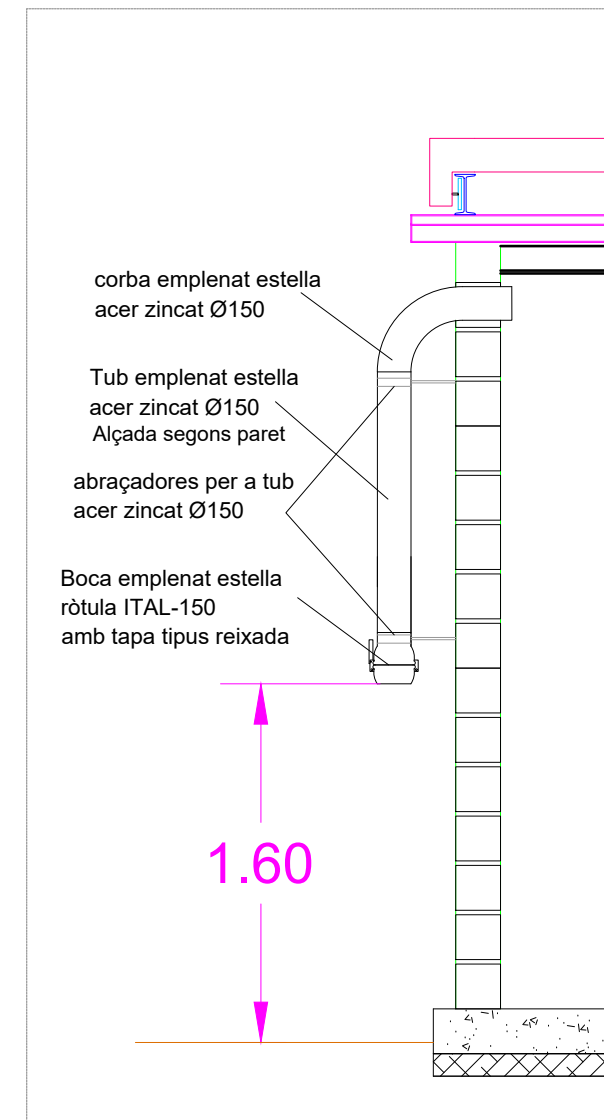
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea - Next-GenerationEU

Emplaçament:

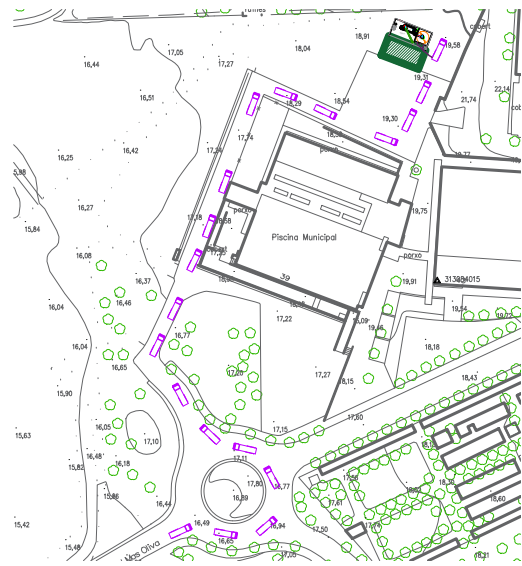
Sala de Calderes de Biomassa
Ctra. Mas Oliva, s/n - Zona Esportiva
Roses (17480)



Descàrrega pneumàtica



Detall tipus de muntatge de boques descàrrega



Recorregut camió descàrrega
E: 1/-



Imatge 1.- Camió realitzant la descàrrega

ESTACIONAMENT DEL VEHICLE AL LATERAL DE LA SALA

Temps de descàrrega aproximat: 40 minuts

Desnivell: 4m
Distància: 5-8 metres (segons emplaçament)

Cal repartir la càrrega a meitats a les dues boques d'ompliment per a evitar desequilibris en el sistema d'alimentació de la caldera.

Document registrat al Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya en data 16/04/2024, per Joan Oliver Casanellas (Col. 15520). Per validar la informació d'aquest document es pot accedir a <https://e-visat.etc.cat/verificacio> i utilitzar el codi E718E11A0944113

sunO
enginyeria de serveis energètics
info@sunO.cat / www.sunO.cat
972 964 349

Joan Oliver Casanellas
Enginyer Industrial 15.520
Pujada de la Plaça, 2
Vilopriu (17466)

Regeneration Tourism Roses
Ajuntament de Roses
Plaça Catalunya, 12
Roses (17480)

Diputació de Girona
Pujada Sant Martí, 4-5
Girona (17004)

Sala de Calderes de Biomassa
Ctra. Mas Oliva, s/n - Zona Esportiva
Roses (17480)

ACCÉS VEHICLE DESCÀRREGA
CAMIÓ PNEUMÀTIC
G.01-A
Data: Agost 2022

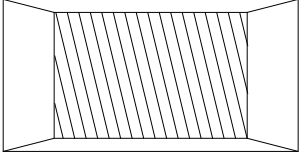
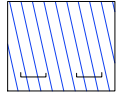
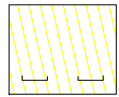
Generalitat de Catalunya
Next Generation Catalunya
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU

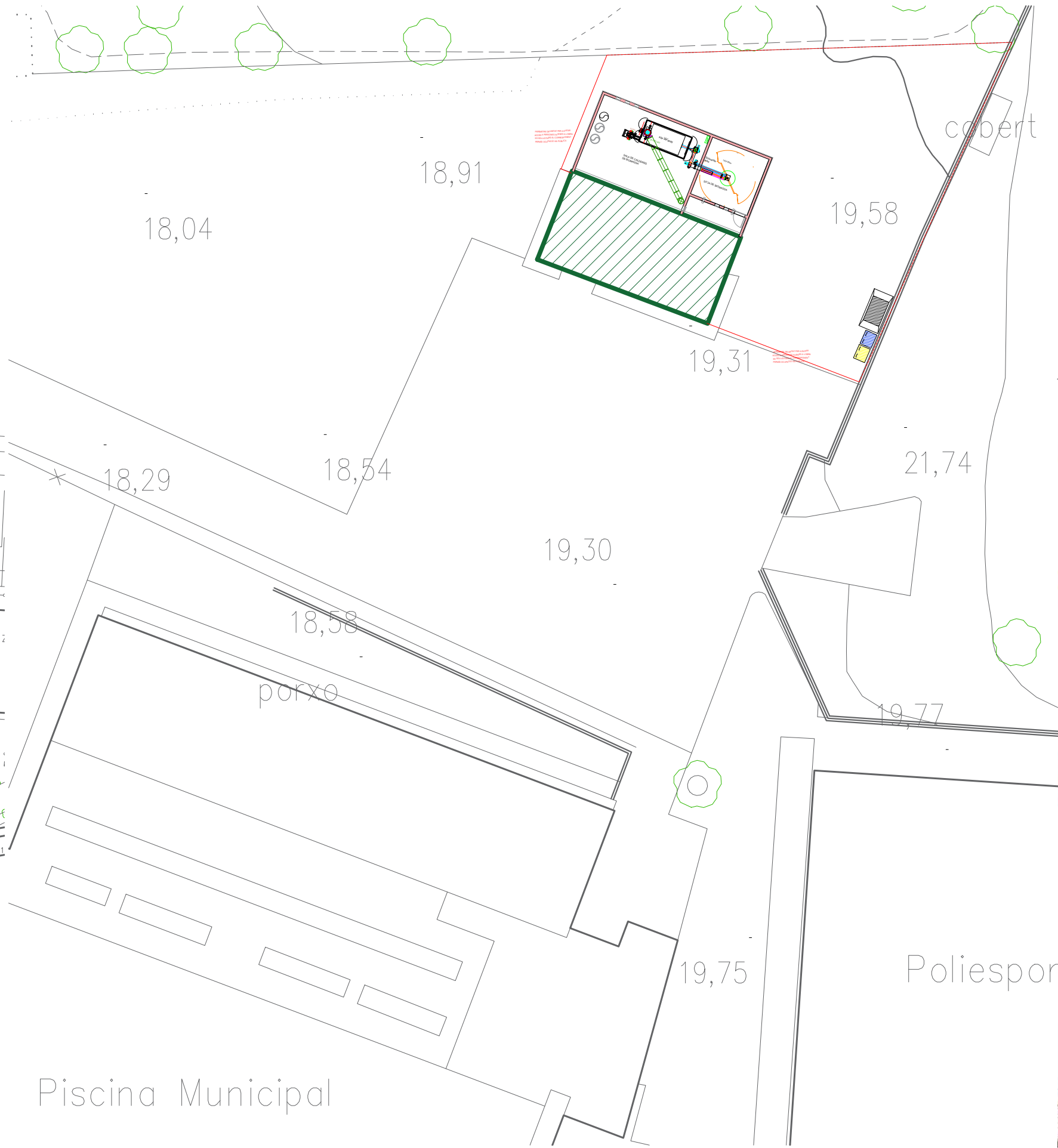
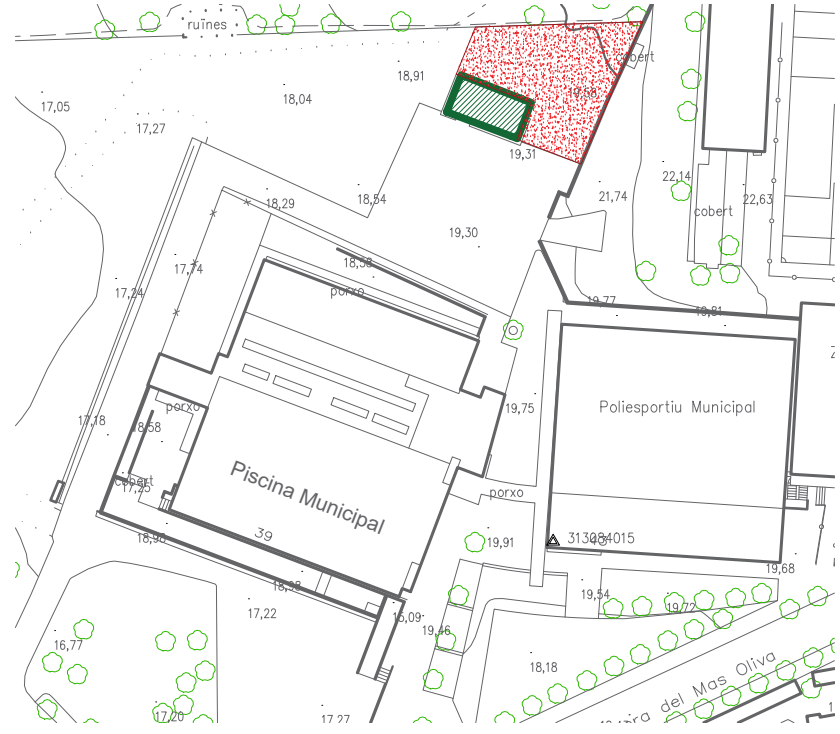
Autoria del projecte:
Petició del projecte: Promoció del projecte

PROJECTE EXECUTIU PER L'AMPLIACIÓ DE LA XARXA DE CALOR AMB BIOMASSA ALS EDIFICIS MUNICIPALS: ESCOLA MONTSERAT VAYREDA, CAMP LA VINYASSA, LLAR D'INFANTS EL FRANGUET I EDIFICIS DE L'ESCOLA JAUME VICENS VIVES DE ROSES.


EMPLAÇAMENT
Sala de Calderes de Biomassa
Ctra. Mas Oliva, s/n - Zona Esportiva
Roses (17480)

Financiat per
Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU


INSTAL·LACIONS EMMAGATZEMATGE, MANEIG I SEPARACIÓ DE RESIDUS.	
	CONTENIDOR 9M3. FORMIGÓ I CERÀMICS
	CONTENIDOR 1000l PAPER I CARTRÓ.
	CONTENIDOR 1000l PLÀSTIC.




PERÍMETRE DELIMITAT PER A EVITAR ACCÉS A PERSONES ALIENES A L'OBRA ES SOL·LICITARÀ EL CORRESPONENT PERMÍS OCUPACIÓ VIA PÚBLICA






Autoria del projecte:
Joan Oliver Casanellas
Enginyer Industrial 15.520
Pujada de la Plaça, 2
Vilopriu (17466)
info@suno.cat / www.suno.cat
972 964 349



Petició del projecte: Promoció del projecte:
Ajuntament de Roses
www.roses.cat
Plaça Catalunya, 12
Roses (17480)



Emplaçament:
Sala de Calderes de Biomassa
Ctra. Mas Oliva, s/n - Zona Esportiva
Roses (17480)

Finançat per la Unió Europea - NextGenerationEU

PROJECTE EXECUTIU PER L'AMPLIACIÓ DE LA XARXA DE CALOR AMB BIOMASSA ALS EDIFICIS MUNICIPALS: ESCOLA MONTSERRAT VAYREDA, CAMP LA VINYASSA, LLAR D'INFANTS EL FRANQUET I EDIFICIS DE L'ESCOLA JAUME VICENS VIVES DE ROSES.

EMPLAÇAMENT CONTENIDORS DE RESIDUS

G.02	Data
	Agost 2022

Document III. Plec de condicions

Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses

DOCUMENT III. PLEC DE CONDICIONS.

Plec de condicions tècniques generals

El present plec, es redacta amb l'objecte de realitzar els treballs als que es refereix el Projecte adjunt, amb la finalitat de reglamentar les obligacions entre les parts contractants i interessades durant l'execució de les obres, les quals s'ajustaran als plànols i memòries incloses en el Projecte, així com les instruccions verbals o escrites que senyali la Direcció Facultativa de les mateixes.

Aquest plec de condicions és obligatori per ambdues parts contractants, sense perjudici de les modificacions que, de comú acord, puguin fixar-se per un millor desenvolupament de les instal·lacions que, en tot cas, es faran per escrit.

Les condicions que han de reunir els materials a fer servir en aquesta instal·lació, així com l'execució de cada unitat de la mateixa i les normes de medicació i valoració, seran les que es fixen en aquest plec.

Els treballs corresponents a l'execució del projecte, i dels que es farà càrrec l'instal·lador adjudicatari de la instal·lació, són tots aquells descrits en els documents que constitueixen el projecte, així com, els complementaris que cregui oportuns la Direcció Tècnica, i no hagin estat consignats per omissió. Tots ells s'entenen amb inclusió de materials, mà d'obra i mitjans auxiliars precisos.

L'instal·lador adjudicatari dels treballs, està obligat a conèixer i receptor íntegrament la Reglamentació Nacional del Treball en la Indústria de la Construcció i en la seva específica, fent-se responsable del compliment de les obligacions que això comporta, en especial els articles compresos en els apartats de "**Higiene i seguretat en el Treball**".

No es procedirà a l'execució de cap unitat d'obra sense que, prèviament, hagi estat aprovada per la Direcció Tècnica.

Si, en el transcurs dels treballs, fos necessari executar la instal·lació de forma diferent, o algun treball no estès especificat en el present Projecte, l'instal·lador està obligat a realitzar-la d'acord amb les instruccions que, a tal l'efecte, rebí de la Direcció Tècnica, implicant, el sol fet del començament de les obres, el reconeixement tàcit d'aquesta obligació fins la total finalització de la mateixa, amb renúncia a posteriors premisses.

Per tota unitat no prevista, es fixarà un preu contradictori, basat en els preus aprovats en les unitats que figuren en el Pressupost, pel que l'instal·lador queda obligat a la presentació d'un

quadre de preus de jornals i unitats bàsiques de materials d'obra, previ al començament de les obres.

És obligació de l'instal·lador desmuntar i tornar a executar tota unitat d'obra no realitzada d'acord amb les prescripcions especificades en els diversos documents que componen el present Projecte, o que no corresponguin a la qualitat i característiques fixades per la Direcció Tècnica.

L'instal·lador es comprometrà a l'execució de l'obra, d'acord amb els terminis parcials i de conjunt, que quedin establerts en el Planning de l'obra, presentat i aprovat per la Direcció Tècnica, previ a l'inici de les obres, acceptant les penalitzacions econòmiques que s'hagin establert en el contracte, per incompliment dels mateixos, quedant entès que a tots els efectes econòmics, els terminis parcials obliguen igual que el termini final.

L'instal·lador conservarà, en tot moment, l'obra en desitjable estat de presència i neteja, retirar de seguida tots els residus que es vaguin produint al llarg de les mateixes i s'adoptaran totes les mesures de seguretat necessària que garanteixin la integritat física del personal que treballi a l'obra.

Existirà en l'obra una caseta amb la deguda instal·lació d'il·luminació i ventilació, així com una superfície de treball, on es podrà dipositar els plànols per la seva consulta en les visites d'obra que realitzi la Direcció Tècnica.

Així mateix, es guardarà a la nomenada caseta, a més d'altres coses, el "Llibre d'Ordres", on s'anotaran periòdicament les incidències que es vaguin produint, amb reconeixement de les mateixes, tant per part de la Direcció Tècnica, com per la persona delegada per l'instal·lador.

Si durant el transcurs de l'obra, la Direcció Tècnica, cregués necessari realitzar proves o verificacions de les diferents unitats d'obra, el seu abonament seria a càrrec de la Propietat, si el resultat d'aquestes o la seva execució, fos correcta, i a càrrec de l'instal·lador, en cas contrari.

L'instal·lador tindrà en tot moment un encarregat capacitat a l'obra durant la realització dels treballs, aquest rebrà, complirà i transmetrà les ordres que li siguin donades pel Director Tècnic.

També hi haurà d'haver sempre a l'obra el nombre i classe d'operaris que faci falta pel volum i naturalesa dels treballs que s'hagin de realitzar, els quals seran de reconeguda aptitud i experimentats en l'ofici.

Quan la Direcció de l'Obra ho cregui necessari, podrà ordenar que un Tècnic titulat, de la categoria que jutgi necessària, representi a l'instal·lador en part o en totes les gestions de l'Obra.

Així mateix, si així ho jutja necessari la Direcció d'Obra podrà tindre a l'obra un vigilant, depenent directament d'ell amb totes les facilitats per part de l'instal·lador, perquè pugui complir amb la missió encomanada. En tots els casos el Contractista abonarà totes les despeses que això origini.

El contracte comprendrà l'adquisició de tots els materials, transport, mà d'obra mitjans auxiliars i tots els treballs, elements i operacions necessàries per l'execució de les obres, muntatges i instal·lacions que són objecte del present Projecte, fins deixar-les completament acabades, en perfecte estat de realització, funcionament, utilització i aspecte.

Si l'execució de les obres no fos adequada, o si el material presentat no reuneix les condicions necessàries, es podrà procedir a la rescissió del contracte amb pèrdua de la fiança.

L'instal·lador és l'únic responsable de totes les contravencions que ell va cometre durant l'execució de les obres, o el personal o elements relacionats amb les mateixes i seran sota la seva exclusiva responsabilitat les conseqüències que deriven, així com els danys i perjudicis a tercers.

L'instal·lador és l'únic responsable de l'execució de l'obra contractada, no tenint dret a indemnització pel major preu que li haurien d'haver resultat les diverses unitats, ni per les equivocades maniobres que hagués fet durant la seva construcció.

Així mateix, responsable també davant dels Tribunals dels accidents que sobrevinguessin, havent de tenir a tot el personal degudament assegurat.

Igualment és responsables de totes les obligacions legals i econòmiques derivades de les obres contractades.

L'instal·lador haurà de sol·licitar i obtenir igualment els permisos municipals, de Delegació d'Indústria, etc. Que, segons la legislació vigent, siguin precisos per la realització i funcionament de les Obres i instal·lacions.

La propietat de les obres li autoritzarà els documents necessaris per aquesta finalitat.

És exclusiu de l'instal·lador la conservació de les obres en perfecte estat, fins que sigui efectuada la recepció definitiva.

Identificació, objecte del projecte i àmbit d'actuació

El present projecte té com a objectiu la redacció de les condicions tècniques per l'ampliació de la xarxa existent per a subministrar aigua calenta per a la calefacció o ACS amb biomassa als edificis del Camp de Futbol La Vinyassa i l'Escola Montserrat Vayreda.

El present projecte també té com a objectiu la redacció de les condicions tècniques per la instal·lació d'una caldera de biomassa de 400 kW tèrmics per a subministrar aigua calenta per a la calefacció o ACS amb biomassa als tres edificis de l'Escola Vicens Vives i Llar infants el Franquet.

1 Condicions Tècniques

El present Projecte es regirà pel següent grup d'especificacions tècniques:

1.1 Materials

Tots els materials emprats en l'execució dels treballs compresos en aquest Projecte, inclosos els no relacionats en aquest plec, hauran de ser de primera qualitat.

Una vegada adjudicada l'obra, i abans d'iniciar la instal·lació, l'instal·lador efectuarà proposta tècnica - econòmica a la Direcció Tècnica, dels materials a fer servir, aportant catàlegs, cartes de mostra, mostres pròpiament dites, etc. dels mateixos, amb la fi de rebre la seva acceptació.

En cas de l'aparició de divergències, la Direcció podrà exigir la presentació de tres propostes, per escollir la més convenient o adequada a la instal·lació.

No es podran fer servir materials sense que prèviament la Direcció d'Obra els hagi acceptat.

Aquest control previ no constitueix recepció definitiva, podent ser rebutjats, per la Direcció d'Obra, inclús després de ser col·locats, si no complissin les condicions exigides dins aquest Plec de Condicions, havent de ser reemplaçats per l'instal·lador per altres que si compleixin amb les qualitats sol·licitades.

Els materials rebutjats per la Direcció d'Obra, si fossin acumulats o col·locats a l'obra, hauran de ser retirats per l'instal·lador en la seva totalitat immediatament. De no complir-se aquesta condició, la Direcció d'Obra podrà ordenar retirar-los pels mitjans oportuns, i a càrrec de l'instal·lador.

Tots els materials i elements que constitueixen la instal·lació objecte d'aquest projecte, es mantindran en perfecte estat de conservació i ús, llençant tot el que pugui estar avariats, amb defectes o deteriorats.

1.2 Execució de l'obra

El present projecte consta de memòria, amidaments i plànols, qualsevol de les especificacions que en ell s'anomenin, serà d'obligat compliment per l'instal·lador, cenyint-se a totes les Normes i Disposicions Oficials que li siguin d'aplicació i a les ordres que li doni el director d'Obra.

S'efectuaran amb els mitjans auxiliars i mà d'obra especialitzada i segons el bon art de cada ofici de manera que a més del bon funcionament, presenti un bon aspecte i quedin perfectament acabades i en perfectes condicions de duració i conservació.

1.3 Obres accessòries

Es consideren obres accessòries, aquestes que no puguin ser conegudes en la redacció del Projecte, les quals, de presentar-se, s'efectuaran d'acord amb els projectes parcials que es redactin durant l'execució de les obres i quedaran subjectes a les mateixes condicions que regeixen per les que figuren al Contracte.

1.4 Proves de posada en marxa i recepció

Es seguirà estrictament allò establert en la ITE 06 del Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques d'Edificis (RITE).

1.4.1 Proves parcials

Durant l'execució de la instal·lació, hauran de fer-se proves parcials, controls de recepció, etc., de tots els elements que indiqui la Direcció Tècnica.

Particularment totes les unions o trams de canonada, conductes o elements que per necessitats de l'obra hagin de quedar ocults, hauran de ser exposats per la seva inspecció o expressament aprovats, abans de cobrir-los o col·locar les proteccions necessàries.

1.4.2 Proves finals

Acabada la Instal·lació, serà sotmesa per parts, o en conjunt a les proves que s'indiquen, sense perjudici d'altres que sol·liciti el Director d'Obra.

És condició prèvia per la realització de les proves finals que la instal·lació es trobi totalment acabada, d'acord amb les especificacions del Projecte, així com que hagi estat prèviament equilibrada i posta a punt, i s'hagin complert les exigències prèvies que hagi establert el Director Tècnic, tals com neteja, subministrament d'Energia, etc.

Com a mínim s'hauran de realitzar les proves específiques que s'indiquen referents a les exigències de seguretat i ús racional de l'energia. A continuació es realitzaran les proves globals del conjunt de la Instal·lació.

1.4.3 Proves específiques

Rendiment de les calderes

Es realitzaran les proves tèrmiques de calderes de combustió, si existeixen, comprovant com a mínim el gasto de combustible, temperatura, contingut en CO₂ i l'índex de Bacharach als fums, percentatge de CO i pèrdues d'escalfor per la xemeneia.

Motors elèctrics

Es realitzarà una comprovació del funcionament de cada motor elèctric i del seu consum d'energia en les condicions reals de treball.

Altres equips

Es realitzarà una comprovació individual de tots els intercanviadors d'escalfor, lematitzadors i altres equips, en els que s'efectuï una transferència d'energia tèrmica, anotant les condicions de funcionament.

Seguretat

Comprovació del tractat de tots els elements de seguretat.

1.4.4 Proves Globals

Es realitzaran com a mínim les següents proves globals, independentment de les altres que desitgi el director d'obra.

Comprovació de materials, equips i execució

Independentment de les proves parcials, o controls de recepció realitzats durant l'execució es comprovarà, pel director d'obra, que els materials i equips instal·lats corresponguin amb els

especificats en el projecte i contractats amb l'empresa instal·ladora, així com la correcta execució del muntatge.

Es comprovarà en general la neteja i el bon acabat de la instal·lació.

Proves hidràuliques

Independentment de les proves parcials a les que hagin estat sotmeses les parts de la instal·lació durant el muntatge, tots els equips de conducció s'hauran de sotmetre a una prova final d'estanquitat, com a mínim a una pressió interior de prova en fred equivalent a vegada i mitja la de treball, amb un mínim de 400 KPa i una duració no menor a 24 h.

Posteriorment es realitzaran proves de circulació d'aigua en circuits (bombes en marxa), comprovació de neteja dels filtres d'aigua i mesures de pressió.

Per últim es realitzarà la comprovació de l'estanquitat del circuit amb el fluid a temperatura de règim.

Prova de lliure dilatació

Una vegada que les proves anteriors siguin satisfactòries, es deixarà refredar brusquement la instal·lació fins una temperatura de 60° C de sortida de calderes, mantenint la regulació anul·lada i les bombes en funcionament. A continuació es tornarà a escalfar fins la temperatura de règim de caldera.

Durant la prova es comprovarà que no ha hagut deformació apreciable visualment en cap element o tram de canonada i que el sistema i expansió ha funcionat correctament.

Proves de prestacions tèrmiques

Es realitzaran les proves que a criteri del director d'obra siguin necessàries per comprovar el funcionament normal en règim d'hivern o d'estiu, obtenint una relació de condicions ambientals interiors per unes condicions exteriors degudament registrades.

Quan la temperatura mitja a les habitacions sigui igual o superior a la contractual corregida, com s'especifica més endavant en funció de les condicions meteorològiques exteriors, es donarà per satisfactòria l'eficàcia tèrmica de la instal·lació.

Condicions climatològiques exteriors:

La mínima del dia registrada no serà inferior en 2° C o superior en 10° C a la contractual exterior.

La temperatura de les habitacions es corregirà com segueix:

Es disminuirà en $0,5^{\circ}$ C per cada $^{\circ}$ C que la temperatura mínima del dia hagi estat inferior a l'exterior contractual.

S'augmentarà en $0,15^{\circ}$ C per cada $^{\circ}$ C que la temperatura mínima del dia hagi estat superior a l'exterior contractual.

L'instal·lador haurà de disposar dels aparells de verificació i mitjans necessaris per poder portar a termini les proves exigides, així com comptar amb el corresponent Carnet d'instal·lador de calefacció per poder actuar davant dels "Serveis d'Indústria de la Generalitat" a Barcelona.

Altres proves

Per últim es comprovarà que la instal·lació compleix amb les exigències de qualitat, confortabilitat, seguretat i estalvi d'energia que es redacten en aquestes instruccions tècniques.

Particularment es comprovarà el funcionament de la regulació automàtica del sistema.

1.5 Recepció provisional

Una vegada realitzades les proves finals amb resultat satisfactori pel director d'obra, es procedirà a l'acte de Recepció Provisional de la Instal·lació. Amb aquest acte es donarà per finalitzada la instal·lació.

1.5.1 Documents de recepció

Una vegada realitzades les proves finals amb resultat satisfactori en presència del Director d'Obra, es realitzarà l'acte de recepció provisional de la instal·lació on es donarà per finalitzat el muntatge de la instal·lació. En el moment de la recepció provisional, l'empresa instal·ladora entregarà al director d'obra els següents documents:

- Una còpia dels plànols de la instal·lació realment executada. (Complerts)
- Memòria descriptiva de la instal·lació.
- Una relació dels materials i equips instal·lats. (Completa)
- Els manuals amb les instruccions de funcionament i manteniment.
- Document amb resultat de les proves realitzades.

- Certificat de la instal·lació firmat per l'instal·lador.

El director d'obra entregarà aquests documents, una vegada comprovat el seu contingut i firmat el certificat, al titular de la instal·lació, el qual presentarà la documentació davant la Delegació Provincial del Ministeri d'Indústria i Energia.

1.5.2 Responsabilitat

Una vegada realitzat l'acte de recepció provisional, la responsabilitat de la conducció i manteniment de la instal·lació es transmet íntegrament a la propietat, sense perjudici de les responsabilitats contractuals que en el concepte de garantia hagin estat pactades i obliguin a l'empresa instal·ladora.

El període de garantia finalitzarà amb la Recepció definitiva.

Recepció definitiva

Transcorregut el termini contractual de garantia, en absència d'avaries o defectes de funcionament durant el mateix, o havent estat aquests convenientment sobrenats, la recepció provisional adquirirà caràcter de Recepció Definitiva, sense realització de noves proves, llevat que, per part de la propietat, hagi estat cursat un avís en contra abans de finalitzar el període de garantia.

2 Ordre de prioritat entre els documents bàsics

Davant de possibles discrepàncies entre documents, l'ordre de prioritat dels mateixos serà:

- 1.- Plànols
- 2.- Amidaments
- 3.- Memòria
- 4.- Pressupost i Quadres de preus.
- 5.- Plec de condicions
- 6.- Documentació contractual i informativa.

Davant la manca d'alguna informació o detall en algun dels documents, prevaldrà el document que contempli l'aspecte que manca a la resta.

Davant contradiccions o errors en els documents, prevaldrà el criteri de la Direcció Facultativa.

3 Definicions i competències dels agents implicats:

3.1.- Definició, atribucions i obligacions dels agents de l'edificació

Les atribucions dels diferents agents intervinents en l'edificació són les regulades per la Llei 38/99 d'Ordenació de l'Edificació (L.O.E.).

Es defineixen agents de l'edificació totes les persones, físiques o jurídiques, que intervenen en el procés de l'edificació. Les seves obligacions queden determinades pel disposat en la L.O.E. i altres disposicions que siguin d'aplicació i pel contracte que origina la seva intervenció.

Les definicions i funcions dels agents que intervenen en l'edificació queden recollides en el capítol III "Agents de l'edificació", considerant-se:

3.1.1.- El Promotor

És la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o col·lectivament decideix, impulsa, programa i finança amb recursos propis o aliens, les obres d'edificació per a si o per a la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Assumeix la iniciativa de tot el procés de l'edificació, impulsant la gestió necessària per a portar a terme l'obra inicialment projectada, i es fa càrrec de tots els costos necessaris.

Segons la legislació vigent, a la figura del promotor s'equiparen també les de gestor de societats cooperatives, comunitats de propietaris, o altres anàlogues que assumeixen la gestió econòmica de l'edificació.

Quan les Administracions públiques i els organismes subjectes a la legislació de contractes de les Administracions públiques actuïn com promotors, es regiran per la legislació de contractes de les Administracions públiques i, en el que no està contemplat en la mateixa, per les disposicions de la L.O.E.

3.1.2.- El Projectista

És l'agent que, per encàrrec del promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el projecte.

Podran redactar projectes parcials del projecte, o parts que ho complementin altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest.

Quan el projecte es desenvolupi o completi mitjançant projectes parcials o altres documents tècnics segons el previst en l'apartat 2 de l'article 4 de la L.O.E., cada projectista assumirà la titularitat del seu projecte.

3.1.3.- El Constructor o Contractista

És l'agent que assumeix, contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar amb mitjans humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al Projecte i al Contracte d'obra.

S'HA D'EFFECTUAR ESPECIAL MENCIÓ QUE LA LLEI ASSENYALA COM RESPONSABLE EXPLÍCIT DELS VICIS O DEFECTES CONSTRUCTIUS AL CONTRACTISTA GENERAL DE L'OBRA, SENSE PERJUDICI DEL DRET DE REPETICIÓ D'AQUEST CAP ALS SUBCONTRACTISTES.

3.1.4.- El Director d'Obra

És l'agent que, formant part de la direcció facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el projecte que la defineix, la llicència d'edificació i altres autoritzacions preceptives, i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar la seva adequació per fi proposat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra.

3.1.5.- El Director de l'Execució de l'Obra

És l'agent que, formant part de la Direcció facultativa, assumeix la funció tècnica de dirigir l'Execució Material de l'Obra i de controlar qualitativa i quantitativament la construcció i qualitat de l'edificat. Per a això és requisit indispensable l'estudi i anàlisi prèvia del projecte d'execució una vegada redactat per l'Arquitecte, procedint a sol·licitar-li, amb antelació a l'inici de les obres, totes aquells aclariments, reparacions o documents complementaris que, dintre de la seva competència i atribucions legals, estimés necessaris per a poder dirigir de manera solvent l'execució de les mateixes.

3.1.6.- Les entitats i els laboratoris de control de qualitat de l'edificaci

Són entitats de control de qualitat de l'edificació aquelles capacitades per a atorgar assistència tècnica en la verificació de la qualitat del projecte, dels materials i de l'execució de l'obra i les seves instal·lacions d'acord amb el projecte i la normativa aplicable.

Són laboratoris d'assajos per al control de qualitat de l'edificació els capacitats per a atorgar assistència tècnica, mitjançant la realització d'assajos o proves de servei dels materials, sistemes o instal·lacions d'una obra d'edificació.

3.1.7.- Els subministradors de productes

Es consideren subministradors de productes els fabricants, encarregats de magatzems, importadors o venedors de productes de construcció.

S'entén per producte de construcció aquell que es fabrica per a la seva incorporació permanent en una obra, incloent materials, elements semielaborats, components i obres o part de les mateixes, tant acabades com en procés d'execució.

3.2.- Agents que intervenen en l'obra segons Llei 38/1999 (L.O.E.)

La relació d'agents intervinents es troba en la memòria descriptiva del projecte.

3.3.- Agents en matèria de seguretat i salut

La relació d'agents intervinents en matèria de seguretat i salut es troba en la memòria descriptiva del projecte.

3.4.- Agents en matèria de gestió de residus

La relació d'agents intervinents en matèria de gestió de residus, es troba en l'Estudi de Gestió de Residus de Construcció i Demolició.

3.5.- La Direcció Facultativa

En correspondència amb la L.O.E., la Direcció facultativa està composta per la direcció d'Obra i la direcció d'Execució de l'Obra. A la Direcció facultativa s'integrarà el Coordinador en matèria de Seguretat i Salut en fase d'execució de l'obra, en el cas que s'hagi adjudicat aquesta missió a facultatiu distint dels anteriors.

Representa tècnicament els interessos del promotor durant l'execució de l'obra dirigint el procés de construcció en funció de les atribucions professionals de cada tècnic participant.

3.6.- Visites facultatives

Són les realitzades a l'obra de manera conjunta o individual per qualsevol dels membres que componen la Direcció facultativa. La intensitat i nombre de visites dependrà de les comeses que a cada agent li són pròpies, podent variar en funció dels requeriments específics i de la major o

menor exigència presencial requerida al tècnic a aquest efecte en cada cas i segons cadascuna de les fases de l'obra. Hauran d'adaptar-se al procés lògic de construcció, podent els agents ésser o no coincidents en l'obra en funció de la fase concreta que s'estigui desenvolupant a cada moment i de la comesa exigible a cadascú.

3.7.- Obligacions dels agents intervinents

Les obligacions dels agents que intervenen en l'edificació són les contingudes en els articles 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 i 16, del capítol III de la L.O.E. i altra legislació aplicable.

3.7.1.- El Promotor

Ostentar sobre el solar la titularitat d'un dret que li faculti per a construir en ell.

Facilitar la documentació i informació prèvia necessària per a la redacció del projecte, així com autoritzar al Director d'Obra, al Director de l'Execució de l'Obra i al Contractista posteriors modificacions del mateix que fossin imprescindibles per a dur a bon terme el projectat.

Triar i contractar als diferents agents, amb la titulació i capacitat professional necessària, que garanteixin el compliment de les condicions legalment exigibles per a realitzar en la seva globalitat i dur a bon terme l'objecte del promogut, en els terminis estipulats i en les condicions de qualitat exigibles mitjançant el compliment dels requisits bàsics estipulats per als edificis.

Gestionar i fer-se càrrec de les preceptives llicències i altres autoritzacions administratives procedents que, de conformitat amb la normativa aplicable, comporta la construcció d'edificis, la urbanització que procedís en el seu entorn immediat, la realització d'obres que en ells s'executin i la seva ocupació.

Garantir els danys materials que l'edifici pugui sofrir, per a l'adequada protecció dels interessos dels usuaris finals, en les condicions legalment establertes, assumint la responsabilitat civil de forma personal i individualitzada, tant per a actes propis com per a actes d'altres agents pels que, conforme a la legislació vigent, s'ha de respondre.

La subscripció obligatòria d'una assegurança, d'acord a les normes concretes fixades a aquest efecte, que cobreixi els danys materials que ocasionin en l'edifici l'incompliment de les condicions d'habitabilitat en tres anys o que afectin a la seguretat estructural en el termini de deu anys, amb especial esment als habitatges individuals en règim de autopromoció, que es regiran per tot allò especialment legislat a aquest efecte.

Contractar als tècnics redactors del preceptiu Estudi de Seguretat i Salut o Estudi Bàsic, si escau, igual que als tècnics coordinadors en la matèria en la fase que correspongui, tot això segons l'establert en el R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes en matèria de seguretat i salut en les obres de construcció.

Subscriure l'acta de recepció final de les obres, una vegada acabades aquestes, fent constar l'acceptació de les obres, que podrà efectuar-se amb o sense reserves i que haurà d'abastar la totalitat de les obres o fases completes. En el cas de fer esment exprés a reserves per a la recepció, haurien d'esmentar-se de manera detallada les deficiències i s'haurà de fer constar el termini que haurien de quedar resolts els defectes observats.

Lliurar al comprador i usuari inicial, si escau, el denominat Llibre de l'Edifici que conté el manual d'ús i manteniment del mateix i altra documentació d'obra executada, o qualsevol altre document exigible per les Administracions competents.

3.7.2.- El Projectista

Redactar el projecte per encàrrec del Promotor, amb subjecció a la normativa urbanística i tècnica en vigor i contenint la documentació necessària per a tramitar tant la llicència d'obres i altres permisos administratius -projecte bàsic- com per a ser interpretada i poder executar totalment l'obra, lliurant al Promotor les còpies autoritzades corresponents, degudament visades pel seu col·legi professional.

Definir el concepte global del projecte d'execució amb el nivell de detall gràfic i escrit suficient i calcular els elements fonamentals de l'edifici, especialment la fonamentació i l'estructura. Concretar en el Projecte l'emplaçament de cambres de màquines, de comptadors, fornícules, espais assignats per a pujada de conductes, reserves de buits de ventilació, allotjament de sistemes de telecomunicació i, en general, d'aquells elements necessaris en l'edifici per a facilitar les determinacions concretes i especificacions detallades que són comeses dels projectes parcials, havent aquests d'adaptar-se al Projecte d'Execució, no podent contravenir-ho de cap manera. Haurà de lliurar-se necessàriament un exemplar del projecte complementari a l'Arquitecte abans de l'inici de les obres o instal·lacions corresponents.

Acordar amb el Promotor la contractació de col·laboracions parcials d'altres tècnics professionals.

Facilitar la col·laboració necessària perquè es produeixi l'adequada coordinació amb els projectes parcials exigibles per la legislació o la normativa vigent i que sigui necessari incloure per al desenvolupament adequat del procés constructiu, que haurien de ser redactats per tècnics competents, sota la seva responsabilitat i subscrits per persona física. Els projectes parcials seran aquells redactats per altres tècnics la competència dels quals pot ser distinta i incompatible amb les competències de l'Arquitecte i, per tant, d'exclusiva responsabilitat d'aquests.

Elaborar aquells projectes parcials o estudis complementaris exigits per la legislació vigent en els quals és legalment competent per a la seva redacció, excepte declinació expressa de l'Arquitecte i previ acord amb el Promotor, podent exigir la compensació econòmica en concepte de cessió de drets d'autor i de la propietat intel·lectual si s'hagués de lliurar a altres tècnics, igualment competents per a realitzar el treball, documents o plans del projecte per ell redactat, en suport paper o informàtic.

Ostentar la propietat intel·lectual del seu treball, tant de la documentació escrita com dels càlculs de qualsevol tipus, així com dels plànols continguts en la totalitat del projecte i qualsevol dels seus documents complementaris.

3.7.3.- El Constructor o Contractista

Tenir la capacitat professional o titulació que habilita per al compliment de les condicions legalment exigibles per a actuar com constructor.

Organitzar els treballs de construcció per a complir amb els terminis previstos, d'acord al corresponent Pla d'Obra, efectuant les instal·lacions provisionals i disposant dels mitjans auxiliars necessaris.

Elaborar, i exigir de cada subcontractista, un pla de seguretat i salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en l'estudi o estudi bàsic, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra. En aquests plans s'inclouran, si escau, les propostes de mesures alternatives de prevenció proposades, amb la corresponent justificació tècnica, que no podran implicar disminució dels nivells de protecció previstos en l'estudi o estudi bàsic.

Comunicar a l'autoritat laboral competent l'obertura del centre de treball en la qual inclourà el Pla de Seguretat i Salut al que es refereix l'article 7 del RD 1627/97 de 24 d'octubre.

Adoptar totes les mesures preventives que compleixin els preceptes en matèria de Prevenció de Riscos laborals i Seguretat i Salut que estableix la legislació vigent, redactant el corresponent Pla de Seguretat i ajustant-se al compliment estricte i permanent de l'establert en l'Estudi de Seguretat i Salut, disposant de tots els mitjans necessaris i dotant al personal de l'equipament de seguretat exigibles, així com complir les ordres efectuades pel coordinador en matèria de Seguretat i Salut en la fase d'Execució de l'obra.

Supervisar de manera continuada el compliment de les normes de seguretat, tutelant les activitats dels treballadors al seu càrrec i, si escau, rellevant del seu lloc a tots aquells que poguessin menyscar les condicions bàsiques de seguretat personals o generals, per no estar en les condicions adequades.

Examinar la documentació aportada pels tècnics redactors corresponents, tant del Projecte d'Execució com dels projectes complementaris, així com de l'Estudi de Seguretat i Salut, verificant que li resulta suficient per a la comprensió de la totalitat de l'obra contractada o, en cas contrari, sol·licitant els aclariments pertinents.

Facilitar la tasca de la Direcció facultativa, subscriuint l'Acta de Replanteig executant les obres amb subjecció al Projecte d'Execució que haurà d'haver examinat prèviament, a la legislació aplicable, a les Instruccions de l'Arquitecte Director d'Obra i del Director de l'Execució Material de l'Obra, a fi d'arribar a la qualitat exigida en el projecte.

Efectuar les obres seguint els criteris a l'ús que són propis de la correcta construcció, que té l'obligació de conèixer i posar en pràctica, així com de les lleis generals dels materials o lex artis, encara quan aquests criteris no estiguessin específicament ressenyats en la seva totalitat en la documentació de projecte. A aquest efecte, ostenta la prefectura de tot el personal que intervingui en l'obra i coordina les tasques dels subcontractistes.

Disposar dels mitjans materials i humans que la naturalesa i entitat de l'obra imposin, disposant del nombre adequat d'oficials, suboficials i peons que l'obra requereixi a cada moment, bé per personal propi o mitjançant subcontractistes a aquest efecte, procedint a encavalcar aquells oficis en l'obra que siguin compatibles entre si i que permetin escometre diferents treballs alhora sense provocar interferències, contribuint amb això a la agilització i finalització de l'obra dintre dels terminis previstos.

Ordenar i disposar a cada moment de personal suficient al seu càrrec perquè efectui les actuacions pertinents per a executar les obres amb solvència, diligentment i sense interrupció, programant-les de manera coordinada amb l'Arquitecte Tècnic o Aparellador, Director d'Execució Material de l'Obra.

Supervisar personalment i de manera continuada i completa la marxa de les obres, que haurien de transcórrer sense dilació i amb adequat ordre i concert, així com respondre directament dels treballs efectuats pels seus treballadors subordinats, exigint-los el continu autocontrol dels treballs que efectuïn, i ordenant la modificació de totes aquelles tasques que es presentin malament efectuades.

Assegurar la idoneïtat de tots i cadascun dels materials utilitzats i elements constructius, comprovant els preparats en obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció facultativa del Director de l'Execució de l'obra els subministraments de material o prefabricats que no contin amb les garanties, documentació mínima exigible o documents d'idoneïtat requerits per les normes d'aplicació, havent de recaptar de la Direcció facultativa la informació que necessiti per a complir adequadament la seva comesa.

Dotar de material, maquinària i utilatges adequats als operaris que intervinguin en l'obra, per a efectuar adequadament les instal·lacions necessàries i no menyscar amb la posada en obra les característiques i naturalesa dels elements constructius que componen l'edifici una vegada finalitzat.

Posar a la disposició de l'Arquitecte Tècnic o Aparellador els mitjans auxiliars i personal necessari per a efectuar les proves pertinents per al Control de Qualitat, recaptant la dita tècnica el pla a seguir quant a les preses de mostres, trasllats, assajos i altres actuacions necessàries.

Cuidar que el personal de l'obra guardi el degut respecte a la Direcció facultativa.

Auxiliar al Director de l'Execució de l'Obra en els actes de replanteig i signar posteriorment i una vegada finalitzat aquest, l'acta corresponent d'inici d'obra, així com la de recepció final.

Facilitar als Arquitectes Directors d'Obra les dades necessàries per a l'elaboració de la documentació final d'obra executada.

Subscriure les garanties d'obra que s'assenyalen en l'Article 19 de la Llei d'Ordenació de l'Edificació i que, en funció de la seva naturalesa, arriben a períodes de 1 any (danys per defectes de terminació o acabat de les obres), 3 anys (danys per defectes o vicis d'elements constructius o d'instal·lacions que afectin a l'habitabilitat) o 10 anys (danys en fonamentació o estructura que comprometin directament la resistència mecànica i l'estabilitat de l'edifici).

3.7.4.- El Director d'Obra

Dirigir l'obra coordinant-la amb el Projecte d'Execució, facilitant la seva interpretació tècnica, econòmica i estètica als agents que intervenen en el procés constructiu.

Detenir l'obra per causa greu i justificada, que s'haurà de fer constar necessàriament en el Llibre d'Ordres i Assistències, donant explicacions immediates al Promotor.

Redactar les modificacions, ajustaments, rectificacions o plànols complementaris que es precisin per a l'adequat desenvolupament de les obres. És facultat expressa i única la redacció d'aquelles modificacions o aclariments directament relacionats amb l'adequació de la fonamentació i de l'estructura projectades a les característiques geotècniques del terreny; el càlcul o recàlcul del dimensionament i armat de tots i cadascun dels elements principals i complementaris de la fonamentació i de l'estructura vertical i horitzontal; els quals afectin substancialment a la distribució d'espais i les solucions de façana i coberta i dimensionament i composició de buits, així com la modificació dels materials previstos.

Assessorar al Director de l'Execució de l'Obra en aquells aclariments i dubtes que poguessin esdevenir per al correcte desenvolupament de la mateixa, pel que fa a les interpretacions de les especificacions de projecte.

Assistir a les obres a fi de resoldre les contingències que es produeixin per a assegurar la correcta interpretació i execució del projecte, així com impartir les solucions aclaridores que fossin necessàries, consignant en el Llibre d'Ordres i Assistències les instruccions precises que s'estimessin oportunes ressenyar per a la correcta interpretació de tot el que està projectat, sense perjudici d'efectuar tots els aclariments i ordres verbals que s'estimés oportú.

Signar l'Acta de replanteig o de començament d'obra i el Certificat Final d'Obra així com signar el vistiplau de les certificacions parcials referides al percentatge d'obra efectuada i, si escau i a instàncies del Promotor, la supervisió de la documentació que se li presenti relativa a les unitats d'obra realment executades prèvia a la seva liquidació final, tot això amb els visats que si escau fossin preceptius.

Informar puntualment al Promotor d'aquelles modificacions substancials que, per raons tècniques o normatives, comporten una variació del construït pel que fa al projecte bàsic i d'execució i que

afectin o puguin afectar al contracte subscrit entre el promotor i els destinataris finals dels habitatges.

Redactar la documentació final d'obra, pel que fa a la documentació gràfica i escrita del projecte executat, incorporant les modificacions efectuades. Per a això, els tècnics redactors de projectes i/o estudis complementaris hauran obligatòriament lliurar-li la documentació final en la que es faci constar l'estat final de les obres i/o instal·lacions per ells redactades, supervisades i realment executades, sent responsable dels signants la veracitat i exactitud dels documents presentats.

Al Projecte Final d'Obra s'annexarà l'Acta de Recepció Final; la relació identificativa dels agents que han intervingut en el procés d'edificació, inclosos tots els subcontractistes i oficis intervinents; les instruccions d'Ús i Manteniment de l'Edifici i de les seves instal·lacions, de conformitat amb la normativa que li sigui d'aplicació.

La documentació a la qual es fa referència en els dos apartats anteriors és part constituent del Llibre de l'Edifici i el Promotor haurà de lliurar una còpia completa als usuaris finals del mateix que, en el cas d'edificis d'habitatges plurifamiliars, es materialitza en un exemplar que haurà de ser custodiat pel president de la Comunitat de Propietaris o per l'Administrador, sent aquests els responsables de divulgar a la resta de propietaris el seu contingut i de fer complir els requisits de manteniment que consten en la citada documentació.

A més de totes les facultats que corresponen a l'Arquitecte Director d'Obra, expressades en els articles precedents, és missió específica seva la direcció mediata, denominada alta direcció en el que al compliment de les directrius generals del projecte es refereix, i a l'adequació del construït a aquest.

S'ha d'assenyalar expressament que la resistència al compliment de les ordres dels Arquitectes Directors d'Obra en la seva tasca d'alta direcció es considerarà com falta greu i, en cas que, al seu parer, d'incompliment de l'ordenat posés en perill l'obra o les persones que en ella treballen, podrà recusar al Contractista i/o acudir a les autoritats judicials, sent responsable el Contractista de les conseqüències legals i econòmiques.

3.7.5.- El Director de l'Execució de l'Obra

Correspon a l'Arquitecte Tècnic o Aparellador, segons s'estableix en l'Article 13 de la LOE i altra legislació vigent a aquest efecte, les atribucions competencials i obligacions que s'assenyalen a continuació

La direcció immediata de l'Obra.

Verificar personalment la recepció a peu d'obra, previ al seu aplec o col·locació definitiva, de tots els productes i materials subministrats necessaris per a l'execució de l'obra, comprovant que s'ajusten amb precisió a les determinacions del projecte i a les normes exigibles de qualitat, amb

la plena potestat d'acceptació o rebuig dels mateixos en cas que ho considerés oportú i per causa justificada, ordenant la realització de proves i assajos que fossin necessaris.

Dirigir l'execució material de l'obra d'acord amb les especificacions de la memòria i dels plànols del Projecte, així com, si escau, amb les instruccions complementàries necessàries que recaptés del Director d'Obra.

Anticipar-se amb l'antelació suficient a les diferents fases de la posada en obra, requerint els aclariments a l'Arquitecte o Arquitectes Directors d'Obra que fossin necessàries i planificant de manera anticipada i continuada amb el Contractista principal i els subcontractistes els treballs a efectuar.

Comprovar els replanteigs, els materials, formigons i altres productes subministrats, exigint la presentació dels oportuns certificats de idoneïtat dels mateixos.

Verificar la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, estenent-se aquesta comesa a tots els elements de fonamentació i estructura horitzontal i vertical, amb comprovació de les seves especificacions concretes de dimensionat d'elements, tipus de biguetes i adequació a fitxa tècnica homologada, diàmetres nominals, longituds d'ancoratge i encavallaments adequats i doblegat de barres.

Observança dels temps d'encofrat i desencofrat de bigues, pilars i forjats assenyalats per la Instrucció del Formigó vigent i d'aplicació.

Comprovació del correcte dimensionament de rampes i escales i del seu adequat traçat i replanteig amb acord als pendents, desnivells projectats i al compliment de totes les normatives que són d'aplicació; a dimensions parcials i totals d'elements, a la seva forma i geometria específica, així com a les distàncies que han de guardar-se entre ells, tant en horitzontal com en vertical.

Verificació de l'adequada posada en obra de fàbriques i tancaments, al seu correcte i complet entrellaçament i, en general, al que pertoca a l'execució material de la totalitat de l'obra i sense excepció alguna, d'acord als criteris i lleis dels materials i de la correcta construcció (lex artis) i a les normatives d'aplicació.

Assistir a l'obra amb la freqüència, dedicació i diligència necessàries per a complir eficaçment la deguda supervisió de l'execució de la mateixa en totes les seves fases, des del replanteig inicial fins a la total finalització de l'edifici, donant les ordres precises d'execució al Contractista i, si escau, als subcontractistes.

Consignar en el Llibre d'Ordres i Assistències les instruccions precises que considerés oportú ressenyar per a la correcta execució material de les obres.

Supervisar posteriorment el correcte compliment de les ordres prèviament efectuades i l'adequació del realment executat a l'ordenat prèviament.

Verificar l'adequat traçat d'instal·lacions, conductes, escomeses, xarxes d'evacuació i el seu dimensionament, comprovant la seva idoneïtat i ajustament tant a l'especificacions del projecte d'execució com dels projectes parcials, coordinant aquestes actuacions amb els tècnics redactors corresponents.

Detenir l'Obra si, al seu judici, existís causa greu i justificada, que s'haurà de fer constar necessàriament en el Llibre d'Ordres i Assistències, donant compte immediata als Arquitectes Directors d'Obra que haurien de necessàriament corroborar-la per a la seva plena efectivitat, i al Promotor.

Supervisar les proves pertinents per al Control de Qualitat, respecte a l'especificat per la normativa vigent, en la comesa de la qual i obligacions té legalment competència exclusiva, programant sota la seva responsabilitat i degudament coordinat i auxiliat pel contractista, les preses de mostres, trasllats, assajos i altres actuacions necessàries d'elements estructurals, així com les proves d'estanqueïtat de façanes i dels seus elements, de cobertes i les seves impermeabilitzacions, comprovant l'eficàcia de les solucions.

Informar amb promptitud als Arquitectes Directors d'Obra dels resultats dels Assajos de Control conforme es vagi tenint coneixement dels mateixos, proposant-li la realització de proves complementàries en cas de resultats adversos.

Després de l'oportuna comprovació, emetre les certificacions parcials o totals relatives a les unitats d'obra realment executades, amb els visats que si escau fossin preceptius.

Col·laborar activa i positivament amb els restants agents intervinents, servint de nexa d'unió entre aquests, el Contractista, els Subcontractistes i el personal de l'obra.

Elaborar i subscriure responsablement la documentació final d'obra relativa als resultats del Control de Qualitat i, en concret, a aquells assajos i verificacions d'execució d'obra realitzats sota la seva supervisió relatius als elements de la fonamentació, murs i estructura, a les proves d'estanqueïtat i vessament de cobertes i de façanes, a les verificacions del funcionament de les instal·lacions de sanejament i desguassos de pluvials i altres aspectes assenyalats en la normativa de Control de Qualitat.

Subscriure conjuntament el Certificat Final d'Obra, acreditant amb això la seva conformitat a la correcta execució de les obres i a la comprovació i verificació positiva dels assajos i proves realitzades.

Si es fes cas omís de les ordres efectuades per l'Arquitecte Tècnic, Director de l'Execució de les Obres, es considerés com falta greu i, en cas que, al seu judici, l'incompliment de l'ordenat posés en perill l'obra o les persones que en ella treballen, podrà acudir a les autoritats judicials, sent responsable el Contractista de les conseqüències legals i econòmiques.

3.7.6.- Les entitats i els laboratoris de control de qualitat de l'edificaci

Prestar assistència tècnica i lliurar els resultats de la seva activitat a l'agent autor de l'encàrrec i, en tot cas, al director de l'execució de les obres.

Justificar la capacitat suficient de mitjans materials i humans necessaris per a realitzar adequadament els treballs contractats, si escau, a través de la corresponent acreditació oficial atorgada per les Comunitats Autònomes amb competència en la matèria.

3.7.7.- Els subministradors de productes

Realitzar els lliuraments dels productes d'acord amb les especificacions de la comanda, responent del seu origen, identitat i qualitat, així com del compliment de les exigències que, si escau, estableixi la normativa tècnica aplicable.

Facilitar, quan escaigui, les instruccions d'ús i manteniment dels productes subministrats, així com les garanties de qualitat corresponents, per a la seva inclusió en la documentació de l'obra executada.

3.7.8.- Els propietaris i els usuaris

Són obligacions dels propietaris conservar en bon estat l'edificació mitjançant un adequat ús i manteniment, així com rebre, conservar i transmetre la documentació de l'obra executada i les assegurances i garanties amb que aquesta conti.

Són obligacions dels usuaris siguin o no propietaris, la utilització adequada dels edificis o de part dels mateixos de conformitat amb les instruccions d'ús i manteniment contingudes en la documentació de l'obra executada.

3.8.- Documentació final d'obra: Llibre de l'Edifici

D'acord a l'Article 7 de la Llei d'Ordenació de l'Edificació, una vegada finalitzada l'obra, el projecte amb la incorporació, si escau, de les modificacions degudament aprovades, serà facilitat al promotor pel director d'Obra per a la formalització dels corresponents tràmits administratius.

A aquesta documentació s'adjuntarà, almenys, l'acta de recepció, la relació identificativa dels agents que han intervingut durant el procés d'edificació així com la relativa a les instruccions d'ús i manteniment de l'edifici i les seves instal·lacions, de conformitat amb la normativa que li sigui d'aplicació.

Tota la documentació que fan referència els apartats anteriors, que constituirà el **Llibre de l'Edifici**, serà lliurada als usuaris finals de l'edifici.

3.8.1.- Els propietaris i els usuaris

Són obligacions dels propietaris conservar en bon estat l'edificació mitjançant un adequat ús i manteniment, així com rebre, conservar i transmetre la documentació de l'obra executada i les assegurances i garanties amb que aquesta conti.

Són obligacions dels usuaris siguin o no propietaris, la utilització adequada dels edificis o de part dels mateixos de conformitat amb les instruccions d'ús i manteniment contingudes en la documentació de l'obra executada.

4 Despeses a càrrec de l'empresa adjudicatària o contractista

Aniran a càrrec de l'empresa adjudicatària o contractista les següents despeses les quals formen part de les despeses indirectes de l'actuació:

- Les despeses de subministrament, col·locació i conservació de senyals de tràfic i altres recursos necessaris per a proporcionar seguretat dins de les obres.
- Les despeses de remoció de les instal·lacions, eines, materials i neteja general de l'obra quan es finalitzi.
- Les despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament de l'aigua i energia elèctrica necessaris per a les obres.
- Les despeses de demolició de les instal·lacions provisionals.
- Els danys causats a tercers, amb les excepcions que marca la llei.
- Despeses de millora i manteniment de les senyalitzacions provisionals d'obra i desviaments de trànsit.
- Despeses degudes a trasllats de maquinàries, materials varis, partides de seguretat i salut i treballadors entre diferents àmbits del projecte.

5 Partides alçades

Les partides que hi figurin com «d'abonament íntegre» en les prescripcions tècniques particulars, en els quadres de preus o en els pressupostos parcials o generals, s'abonaran íntegrament al Contractista una vegada executats els treballs.

Les partides alçades «a justificar» s'abonaran amb preus unitaris explicitats al Quadre de preus núm 1 i, si de cas hi manca, a partir dels preus unitaris de la justificació de preus.

6 Conservació i neteja de les obres

El contractista haurà de protegir tots els materials i la pròpia obra, contra robatori, deteriorament i danys durant el període de construcció i fins a la recepció final de l'obra.

Conservarà en perfecte estat de neteja els espais interiors i exteriors de les construccions i zones de treball, gestionant adequadament els residus segons la seva naturalesa i en base a l'Estudi de residus realitzat.

La conservació de l'obra són els treballs de neteja, acabats, reparació, conservació i tots aquells treballs necessaris per a mantenir les obres en perfecte estat de funcionament i policia. L'esmentada conservació s'estén a totes les obres executades sobre el mateix contracte (obra principal, abalisament, senyalització, barreres, plantacions, sembres, enllumenat, instal·lacions elèctriques, edificacions, obres auxiliars, etc).

Així mateix realitzarà la neteja dels voltants de la zona de treball reduint afectacions a l'entorn. Aquest aspecte és especialment important en els treballs en la via pública i serà el contractista qui, sense cost per la promoció, haurà de mantenir nets, sense graves o elements que puguin afectar el trànsit rodat o el correcte pas de les persones.

Els costos de conservació i neteja es consideren inclosos dins de les despeses auxiliars i generals de l'obra.

També serà a càrrec del contractista la reposició d'elements que s'hagin deteriorat o que hagin estat objecte de robatori. El contractista haurà de tenir en compte al càlcul de les seves previsions econòmiques, les despeses corresponents a dites reposicions i assegurances que siguin convenients.

7 Normativa aplicable

Normativa general

- Ley de Ordenación de la Edificación. Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99), modificació: llei 52/2002, (BOE 31/12/02) Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105
- Codi Tècnic de l'Edificació. RD 732/2019, de 20 de desembre, amb el que es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, aprovat per reial decret 314/2006/ del 17 de març.

Normativa estatal

- Reial Decret 178/2021, de 23 de març amb el que modifica el Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITE) i es crea la Comissió assessora per a les instal·lacions tèrmiques dels edificis, i posteriors modificacions.
- Reial Decret 865/2003, de 4 de novembre, pel que s'estableixen els criteris higienico-sanitaris per a la prevenció i control de la legionel·losi.

Normativa autonòmica

- Llei 9/2014, del 31 de juliol, de la seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes.
- Instrucció 7/2008, que aprova el procediment administratiu per a la posada en servei provisional per a proves de les instal·lacions tèrmiques en els edificis.
- Instrucció 5/2008, de la secretaria d'indústria i empresa, que aprova els models normalitzats d'impresos per a la tramitació administrativa de les instal·lacions tèrmiques en els edificis.
- Instrucció 4/2008, de la secretaria d'indústria i empresa, que regula els requeriments que han de complir les instal·lacions tèrmiques en els edificis a Catalunya.
- Instrucció 2/2007, de la secretaria d'indústria i empresa, d'aclariments sobre els requisits de disseny d'instal·lacions tèrmiques en els edificis en relació al CTE i al Decret 21/2006 sobre criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.
- Instrucció 4/2005, de la direcció general d'energia i mines i seguretat industrial, d'aclariment sobre els requisits de disseny d'instal·lacions tèrmiques en els edificis i d'instal·lacions frigorífiques per a la prevenció de la legionel·losi.
- Decret 352/2004, de 27 de juliol, pel qual s'estableixen les condicions higienico-sanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi.

- Ordre de 3 de maig de 1999, sobre el procediment d'actuació de les empreses instal·ladores de les entitats d'inspecció i control i dels titulars, instal·lacions regulades pel Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITE).

Normes UNE que cal considerar

- 60601:2006 Sales de màquines i equips autònoms de generació de calor i fred o per congelació, que utilitzen combustibles gasosos.
- 100030:2005 IN Guia per a la prevenció i control de la proliferació i disseminació de legionel·la en instal·lacions.
- 123001:2005 Càlcul i disseny de xemeneies metàl·liques. Guia d'aplicació.
- 100155:2004 Climatització. Disseny i càlcul de sistemes d'expansió.
- 100156:2004 IN Climatització. Dilatadors. Criteris de disseny.
- EN 13779:2005 Ventilació d'edificis no residencials. Requisits de prestacions dels sistemes de ventilació i condicionament de recintes.
- Norma UNE 157001/2002 Criteris generals per a l'elaboració de projectes.
- UNE-EN 303-5:2022 Calderas de calefacción. Parte 5: Calderas especiales para combustibles sólidos, de carga manual y automática y potencial útil nominal hasta 500kW. Terminología, requisitos, ensayos y mercado.
- UNE-EN 123001:2012. Càlcul, disseny i instal·lació de xemeneies

Contra Incendis

- Reial Decret 732/2019, de 20 de desembre, amb el que es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, aprovat per reial decret 314/2006/ del 17 de març. DB SI-Seguretat en cas d'incendi, DB SU-Seguretat d'utilització, i posteriors modificacions i correccions d'errors.
 - Reial Decret 2267/2004, de 3 de desembre, pel que s'aprova el Reglament de Seguretat Contra Incendis en els Establiments Industrials (RSCIEI), BOE 303 de 17 de desembre, i correcció d'errors en BOE 55, de 5 de març de 2005.
- Reial Decret 513/2017, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions de Protecció contra Incendis (RIPCI)
- Reial Decret 842/2013, pel qual s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència davant del foc

- Llei 3/2010, del 18-02-2010, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis. DOGC.Nº 5584. 10-03-2010

Paràmetres ambientals, soroll i vibracions

- Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental.
- Ponència Ambiental, de 22 de març de 2011, de la Direcció General de Qualitat Ambiental.
- Llei 37/2003, de 17 de novembre, per la qual s'aprova la Llei del Soroll.
 - Llei 16/2002, de 28 de juny, per la qual s'aprova la Llei de Protecció contra la Contaminació acústica (DOGC 3675, del 11/07/2002).
- Decret 176/2009, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei 16/2002.
 - Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, per el que se regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc.
 - Decret 89/2010 pel qual s'aprova el Programa de gestió de Residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera.
- Real Decret 100/2011, de 28 de gener, pel qual s'actualitza el catàleg d'activitats potencialment contaminadores de l'atmosfera i s'estableixen les disposicions bàsiques per la seva aplicació.
- Llei 22/1983, de 21 de novembre, de protecció de l'ambient atmosfèric.
- Decret 322/1987, de 23 de setembre, de desplegament de la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric

Instal·lacions Elèctriques

- Reglament Electrotècnic de Baixa tensió (REBT) segons RD 842/2002, de 2 d'Agost
- Instruccions tècniques complementàries ITC BT
- Normes UNE descrites.

Seguretat i Salut

- Llei de prevenció de Riscos laborals 31/1995 de 8 de novembre (parcialment modificada per la Llei 54/2003, de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals)
- RD 486/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.

Altres normes

- Pla General d'Ordenació Urbana.
- Norma UNE 157001/2002 Criteris generals per a l'elaboració de projectes.

8 Plec de condicions Particulars

B MATERIALS I COMPOSTOS

B0 MATERIALS BÀSICS

B01 LÍQUIDS

B011 NEUTRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0111000,B011-05ME.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:

- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica. Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.

Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui $\leq 1,3$ g/cm³ i la densitat total sigui $\leq 1,1$ g/cm³

L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat. Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que aconsegueix totes aquestes característiques:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): ≥ 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): ≤ 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO₄- (UNE 83956) - Ciment tipus SR, SRC: ≤ 5 g/l (5.000 ppm) -
- Altres tipus de ciment: ≤ 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 83958) - Aigua per a formigó pretesat: ≤ 1 g/l (1.000 ppm)
- Aigua per a formigó armat: ≤ 2 g/l - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: ≤ 2 g/l
- Hidrats de carboni (UNE 83959) : 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960): ≤ 15 g/l (15.000 ppm)

Àlcalis Na₂O: $\geq 1,5$ g/l

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: $\leq 0,2\%$ pes de ciment
- Armat: $\leq 0,4\%$ pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: $\leq 0,4\%$ pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO₄ (UNE 83956)
- Contingut en ió clor Cl- (UNE 83958)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 83959)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.

En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 29 del CODI ESTRUCTURAL.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

B0 MATERIALS BÀSICS

B01 LÍQUIDS

B011 NEUTRES

B011- AIGUA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B011-05ME.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:

- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica. Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.

Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui $\leq 1,3 \text{ g/cm}^3$ i la densitat total sigui $\leq 1,1 \text{ g/cm}^3$

L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat. Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que a compleix totes aquestes característiques:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): ≥ 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): $\leq 15 \text{ g/l}$ (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO_4^- (UNE 83956) - Ciment tipus SR, SRC: $\leq 5 \text{ g/l}$ (5.000 ppm) -
- Altres tipus de ciment: $\leq 1 \text{ g/l}$ (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl^- (UNE 83958) - Aigua per a formigó pretesat: $\leq 1 \text{ g/l}$ (1.000 ppm)
- Aigua per a formigó armat: $\leq 2 \text{ g/l}$ - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: $\leq 2 \text{ g/l}$
- Hidrats de carboni (UNE 83959) : 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960): $\leq 15 \text{ g/l}$ (15.000 ppm)

Àlcalis Na_2O : $\geq 1,5 \text{ g/l}$

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: $\leq 0,2\%$ pes de ciment
- Armat: $\leq 0,4\%$ pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: $\leq 0,4\%$ pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO₄ (UNE 83956)

Contingut en ió clor Cl⁻ (UNE 83958)

- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 83959)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.

En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 29 del CODI ESTRUCTURAL.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B031 SORRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0310020,B0310500,B0313000.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.

S'han considerat els tipus següents:

- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
Sorra per a confecció de formigons, d'origen: - De pedra calcària - De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:

- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.

No ha de tenir margues o altres materials estranys.

Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%

Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró

Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes

Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades al CODI ESTRUCTURAL.

Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL. A més, els que provinquin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:

- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Angeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
 - Material ceràmic: <= 5% del pes
 - Partícules lleugeres: <= 1% del pes
 - Asfalt: <= 1% del pes
 - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

SORRA DE MARBRE BLANC:

Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó

Designació: d/D - IL - N

d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim

IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja

N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G, granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat

Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm

Material retingut pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes

Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)

Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes

- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment

- Armat: <= 0,4% pes de ciment

- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):

- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%

- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició XF, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%

Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

- Per formigons d'alta resistència: < 40

- Formigons en massa o armats amb $F_{ck} \leq 30 \text{ N/mm}^2$: < 50

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.

La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

Límits	Material retingut acumulat, en % en pes, en els tamisos						
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.

SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut: - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fi: - Granulat arrodonit: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA, XF o XM: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmeses a cap classe d'exposició XA, XF o XM: <= 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV) (UNE-EN 933-8):

- Per a obres en ambients X0, XC: >= 70
- Resta de casos: >= 75

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%

SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut: - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fi: - Granulat arrodonit: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA, XF o XM: <= 10% en pes - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmesa a cap classe d'exposició XA, XF o XM: <= 16% en pes.

Valor blau de metilè (UNE 83130):

- Per a obres sotmeses a exposició X0 o XC: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres condi- cions		C - D <= 50 D - E <= 50 C - E <= 70

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt

Contingut de matèries perjudicials: <= 2%

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:

El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.

El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització. No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.

Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'ús al que es pretén destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.

Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.

Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

SORRES PER A ALTRES USOS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del CODI ESTRUCTURAL
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:

- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari,

la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retintut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'Ió CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents. S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:

- 70, en obres sotmeses a les classes X0 o XC
- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:

- Per a obres amb classe general d'exposició classe X0 o XC: $\leq 0,6\%$ en pes
- Resta de casos: $\leq 0,3\%$ en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.

S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B033 GRAVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0330020,B0331020.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Granulats utilitzats per a algun dels usos següents:

- Confecció de formigons
- Confecció de barreges grava-ciment per a paviments
- Material per a drenatges
- Material per a paviments

El seu origen pot ser:

- Granulats naturals, procedents d'un jaciment natural

- Granulats naturals, obtinguts per matxucament de roques naturals
- Granulats procedents d'escòries siderúrgiques refredades per aire

Els granulats naturals poden ser:

- De pedra granítica
- De pedra calcària

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenientes o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:

- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS DELS GRANULATS RECICLATS

Els granulats procedents de reciclatge d'enderrocs no han de contenir en cap cas restes provinents de construccions amb patologies estructurals, com ara ciment aluminós, granulats amb sulfurs, sílice amorfa o corrosió de les armadures.

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.

Han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.

No han de tenir pols, brutícia, argila, margues o d'altres matèries estranyes.

Diàmetre mínim: 98% retingut tamís 4 (UNE-EN 933-2)

Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

A més, els que provenguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:

- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: $\leq 0,6\%$
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: $\leq 0,25\%$
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: $\leq 7\%$
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: $\leq 5\%$
- Coeficient de Los Angeles: ≤ 40
- Continguts màxims d'impureses: - Material ceràmic: $\leq 5\%$ del pes - Partícules lleugeres: $\leq 1\%$ del pes - Asfalt: $\leq 1\%$ del pes - Altres: $\leq 1,0\%$ del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

GRANULATS PROCEDENTS D'ESCORIES SIDERÚRGIQUES

Contingut de silicats inestables: Nul

Contingut de compostos fèrrics: Nul

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Es denomina grava a la barreja de les diferents fraccions de granulat gruixut que s'utilitzen per a la confecció del formigó

Designació: d/D - IL - N

d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim

IL: Presentació, R rodats, T triturats (matxuqueig) i M barreja

N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G, granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat

La grandària màxima D d'un granulat gruixut (grava) utilitzat per la confecció de formigó serà menor que les següents dimensions:

- 0,8 de la distància lliure horitzontal entre beines o armadures que formin grup, o entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle $>45^\circ$ (amb la direcció de formigonat)
- 1,25 de la distància entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle $\leq 45^\circ$ (amb la direcció de formigonat)
- 0,25 de la dimensió mínima de la peça que es formigona amb les excepcions següents: - Lloses superiors de sostres, amb TMA $< 0,4$ del gruix mínim - Peces d'execució molt curosa i elements en els que l'efecte de la paret de l'encofrat sigui reduït (sostres encofrats a una sola cara), amb TMA $< 0,33$ del gruix mínim

Quan el formigó passi entre vàries armadures, l'àrid gruixut serà el mínim valor entre el primer punt i el segon del paràgraf anterior.

Tot el granulat ha de ser d'una mida inferior al doble del límit més petit aplicable a cada cas.

Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró

Fins que passen pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2):

- Per a graves calcàries i granítiques: $\leq 1,5\%$ en pes
- Granulats, reciclats de formigó o prioritariament naturals: $< 3\%$
- Per a granulats reciclats mixtos: $< 5\%$

L'índex de llenques per a un granulat gruixut segons UNE-EN 933-3: $\leq 35\%$

Material retingut pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m³ (UNE-EN 1744-1):

- Granulats naturals $\leq 1\%$ en pes
- Compostos de sofre expressats en SO₃ i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Granulats naturals: $\leq 1\%$ en pes
 - Granulats d'escòries siderúrgiques: $\leq 2\%$ en pes
 - Granulats reciclats mixtos: $\leq 1\%$ en pes
 - Granulats amb sulfurs de ferro oxidables en forma de pirrotina: $\leq 0,1\%$ en pes
 - Altres granulats: $\leq 0,4\%$ en pes
- Sulfats solubles en àcids, expressats en SO₃ i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Granulats naturals: $\leq 0,8\%$ en pes
 - Granulats d'escòries siderúrgiques: $\leq 1\%$ en pes
- Clorurs expressats en Cl⁻ i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadura de fissuració: $\leq 0,05\%$ en massa
 - Formigó pretesat: $\leq 0,03\%$ en massa
- Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: $\leq 0,2\%$ pes de ciment
 - Armat: $\leq 0,4\%$ pes de ciment
 - En massa amb armadura de fissuració: $\leq 0,4\%$ pes de ciment
- Contingut de pirites o d'altres sulfurs: 0%
- Contingut d'ió Cl⁻:
- Granulats reciclats mixtos: $< 0,06\%$
- El contingut de matèria orgànica que sura en un líquid de pes específic 2 segons la UNE-EN 1744-1 (Apart.) 14.2 serà $\leq 1\%$ per a granulats gruixuts.
- Contingut de materials no petris (roba, fusta, paper...):
- Granulats reciclats provinents de formigó o mixtos: $< 0,5\%$
 - Altres granulats: Nul
- Contingut de restes d'asfalt:
- Granulat reciclat mixt o provinent de formigó: $< 0,5\%$
 - Altres granulats: Nul
- Reactivitat:
- Àlcali-silici o àlcali-silicat (Mètode químic UNE 146-507-1 EX o Mètode accelerat UNE 146-508 EX): Nul·la
 - Àlcali-carbonat (Mètode químic UNE 146-507-2): Nul·la
- Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: $\leq 18\%$
- Resistència a la fragmentació segons UNE-EN 1097-2 (Assaig de los Àngeles):
- Granulats gruixuts naturals: ≤ 40
- Absorció d'aigua:
- Granulats gruixuts naturals (UNE-EN 1097-6): $< 5\%$
 - Granulats reciclats provinents de formigó: $< 10\%$
 - Granulats reciclats mixtos: $< 18\%$
 - Granulats reciclats prioritàriament naturals: $< 5\%$
- Pèrdua de pes amb cinc cicle de sulfat de magnesi segons UNE-EN 1367-2:
- Granulats gruixuts naturals: $\leq 18\%$
- Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
- Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades al CODI ESTRUCTURAL.
- GRAVA PER A DRENATGES:
- El granulat ha de ser procedent d'un jaciment natural, del matxuqueig de roques naturals, o del reciclatge d'enderrocs. No ha de presentar restes d'argila, margues o altres materials estranys. La mida màxima dels grànuls ha de ser de 76 mm (tamís 80 UNE) i el garbellat ponderal acumulat pel tamís 0,08 UNE ha de ser $\leq 5\%$. La composició granulomètrica ha de ser fixada explícitament per la DF segons les característiques del terreny per drenar i del sistema de drenatge.
- Plasticitat: No plàstic
- Coefficient de desgast (assaig "Los Àngeles" UNE-EN 1097-2): ≤ 40
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8): > 30
- Condicions generals de filtratge:
- F15/d85: < 5
 - F15/d15: < 5
 - F50/d50: < 5
- (Fx = grandària superior de la fracció x% en pes del material filtrant, dx = grandària superior de la proporció x% del terreny a drenar)
- A més, el coeficient d'uniformitat del filtre ha de ser:
- F60/F10: < 20

Condicions de la granulometria en funció del sistema previst d'evacuació de l'aigua:

- Per a tubs perforats: F85/Diàmetre de l'orifici: > 1
- Per a tubs amb juntes obertes: F85/ Obertura de la junta: > 1,2
- Per a tubs de formigó porós: F85/d15 de l'àrid del tub: > 0,2
- Si es drena per metxinals: F85/ diàmetre del metxinal: > 1

Quan no sigui possible trobar un material granular d'aquestes condicions es faran filtres granulars compostos de diverses capes. La més gruixuda es col·locarà al costat del sistema d'evacuació. Aquesta complirà les condicions de filtre respecte a la següent i així successivament fins arribar al replè o al terreny natural. Es podrà recórrer a l'ús de filtres geotèxtils.

Quan el terreny natural estigui constituït per materials amb graves i boles a efectes del compliment de les condicions anteriors, s'atendrà únicament a la corba granulomètrica de la fracció del mateix inferior a 25 mm.

Si el terreny no és cohesiu i està compost per sorra fina i llims, el material drenant haurà de complir, a més de les condicions generals de filtre, la condició: F15 > 1 mm.

Si el terreny natural és cohesiu, compacte i homogeni, sense restes de sorra o llims, les condicions de filtre 1 i 2 s'han de substituir per: 0,1 mm > F15 > 0,4 mm

En els dreus cecs, el material de la zona permeable central haurà de complir les següents condicions:

- Mida màxima de l'àrid: Entre 20 mm i 80 mm
- Coeficient d'uniformitat: F60/F10 < 4

Si s'utilitza granulats reciclats s'ha de comprovar que l'inflament (assaig CBR (NLT-111)) sigui inferior al 2% (UNE 103502).

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Cada remesa de grava s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec

Les graves de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat

Els àrids s'emmagatzemaran de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.

GRAVA PER A PAVIMENTS:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

GRAVA PER A DRENATGES:

Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del CODI ESTRUCTURAL
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 2+: Declaració de

Prestacions - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques

i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Índex de llenques (UNE-EN 933-3).
- Terrossos d'argila (UNE 7133)
- Partícules toves (UNE 7134)
- Coeficient de forma (UNE EN 933-4)
- Material retintut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Contingut en ió clor Cl- (UNE-EN 1744-1)
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Estabilitat, resistència a l'atac del sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Resistència al desgast Los Angeles (UNE-EN 1097-2).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)

OPERACIONS DE CONTROL EN GRAVA PER A DRENATGES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual del material i recepció del certificat de procedència i qualitat corresponent.
- Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o cada 2000 m3 durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material: - Assaig granulomètric del material filtrant (UNE EN 933-1) - Assaig granulomètric del material adjacent (UNE 103101) - Desgast de "Los Angeles" (UNE EN 1097-2)

S'ha de demanar un certificat de procedència del material, que en el cas d'àrids naturals ha de contenir:

- Classificació geològica
- Estudi de morfologia
- Aplicacions anteriors
- Assaigs d'identificació del material

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN GRAVA PER A DRENATGES:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptarà la grava que no compleixi totes les especificacions indicades al plec. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades,

s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIÓ EN CAS D'INCOMPLIMENT EN GRAVA PER A DRENATGES:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'ha d'autoritzar l'ús del material corresponent en l'execució del reblert.

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B03D TERRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03D5000.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Terres naturals provinents d'excavació i d'aportació.

S'han considerat els tipus següents:

- Terra seleccionada
- Terra adequada
- Terra tolerable
- Terra sense classificar

TERRA SENSE CLASSIFICAR:

La composició granulomètrica i el seu tipus han de ser els adequats al seu ús i els que es defineixin a la partida d'obra on intervingui o, si no hi consta, els que estableixi explícitament la DF.

TERRA SELECCIONADA:

- Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 0,2%
- Contingut sals solubles en aigua, inclòs guix (NLT 114): < 0,2%
- Mida màxima : <= 100 mm
- Material que passa pel tamís 0,40 UNE: < =15%
- o en cas contrari, ha de complir:
 - Material que passa pel tamís 2 UNE: < 80%
 - Material que passa pel tamís 0,40 UNE: < 75%
 - Material que passa pel tamís 0,080 UNE: < 25%
 - Límit líquid (UNE 103-103): < 30%
 - Índex de plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): < 10
- Índex CBR (UNE 103502):
 - Coronament de terraplè: >= 5
 - Nucli o fonament de terraplè: >= 3
 - En reblert localitzat amb compactació al 95% PN: >= 3

TERRA ADEQUADA:

- Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 1%
- Contingut sals solubles en aigua, inclòs guix (NLT 114): < 0,2%
- Mida màxima : <= 100 mm
- Material que passa pel tamís 2 UNE: < 80%
- Material que passa pel tamís 0,080 UNE: < 35%
- Límit líquid (UNE 103103): < 40
- Si el Límit líquid es > 30, ha de complir:
 - Índex de plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): > 4
- Índex CBR (UNE 103502):
 - Coronament de terraplè: >= 5
 - Nucli o fonament de terraplè: >= 3
 - En reblert localitzat amb compactació al 95% PN: >= 10
 - En reblert localitzat per a trasdós d'obra de fàbrica: >= 20

TERRA TOLERABLE:

- Han de complir alguna de les dues condicions granulomètriques següents (UNE 103101):
- Material que passa pel tamís 20 UNE: > 70%
 - Material que passa pel tamís 0,08 UNE: >= 35%
- Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 2%
- Contingut guix (NLT 115): < 5%

Contingut sals solubles en aigua, diferents del guix (NLT 114): < 1%

Límit líquid (UNE 103103): < 65%

Si el límit líquid és > 40, ha de complir:

- Índex plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): > 73% (Límit líquid-20)

Assentament en assaig de colapse (NLT 254): < 1%

Mostra preparada segons assaig PN (UNE 103-500) a 0,2 MPa

Inflament lliure (UNE 103-601): < 3%

Mostra preparada segons assaig PN (UNE 103-500)

Índex CBR (UNE 103502):

- Nucli o fonament de terraplè ≥ 3

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: En camió de trabuc i s'han de distribuir en piles uniformes en tota l'àrea de treball. S'ha de procurar estendre-les al llarg del mateix dia, de manera que no se n'alterin les condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL EN TERRAPLENS

Abans de començar el terraplè, quan hi hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran amb una freqüència d'1 cada 5.000 m3 els següents assaigs d'identificació del material:

- Assaig granulomètric (UNE 103101)

- Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103-103 i UNE 103104)

- Matèria orgànica (UNE 103204).

- Assaig Próctor Normal (UNE 103500)

- Assaig CBR (UNE 103502)

OPERACIONS DE CONTROL EN REBLERTS

Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material cada 2500 m3:

- Assaig granulomètric (UNE 103101)

- Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103103 i UNE 103104)

- Contingut de matèria orgànica (UNE 103204)

- Contingut de sals solubles (inclòs guix) (NLT 114)

- Assaig Próctor Normal (UNE 103500)

- Assaig CBR (UNE 103502)

Cada 750 m3 durant l'execució del reblert, es realitzarà un assaig Próctor Modificat (UNE 103501) com a referència al control de compactació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent en l'execució.

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B03J- GRAVA DE PEDRERA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03J-0K7V.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Granulats utilitzats per a algun dels usos següents:

- Confecció de formigons
- Confecció de barreges grava-ciment per a paviments
- Material per a drenatges
- Material per a paviments

El seu origen pot ser:

- Granulats naturals, procedents d'un jaciment natural
- Granulats naturals, obtinguts per matxucament de roques naturals
- Granulats procedents d'escòries siderúrgiques refredades per aire

Els granulats naturals poden ser:

- De pedra granítica
- De pedra calcària

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenientes o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:

- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS DELS GRANULATS RECICLATS

Els granulats procedents de reciclatge d'enderrocs no han de contenir en cap cas restes provinents de construccions amb patologies estructurals, com ara ciment aluminós, granulats amb sulfurs, sílice amorfa o corrosió de les armadures.

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.

Han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.

No han de tenir pols, brutícia, argila, margues o d'altres matèries estranyes.

Diàmetre mínim: 98% retintut tamís 4 (UNE-EN 933-2)

Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

A més, els que provinquin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:

- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: $\leq 0,6\%$
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: $\leq 0,25\%$
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: $\leq 7\%$
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: $\leq 5\%$
- Coeficient de Los Angeles: ≤ 40
- Continguts màxims d'impureses: - Material ceràmic: $\leq 5\%$ del pes - Partícules lleugeres: $\leq 1\%$ del pes - Asphalt: $\leq 1\%$ del pes - Altres: $\leq 1,0\%$ del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

GRANULATS PROCEDENTS D'ESCORIES SIDERÚRGIQUES

Contingut de silicats inestables: Nul

Contingut de compostos fèrrics: Nul

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Es denomina grava a la barreja de les diferents fraccions de granulat guixut que s'utilitzen per a la confecció del formigó

Designació: d/D - IL - N

d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim

IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja

N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G, granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat

La grandària màxima D d'un granulat guixut (grava) utilitzat per la confecció de formigó serà menor que les següents dimensions:

- 0,8 de la distància lliure horitzontal entre beines o armadures que formin grup, o entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle $>45^\circ$ (amb la direcció de formigonat)
- 1,25 de la distància entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle $\leq 45^\circ$ (amb la direcció de formigonat)
- 0,25 de la dimensió mínima de la peça que es formigona amb les excepcions següents: - Lloses superiors de sostres, amb TMA $< 0,4$ del guix mínim - Peces d'execució molt curosa i elements en els que l'efecte de la paret de l'encofrat sigui reduït (sostres encofrats a una sola cara), amb TMA $< 0,33$ del guix mínim

Quan el formigó passi entre vàries armadures, l'àrid guixut serà el mínim valor entre el primer punt i el segon del paràgraf anterior.

Tot el granulat ha de ser d'una mida inferior al doble del límit més petit aplicable a cada cas.

Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró

Fins que passen pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2):

- Per a graves calcàries i granítiques: $\leq 1,5\%$ en pes
- Granulats, reciclats de formigó o prioritariament naturals: $< 3\%$
- Per a granulats reciclats mixtos: $< 5\%$

L'índex de llenques per a un granulat gruixut segons UNE-EN 933-3: $\leq 35\%$

Material retingut pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m³ (UNE-EN 1744-1):

- Granulats naturals $\leq 1\%$ en pes

Compostos de sofre expressats en SO₃ i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Granulats naturals: $\leq 1\%$ en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: $\leq 2\%$ en pes
- Granulats reciclats mixtos: $\leq 1\%$ en pes
- Granulats amb sulfurs de ferro oxidables en forma de pirrotina: $\leq 0,1\%$ en pes
- Altres granulats: $\leq 0,4\%$ en pes

Sulfats solubles en àcids, expressats en SO₃ i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Granulats naturals: $\leq 0,8\%$ en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: $\leq 1\%$ en pes

Clorurs expressats en Cl⁻ i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Formigó armat o en massa amb armadura de fissuració: $\leq 0,05\%$ en massa
- Formigó pretesat: $\leq 0,03\%$ en massa

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: $\leq 0,2\%$ pes de ciment
- Armat: $\leq 0,4\%$ pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: $\leq 0,4\%$ pes de ciment

Contingut de pirites o d'altres sulfurs: 0%

Contingut d'ió Cl⁻:

- Granulats reciclats mixtos: $< 0,06\%$

El contingut de matèria orgànica que sura en un líquid de pes específic 2 segons la UNE-EN 1744-1 (Apart.) 14.2 serà $\leq 1\%$ per a granulats gruixuts.

Contingut de materials no petris (roba, fusta, paper...):

- Granulats reciclats provinents de formigó o mixtos: $< 0,5\%$
- Altres granulats: Nul

Contingut de restes d'asfalt:

- Granulat reciclat mixt o provinent de formigó: $< 0,5\%$
- Altres granulats: Nul

Reactivitat:

- Àlcali-silici o àlcali-silicat (Mètode químic UNE 146-507-1 EX o Mètode accelerat UNE 146-508 EX): Nul·la
- Àlcali-carbonat (Mètode químic UNE 146-507-2): Nul·la

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):

- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: $\leq 18\%$

Resistència a la fragmentació segons UNE-EN 1097-2 (Assaig de los Angeles):

- Granulats gruixuts naturals: ≤ 40

Absorció d'aigua:

- Granulats gruixuts naturals (UNE-EN 1097-6): $< 5\%$
- Granulats reciclats provinents de formigó: $< 10\%$
- Granulats reciclats mixtos: $< 18\%$
- Granulats reciclats prioritariament naturals: $< 5\%$

Pèrdua de pes amb cinc cicle de sulfat de magnesi segons UNE-EN 1367-2:

- Granulats gruixuts naturals: $\leq 18\%$

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcals del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.

Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades al CODI ESTRUCTURAL.

GRAVA PER A DRENATGES:

El granulat ha de ser procedent d'un jaciment natural, del matxuqueig de roques naturals, o del reciclatge d'enderrocs. No ha de presentar restes d'argila, margues o altres materials estranys. La mida màxima dels grànuls ha de ser de 76 mm (tamís 80 UNE) i el garbellat ponderal acumulat pel tamís 0,08 UNE ha de ser $\leq 5\%$. La composició granulomètrica ha de ser fixada explícitament per la DF segons les característiques del terreny per drenar i del sistema de drenatge.

Plasticitat: No plàstic

Coefficient de desgast (assaig "Los Angeles" UNE-EN 1097-2): ≤ 40

Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8): > 30

Condicions generals de filtratge:

- F15/d85: < 5
- F15/d15: < 5
- F50/d50: < 5

(F_x = grandària superior de la fracció x% en pes del material filtrant, d_x = grandària superior de la proporció x% del terreny a drenar)

A més, el coeficient d'uniformitat del filtre ha de ser:

- F60/F10: < 20

Condicions de la granulometria en funció del sistema previst d'evacuació de l'aigua:

- Per a tubs perforats: F85/Diàmetre de l'orifici: > 1
- Per a tubs amb juntes obertes: F85/ Obertura de la junta: > 1,2
- Per a tubs de formigó porós: F85/d15 de l'àrid del tub: > 0,2
- Si es drena per metxinals: F85/ diàmetre del metxinal: > 1

Quan no sigui possible trobar un material granular d'aquestes condicions es faran filtres granulars compostos de diverses capes. La més gruixuda es col·locarà al costat del sistema d'evacuació. Aquesta complirà les condicions de filtre respecte a la següent i així successivament fins arribar al replè o al terreny natural. Es podrà recórrer a l'ús de filtres geotèxtils.

Quan el terreny natural estigui constituït per materials amb grava i boles a efectes del compliment de les condicions anteriors, s'atendrà únicament a la corba granulomètrica de la fracció del mateix inferior a 25 mm.

Si el terreny no és cohesiu i està compost per sorra fina i llims, el material drenant haurà de complir, a més de les condicions generals de filtre, la condició: F15 > 1 mm.

Si el terreny natural és cohesiu, compacte i homogeni, sense restes de sorra o llims, les condicions de filtre 1 i 2 s'han de substituir per: 0,1 mm > F15 > 0,4 mm

En els drens cecs, el material de la zona permeable central haurà de complir les següents condicions:

- Mida màxima de l'àrid: Entre 20 mm i 80 mm
- Coeficient d'uniformitat: F60/F10 < 4

Si s'utilitza granulat reciclats s'ha de comprovar que l'inflament (assaig CBR (NLT-111)) sigui inferior al 2% (UNE 103502).

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Cada remesa de grava s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec

Les graves de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat

Els àrids s'emmagatzemaran de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.

GRAVA PER A PAVIMENTS:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

GRAVA PER A DRENATGES:

Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del CODI ESTRUCTURAL
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat

molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Índex de llenques (UNE-EN 933-3).
- Terrossos d'argila (UNE 7133)
- Partícules toves (UNE 7134)
- Coeficient de forma (UNE EN 933-4)
- Material retintut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Contingut en ió clor Cl- (UNE-EN 1744-1)
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Estabilitat, resistència a l'atac del sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Resistència al desgast Los Angeles (UNE-EN 1097-2).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)

OPERACIONS DE CONTROL EN GRAVA PER A DRENATGES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual del material i recepció del certificat de procedència i qualitat corresponent.
- Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o cada 2000 m3 durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material: - Assaig granulomètric del material filtrant (UNE EN 933-1) - Assaig granulomètric del material adjacent (UNE 103101) - Desgast de "Los Angeles" (UNE EN 1097-2)

S'ha de demanar un certificat de procedència del material, que en el cas d'àrids naturals ha de contenir:

- Classificació geològica
- Estudi de morfologia
- Aplicacions anteriors

- Assaigs d'identificació del material

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN GRAVA PER A DRENATGES:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptarà la grava que no compleixi totes les especificacions indicades al plec. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIÓ EN CAS D'INCOMPLIMENT EN GRAVA PER A DRENATGES:

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'ha d'autoritzar l'ús del material corresponent en l'execució del reblert.

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B03L- SORRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03L-05MQ,B03L-05N7.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.

S'han considerat els tipus següents:

- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
Sorra per a confecció de formigons, d'origen: - De pedra calcària - De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenientes o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:

- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.

No ha de tenir margues o altres materials estranys.

Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%

Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró

Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): $\leq 1\%$ en pes

Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades al CODI ESTRUCTURAL.

Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

A més, els que provinquin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:

- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: $\leq 0,6\%$
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: $\leq 0,25\%$

- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: $\leq 7\%$
 - Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: $\leq 5\%$
 - Coeficient de Los Angeles: ≤ 40
 - Continguts màxims d'impureses:
 - Material ceràmic: $\leq 5\%$ del pes
 - Partícules lleugeres: $\leq 1\%$ del pes
 - Asfalt: $\leq 1\%$ del pes
 - Altres: $\leq 1,0\%$ del pes
- En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

SORRA DE MARBRE BLANC:

Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó

Designació: d/D - IL - N

d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim

IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja

N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G, granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat

Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): ≤ 4 mm

Material retingut pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m³ (UNE EN 1744-1): $\leq 0,5\%$ en pes

Compostos de sofre expressats en SO₃ i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): $\leq 1\%$ en pes

Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)

Sulfats solubles en àcid, expressats en SO₃ i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): $\leq 0,8\%$ en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: $\leq 0,05\%$ en pes

- Formigó pretesat: $\leq 0,03\%$ en pes

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: $\leq 0,2\%$ pes de ciment

- Armat: $\leq 0,4\%$ pes de ciment

- En massa amb armadura de fissuració: $\leq 0,4\%$ pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):

- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: $\leq 10\%$

- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: $\leq 15\%$

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició XF, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua $>1\%$: $\leq 15\%$

Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

- Per formigons d'alta resistència: < 40

- Formigons en massa o armats amb $F_{ck} \leq 30$ N/mm²: < 50

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.

La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

Límits	Material retingut acumulat, en % en pes, en els tamisos						
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.

SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut: - Qualsevol tipus: $\leq 1,5\%$ en pes

- Granulat fi: - Granulat arrodonit: $\leq 6\%$ en pes - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA, XF o XM: $\leq 6\%$ en pes - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmeses a cap classe d'exposició XA, XF o XM: $\leq 10\%$ en pes

Equivalent de sorra (EAV) (UNE-EN 933-8):

- Per a obres en ambients X0, XC: ≥ 70

- Resta de casos: ≥ 75

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): $\leq 5\%$

SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut: - Qualsevol tipus: $\leq 1,5\%$ en pes

- Granulat hí: - Granulat arrodonit: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA, XF o XM: <= 10% en pes - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmesa a cap classe d'exposició XA, XF o XM: <= 16% en pes.

Valor blau de metilè(UNE 83130):

- Per a obres sotmeses a exposició X0 o XC: <= 0,6% en pes
 - Resta de casos: <= 0,3% en pes

SORRA PER A LA CONFECIÓ DE MORTERS:

La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamis UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres condi- cions		C - D <= 50 D - E <= 50 C - E <= 70

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt

Contingut de matèries perjudicials: <= 2%

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:

El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.

El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització. No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.

Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.

Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.

Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECIÓ DE FORMIGONS:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

SORRA PER A LA CONFECIÓ DE MORTERS:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

UNE-EN 12620:2003 Àridos para hormigón.

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

SORRES PER A ALTRES USOS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament

- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del CODI ESTRUCTURAL
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació

- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigut en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:

- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3) respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'Ió CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).

- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.

S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:

- 70, en obres sotmeses a les classes X0 o XC
- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:

- Per a obres amb classe general d'exposició classe X0 o XC: $\leq 0,6\%$ en pes
- Resta de casos: $\leq 0,3\%$ en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.

S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

B0 MATERIALS BàSICS

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B051 CIMENTOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0512401,B051E201.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.

S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-16 amb les característiques següents:

- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) n° 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea. Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.

El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva treballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.

CIMENTS COMUNS (CEM):

Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1328/1995 de 28 de juliol i 256/2016 de 10 de juny.

Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.

Tipus de ciments:

- Ciment Pòrtland: CEM I
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III
- Ciment putzolànic: CEM IV
- Ciment compost: CEM V

Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.

Addicions del clinker pòrtland (K):

- Escòria de forn alt: S
- Fum de sílice: D
- Putzolana natural: P
- Putzolana natural calcinada: Q
- Cendra volant Sicília: V
- Cendra volant calcària: W
- Esquist calcinat: T
- Filler calcari L: L
- Filler calcari LL: LL

Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	CEM I
Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S CEM II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P CEM II/B-P CEM II/A-Q CEM II/B-Q
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V CEM II/B-V CEM II/A-W CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L CEM II/B-L CEM II/A-LL CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M CEM II/B-M
Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A CEM III/B CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A CEM V/B

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.

La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.

Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.

CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):

Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.

Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 256/2016, de 10 de juny.

Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.

CIMENTS BLANCS (BL):

Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.

Índex de blancor (UNE 80117): ≥ 85

D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.

CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):

D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

Relació entre denominació i designació dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	I
Ciment pòrtland amb escòria	II/A-S II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	II/A-P II/B-P
Ciment pòrtland amb cendres volants	II/A-V II/B-V
Ciment amb escòries de forn alt	III/A III/B III/C
Ciment putzolànic	IV/A IV/B
Ciment compost	CEM V/A

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.

Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.

Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.

Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:

- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.

Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.

UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.

UNE 80305:2001 Cementos blancos.

UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CEMENTS COMUNS (CEM) I CEMENTS DE CALÇ (CAC):

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a preparació de formigó, morter, beurades i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció, - Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció: - Sistema 1+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:

- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- número del certificat CE de conformitat
- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE
- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques
- referència a la norma harmonitzada corresponent
- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent
- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat

Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:

- el símbol normalitzat del marcatge CE
- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- els dos últims dígitos de l'any en que el fabricant va posar el marcatge
- referència al número de la norma harmonitzada corresponent

En aquest cas, la informació completa del marcatge o etiquetat CE haurà d'apareixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-16
- quantitat que es subministra
- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE
- data de subministrament
- identificació del vehicle que el transporta

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CEMENTS BLANCS (BL) I CEMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí dels ciment
- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 256/2016, de 10 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- quantitat que es subministra
- identificació del vehicle que transporta el ciment

- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE
- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:
- nom o marca identificativa i adreça complerta del fabricant i de la fàbrica
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme la present instrucció
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)
- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte

El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:

- Inici i final d'adormiment
- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes

OPERACIONS DE CONTROL:

La recepció del ciment haurà d'incloure al menys, dues fases obligatòries:

- Una primera fase de comprovació de la documentació
- Una segona fase d'inspecció visual del subministrament

Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs d'identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.

Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:

- Albarà o full de subministrament.
- Etiquetatge
- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988
- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.
- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu.

En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sotmetre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.

La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ús de ciments d'anteriors remeses.

En aquest supòsit es duran terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establir en els Annexes 5 i 6 de la RC-16.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-16. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.

A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.

A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-16.

Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

B0 MATERIALS BÀSICS

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B053 CALÇS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0532310.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conglomerant obtingut per calcinació de materials calcaris, format principalment per òxids o hidròxids de calci amb o sense òxids o hidròxids de magnesi i quantitats menors d'òxids de silici, ferro i alumini.

S'han considerat els tipus següents:

- Calç aèria càlcica (CL): - Hidratada en pols: CL 90-S - Hidratada en pasta: CL 90-S PL
- Calç hidràulica natural (NHL): - Calç hidràulica natural 2: NHL 2 - Calç hidràulica natural 3,5: NHL 3,5 - Calç hidràulica natural 5: NHL 5

CALÇ AÈRIA HIDRATADA CL 90:

Si conté additius, aquests no han d'afectar a les propietats dels morters.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

Contingut de CaO + MgO, segons UNE-EN 459-2: ≥ 90

Contingut de MgO, segons UNE-EN 459-2: ≤ 5

Contingut de SO₃, segons UNE-EN 459-2: ≤ 2

Contingut de CO₂, segons UNE-EN 459-2: ≤ 4

Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2: ≥ 80

Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:

- Calç en pasta: compleix l'assaig

- Calç en pols: - Mètode de referència: ≤ 2 mm - Mètode alternatiu: ≤ 20 mm

Mida de partícula de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2:

- Material retingut al tamís 0,09 mm: $\leq 7\%$

- Material retingut al tamís 0,2 mm: $\leq 2\%$

Penetració de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm

CALÇ AÈRIA HIDRATADA EN PASTA:

Estarà amarada i barrejada amb aigua, en la quantitat adient per a obtenir una pasta de consistència adequada a l'ús destinat.

No tindrà grumolls ni principis d'aglomeració.

CALÇ HIDRÀULICA NATURAL:

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

Resistència a compressió, segons UNE-EN 459-2:

- Calç del tipus NHL 2: ≥ 2 a ≤ 7 Mpa, als 28 dies

- Calç del tipus NHL 3,5: $\geq 3,5$ a ≤ 10 Mpa, als 28 dies

- Calç del tipus NHL 5: - Als 7 dies: ≥ 2 MPa - Als 28 dies: ≥ 5 a ≤ 15 MPa

Temps d'adormiment, segons UNE-EN 459-2:

- Inicial: > 1 h

- Final: - Calç del tipus NHL 2: ≤ 40 h - Calç del tipus NHL 3,5: ≤ 30 h - Calç del tipus NHL 5: ≤ 15 h

Contingut en aire segons UNE-EN 459-2: $\leq 5\%$

Contingut de SO₃, segons UNE-EN 459-2: ≤ 2

Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2:

- Calç del tipus NHL 2: ≥ 35

- Calç del tipus NHL 3,5: ≥ 25

- Calç del tipus NHL 5: ≥ 15

Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:

- Mètode de referència: ≤ 2 mm

- Mètode alternatiu: ≤ 20 mm

Mida de partícula, segons UNE-EN 459-2:

- Material retingut al tamís 0,09 mm: $\leq 15\%$

- Material retingut al tamís 0,2 mm: $\leq 2\%$

Penetració, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm

CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:

S'utilitzaran calços aèries vives del tipus CL 90-Q i calços aèries hidratades del tipus CL 90-S. Tindran un aspecte homogeni i no un estat grumollós o aglomerat.

Compliran les especificacions de la taula 200.1 de l'article 200 del PG3, determinades segons la norma UNE-EN 459-2.

Contingut d'aigua lliure de les calços hidratades, segons UNE-EN 459-2: $< 2\%$ en pes.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de transportar en cisternes pressuritzades dotades de mitjans pneumàtics o mecànics que permetin el ràpid transvasament a sitges d'emmagatzematge. Aquestes han de ser estanques.

A les obres de poc volum el subministrament podrà ser en sacs, de manera que no experimenti alteració de les seves característiques.

Emmagatzematge: Es tindran en compte les normes indicades en les fitxes de seguretat per a les classes de calç. Aquestes fitxes de seguretat han de ser les recomanades oficialment o, en el seu defecte, les facilitades pel subministrador.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

UNE-EN 459-1:2016 Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.

* UNE-EN 459-2:2011 Cales para la construcción. Parte 2: Métodos de ensayo.

CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

* UNE 80502:2014 Cales vivas o hidratadas utilizadas en la mejora y/o estabilización de suelos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a preparació de conglomerant per a morters de ram de paleta, arrebossat i lliscat, per a la fabricació d'altres productes de construcció i per a aplicacions en enginyeria civil: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

Per a cada remesa caldrà un albarà i la informació d'etiquetatge i marcatge CE de la norma UNE-EN 459-1.

A l'albarà hi ha de constar com a mínim la informació següent:

- Nom i adreça del fabricant i de l'empresa subministradora
- Data de subministrament i de fabricació
- Identificació del vehicle de transport
- Quantitat subministrada
- Denominació comercial, quan la tingui, i tipus de calç subministrada (UNE-EN 459-1)
- Nom i adreça del comprador i destí
- Referència de la comanda
- El marcatge CE ha d'incloure, com a mínim, la informació següent: - Símbol del marcatge CE
- Nombre identificador de l'organisme de certificació - Nom o marca distintiva d'identificació
- i adreça registrada del fabricant - Els dos darrers dígitos de la data del primer marcatge -
- Nombre de referència de la Declaració de Prestacions - Referència a l'UNE EN 459-1 -
- Descripció del producte: nom genèric, tipus i ús previst - Informació sobre les característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 459-1

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció de les condicions de subministrament de la calç, i verificació documental de que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el marcatge CE són conforme a les especificacions exigides.
 - Si es detecten anomalies durant el transport, emmagatzematge o manipulació, la DF podrà disposar que es realitzin els següents assaigs de control de recepció, segons UNE-EN 459-2: - Contingut d'òxids de calci i magnesi - Contingut de diòxid de carboni - Contingut de calç útil Ca (Oh) 2 - Mida de partícula
 - Control addicional quan la calç ha estat emmagatzemada en condicions atmosfèriques normals durant un període superior a 2 mesos, o inferior, quan ha estat emmagatzemada en ambients humits o condicions atmosfèriques desfavorables. Sobre una mostra representativa de la calç emmagatzemada es realitzaran els següents assaigs: - Contingut de diòxid de carboni - Mida de partícula
- Els mètodes d'assaigs es descriuen a la UNE-EN 459-2.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres s'han de prendre segons l'indicat a l'article 200 del PG3 i els criteris que exposi la DF.

Es considera com un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc:

- La quantitat de calç de la mateixa classe i procedència rebuda mensualment.
- Si mensualment es reben més de 200 t, el lot serà aquesta quantitat o fracció.

De cada lot es prendran dues mostres, segons el procediment indicat a la norma UNE-EN 459-2. Una per realitzar els assaigs de control de recepció i l'altra per als assaigs de contrast, que es conservarà durant almenys 100 dies en recipient adequat i estanc. Es prendrà una tercera mostra si el subministrador de calç ho sol·licita.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

La DF ha d'indicar les mesures a adoptar en el cas que no es compleixin les especificacions establertes al plec.

La remesa no s'ha d'acceptar si, en el moment d'obrir el recipient que la conté apareix en estat grumollós o aglomerat.

B0 MATERIALS BàSICS

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B054- CALÇ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B054-06DH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conglomerant obtingut per calcinació de materials calcaris, format principalment per òxids o hidròxids de calci amb o sense òxids o hidròxids de magnesi i quantitats menors d'òxids de silici, ferro i alumini.

S'han considerat els tipus següents:

- Calç aèria càlcica (CL): - Hidratada en pols: CL 90-S - Hidratada en pasta: CL 90-S PL
- Calç hidràulica natural (NHL): - Calç hidràulica natural 2: NHL 2 - Calç hidràulica natural 3,5: NHL 3,5 - Calç hidràulica natural 5: NHL 5

CALÇ AÈRIA HIDRATADA CL 90:

Si conté additius, aquests no han d'afectar a les propietats dels morters.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

Contingut de CaO + MgO, segons UNE-EN 459-2: ≥ 90

Contingut de MgO, segons UNE-EN 459-2: ≤ 5

Contingut de SO₃, segons UNE-EN 459-2: ≤ 2

Contingut de CO₂, segons UNE-EN 459-2: ≤ 4

Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2: ≥ 80

Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:

- Calç en pasta: compleix l'assaig

- Calç en pols: - Mètode de referència: ≤ 2 mm - Mètode alternatiu: ≤ 20 mm

Mida de partícula de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2:

- Material retintut al tamís 0,09 mm: $\leq 7\%$

- Material retintut al tamís 0,2 mm: $\leq 2\%$

Penetració de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm

CALÇ AÈRIA HIDRATADA EN PASTA:

Estarà amarada i barrejada amb aigua, en la quantitat adient per a obtenir una pasta de consistència adequada a l'ús destinat.

No tindrà grumolls ni principis d'aglomeració.

CALÇ HIDRÀULICA NATURAL:

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

Resistència a compressió, segons UNE-EN 459-2:

- Calç del tipus NHL 2: ≥ 2 a ≤ 7 Mpa, als 28 dies

- Calç del tipus NHL 3,5: $\geq 3,5$ a ≤ 10 Mpa, als 28 dies

- Calç del tipus NHL 5: - Als 7 dies: ≥ 2 MPa - Als 28 dies: ≥ 5 a ≤ 15 MPa

Temps d'adormiment, segons UNE-EN 459-2:

- Inicial: > 1 h

- Final: - Calç del tipus NHL 2: ≤ 40 h - Calç del tipus NHL 3,5: ≤ 30 h - Calç del tipus NHL 5: ≤ 15 h

Contingut en aire segons UNE-EN 459-2: $\leq 5\%$

Contingut de SO₃, segons UNE-EN 459-2: ≤ 2

Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2:

- Calç del tipus NHL 2: ≥ 35

- Calç del tipus NHL 3,5: ≥ 25

- Calç del tipus NHL 5: ≥ 15

Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:

- Mètode de referència: ≤ 2 mm

- Mètode alternatiu: ≤ 20 mm

Mida de partícula, segons UNE-EN 459-2:

- Material retintut al tamís 0,09 mm: $\leq 15\%$

- Material retintut al tamís 0,2 mm: $\leq 2\%$

Penetració, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm

CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:

S'utilitzaran calços aèries vives del tipus CL 90-Q i calços aèries hidratades del tipus CL 90-S. Tindran un aspecte homogeni i no un estat grumollós o aglomerat. Compliran les especificacions de la taula 200.1 de l'article 200 del PG3, determinades segons la norma UNE-EN 459-2.

Contingut d'aigua lliure de les calços hidratades, segons UNE-EN 459-2: < 2% en pes.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de transportar en cisternes pressuritzades dotades de mitjans pneumàtics o mecànics que permetin el ràpid transvasament a sitges d'emmagatzematge. Aquestes han de ser estanques.

A les obres de poc volum el subministrament podrà ser en sacs, de manera que no experimenti alteració de les seves característiques.

Emmagatzematge: Es tindran en compte les normes indicades en les fitxes de seguretat per a les classes de calç. Aquestes fitxes de seguretat han de ser les recomanades oficialment o, en el seu defecte, les facilitades pel subministrador.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

UNE-EN 459-1:2016 Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.

* UNE-EN 459-2:2011 Cales para la construcción. Parte 2: Métodos de ensayo.

CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

* UNE 80502:2014 Cales vivas o hidratadas utilizadas en la mejora y/o estabilización de suelos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a preparació de conglomerant per a morters de ram de paleta, arrebossat i lliscat, per a la fabricació d'altres productes de construcció i per a aplicacions en enginyeria civil: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

Per a cada remesa caldrà un albarà i la informació d'etiquetatge i marcatge CE de la norma UNE-EN 459-1.

A l'albarà hi ha de constar com a mínim la informació següent:

- Nom i adreça del fabricant i de l'empresa subministradora
 - Data de subministrament i de fabricació
 - Identificació del vehicle de transport
 - Quantitat subministrada
 - Denominació comercial, quan la tingui, i tipus de calç subministrada (UNE-EN 459-1)
 - Nom i adreça del comprador i destí
 - Referència de la comanda
 - El marcatge CE ha d'incloure, com a mínim, la informació següent: - Símbol del marcatge CE
 - Nombre identificador de l'organisme de certificació - Nom o marca distintiva d'identificació
 - i adreça registrada del fabricant - Els dos darrers dígit de la data del primer marcatge -
 - Nombre de referència de la Declaració de Prestacions - Referència a l'UNE EN 459-1 -
- Descripció del producte: nom genèric, tipus i ús previst - Informació sobre les característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 459-1

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció de les condicions de subministrament de la calç, i verificació documental de que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el marcatge CE són conforme a les especificacions exigides.
 - Si es detecten anomalies durant el transport, emmagatzematge o manipulació, la DF podrà disposar que es realitzin els següents assaigs de control de recepció, segons UNE-EN 459-2: - Contingut d'òxids de calci i magnesi - Contingut de diòxid de carboni - Contingut de calç útil Ca (Oh) 2 - Mida de partícula
 - Control addicional quan la calç ha estat emmagatzemada en condicions atmosfèriques normals durant un període superior a 2 mesos, o inferior, quan ha estat emmagatzemada en ambients humits o condicions atmosfèriques desfavorables. Sobre una mostra representativa de la calç emmagatzemada es realitzaran els següents assaigs: - Contingut de diòxid de carboni - Mida de partícula
- Els mètodes d'assaigs es descriuen a la UNE-EN 459-2.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres s'han de prendre segons l'indicat a l'article 200 del PG3 i els criteris que exposi la DF.

Es considera com un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc:

- La quantitat de calç de la mateixa classe i procedència rebuda mensualment.
- Si mensualment es reben més de 200 t, el lot serà aquesta quantitat o fracció.

De cada lot es prendran dues mostres, segons el procediment indicat a la norma UNE-EN 459-2. Una per realitzar els assaigs de control de recepció i l'altra per als assaigs de contrast, que es conservarà durant almenys 100 dies en recipient adequat i estanc. Es prendrà una tercera mostra si el subministrador de calç ho sol·licita.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

La DF ha d'indicar les mesures a adoptar en el cas que no es compleixin les especificacions establertes al plec.

La remesa no s'ha d'acceptar si, en el moment d'obrir el recipient que la conté apareix en estat grumollós o aglomerat.

B0 MATERIALS BÀSICS

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B055- CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B055-067M.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.

S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-16 amb les característiques següents:

- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) n° 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea. Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.

El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva treballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.

CIMENTS COMUNS (CEM):

Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1328/1995 de 28 de juliol i 256/2016 de 10 de juny.

Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.

Tipus de ciments:

- Ciment Pòrtland: CEM I
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III
- Ciment putzolànic: CEM IV
- Ciment compost: CEM V

Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja

d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.

Addicions del clinker pòrtland (K):

- Escòria de forn alt: S
- Fum de sílice: D
- Putzolana natural: P
- Putzolana natural calcinada: Q
- Cendra volant Sicília: V
- Cendra volant calcària: W
- Esquist calcinat: T
- Filler calcari L: L
- Filler calcari LL: LL

Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	CEM I
Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S CEM II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P CEM II/B-P CEM II/A-Q CEM II/B-Q
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V CEM II/B-V CEM II/A-W CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L CEM II/B-L CEM II/A-LL CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M CEM II/B-M
Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A CEM III/B CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A CEM V/B

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.

La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.

Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.

CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):

Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.

Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 256/2016, de 10 de juny.

Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.

CIMENTS BLANCS (BL):

Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que

compleixin amb l'especificació de blancor.

Índex de blancor (UNE 80117): ≥ 85

D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.

CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):

D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

Relació entre denominació i designació dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	I
Ciment pòrtland amb escòria	II/A-S II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	II/A-P II/B-P
Ciment pòrtland amb cendres volants	II/A-V II/B-V
Ciment amb escòries de forn alt	III/A III/B III/C
Ciment putzolànic	IV/A IV/B
Ciment compost	CEM V/A

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.

Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.

Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.

Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:

- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.

Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de

los cementos comunes.

UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.

UNE 80305:2001 Cementos blancos.

UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTOS COMUNES (CEM) I CIMENTOS DE CALÇ (CAC): El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a preparació de formigó, morter, beurades i altres mesclures per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció, - Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mesclures per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció: - Sistema 1+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:

- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- número del certificat CE de conformitat
- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE
- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques
- referència a la norma harmonitzada corresponent
- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent
- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat

Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:

- el símbol normalitzat del marcatge CE
- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- els dos últims dígitos de l'any en que el fabricant va posar el marcatge
- referència al número de la norma harmonitzada corresponent

En aquest cas, la informació complerta del marcatge o etiquetat CE haurà d'apareixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-16
- quantitat que es subministra
- en el seu cas, referència a les dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE
- data de subministrament
- identificació del vehicle que el transporta

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTOS BLANCOS (BL) I CIMENTOS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí dels cement
- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 256/2016, de 10 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- quantitat que es subministra
- identificació del vehicle que transporta el ciment
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE
- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:
- nom o marca identificativa i adreça complerta del fabricant i de la fàbrica
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme la present instrucció
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)
- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte

El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:

- Inici i final d'adormiment
- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes

OPERACIONS DE CONTROL:

La recepció del ciment haurà d'incloure al menys, dues fases obligatòries:

- Una primera fase de comprovació de la documentació
- Una segona fase d'inspecció visual del subministrament

Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació

del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs d'identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.

Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:

- Albarà o full de subministrament.
- Etiquetatge
- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988
- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.
- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu.

En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sotmetre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.

La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ús de ciments d'anteriors remeses.

En aquest supòsit es duran terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establir en els Annexes 5 i 6 de la RC-16.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-16. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.

A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.

A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-16.

Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS

B064 FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B064300B.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 559/2010, de 7 de maig.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.

La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m³, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A

- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm² (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.

- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).

En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 43.2 del CODI ESTRUCTURAL.

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contenir cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 43.2.1 del CODI ESTRUCTURAL.

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 32 del CODI ESTRUCTURAL i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut

Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450. Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 31.2 del CODI ESTRUCTURAL i complir l'UNE EN 934-2

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat. Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:

- Si $f_{ck} \leq 50$ N/mm², resistència standard
- Si $f_{ck} > 50$ N/mm², alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:

- $f_{cm}(t) = \beta_{cc}(t) \cdot f_{cm}$
- $\beta_{cc} = \exp s [1 - (28/t)^{1/2}]$

(on f_{cm} : Resistència mitja a compressió a 28 dies, β_{cc} : coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25)).

Valor mínim de la resistència:

- Formigons en massa ≥ 20 N/mm²
- Formigons armats o pretesats ≥ 25 N/mm²

Tipus de ciment:

- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307).
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1).
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1).
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305).
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216).

Classe del ciment: 32,5 N

Densitats dels formigons:

- Formigons en massa (HM): - 2.250 kg/m³ si $f_{ck} \leq 40$ N/mm² - 2.300 kg/m³ si $f_{ck} > 40$ N/mm²
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2400 kg/m³.

La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser (CODI ESTRUCTURAL, taula 43.2.1.a):

- Obres de formigó en massa: ≥ 200 kg/m³
- Obres de formigó armat: ≥ 250 kg/m³
- Obres de formigó pretesat: ≥ 275 kg/m³
- A totes les obres: ≤ 500 kg/m³

La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser (CODI ESTRUCTURAL, taula 43.2.1.a):

- Formigó en massa: $\leq 0,65$
- Formigó armat: $\leq 0,65$
- Formigó pretesat: $\leq 0,60$

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3-4 cm
- Consistència tova: 5-9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: $\leq 0,2\%$ pes de ciment
- Armat: $\leq 0,4\%$ pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: $\leq 0,4\%$ pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:

- Si l'aigua és standard: $< 175 \text{ kg/m}^3$
- Si l'aigua és reciclada: $< 185 \text{ kg/m}^3$

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: - Consistència seca: Nul - Consistència plàstica o tova: $\pm 1 \text{ cm}$
- Consistència fluida: $\pm 1 \text{ cm}$
- Consistència líquida: $\pm 1 \text{ cm}$

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"

Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:

- $\leq 32 \text{ mm}$
- $\leq 1/4$ separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment: - Formigons abocats en sec: $\geq 325 \text{ kg/m}^3$ - Formigons submergits: $\geq 375 \text{ kg/m}^3$

- Relació aigua-ciment (A/C): $< 0,6$

- Contingut de fins d $< 0,125$ (ciment inclòs): - Granulat gruixut d $> 8 \text{ mm}$: $\geq 400 \text{ kg/m}^3$ -

Granulat gruixut d $\leq 8 \text{ mm}$: $\geq 450 \text{ kg/m}^3$

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams (mm)	Condicions d'ús
130 $\leq H \leq$ 180	- Formigó abocat en sec
H \geq 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H \geq 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Contingut mínim de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat (mm)	Contingut mínim de ciment (kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:

- $\leq 32 \text{ mm}$
- $\leq 1/4$ separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat: - Formigons abocats en sec: $\geq 325 \text{ kg/m}^3$ - Formigons submergits: $\geq 375 \text{ kg/m}^3$

- Relació aigua-ciment: $0,45 < A/C < 0,6$

- Contingut de fins d $\leq 0,125 \text{ mm}$ (ciment inclòs): - Granulat gruixut D $\leq 16 \text{ mm}$: $\leq 450 \text{ kg/m}^3$

- Granulat gruixut D $> 16 \text{ mm}$: $= 400 \text{ kg/m}^3$

- Assentament al con d'Abrams: $160 < A < 220 \text{ mm}$

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball

i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:

- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluit.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m³, inclòs el ciment.

Contingut de ciment: ≥ 300 kg/m³

Relació aigua/ciment: $\leq 0,46$

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm

Proporció d'aire ocluit (UNE 83315): $\leq 6\%$

En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a firmes y pavimentos (PG-3).

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS

B065 FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B065760B,B065E92B.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CE-21.

La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m³, per als formigons designats per dosificació

- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat
- La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
 - R: Resistència característica a compressió, en N/mm² (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
 - C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
 - TM: Grandària màxima del granulat en mm.
 - A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó
- En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
- En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
- En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
- El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que el CE-21.
- Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
- Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'ús de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica al CE-21
- La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons el CE-21 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
- Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450. Els additius hauran de ser del tipus que estableix el CE-21 i complir l'UNE EN 934-2
- En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat. Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si $f_{ck} \leq 50 \text{ N/mm}^2$, resistència standard
 - Si $f_{ck} > 50 \text{ N/mm}^2$, alta resistència
- Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:
- $f_{cm}(t) = f_{cc}(t) \cdot f_{cm}$
 - $f_{cc} = \exp s [1 - (28/t)^{1/2}]$
- (on f_{cm} : Resistència mitja a compressió a 28 dies, f_{cc} : coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).
- Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa $\geq 20 \text{ N/mm}^2$
 - Formigons armats o pretesats $\geq 25 \text{ N/mm}^2$
- Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
 - Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)
 - Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
 - Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
 - Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)
- Classe del ciment: 32,5 N
- Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM):
 - 2.300 kg/m³ si $f_{ck} \leq 50 \text{ N/mm}^2$
 - 2.400 kg/m³ si $f_{ck} > 50 \text{ N/mm}^2$
 - Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m³
- El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma CE-21, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: $\geq 200 \text{ kg/m}^3$
 - Obres de formigó armat: $\geq 250 \text{ kg/m}^3$
 - Obres de formigó pretesat: $\geq 275 \text{ kg/m}^3$

- A totes les obres: $\leq 500 \text{ kg/m}^3$
 La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma CE-21, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Formigó en massa: $\leq 0,65$
- Formigó armat: $\leq 0,65$
- Formigó pretesat: $\leq 0,60$

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: $\leq 0,2\%$ pes de ciment
- Armat: $\leq 0,4\%$ pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: $\leq 0,4\%$ pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:

- Si l'aigua és standard: $< 175 \text{ kg/m}^3$
- Si l'aigua és reciclada: $< 185 \text{ kg/m}^3$

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:
 - Consistència seca: Nul
 - Consistència plàstica o tova: $\pm 1 \text{ cm}$
 - Consistència fluida: $\pm 2 \text{ cm}$
 - Consistència líquida: $\pm 2 \text{ cm}$

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"

Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:

- $\leq 32 \text{ mm}$
- $\leq 1/4$ separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment:
 - Formigons abocats en sec: $\geq 325 \text{ kg/m}^3$
 - Formigons submergits: $\geq 375 \text{ kg/m}^3$
- Relació aigua-ciment (A/C): $< 0,6$
- Contingut de fins d $< 0,125$ (ciment inclòs):
 - Granulat gruixut d $> 8 \text{ mm}$: $\geq 400 \text{ kg/m}^3$
 - Granulat gruixut d $\leq 8 \text{ mm}$: $\geq 450 \text{ kg/m}^3$

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams (mm)	Condicions d'ús
130 \leq H \leq 180	- Formigó abocat en sec
H \geq 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H \geq 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Contingut mínim de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat (mm)	Contingut mínim de ciment (kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:

- $\leq 32 \text{ mm}$
- $\leq 1/4$ separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:

- Formigons abocats en sec: ≥ 325 kg/m³
- Formigons submergits: ≥ 375 kg/m³
- Relació aigua-ciment: $0,45 < A/C < 0,6$
- Contingut de fins d $\leq 0,125$ mm (ciment inclòs):
 - Granulat gruixut D ≤ 16 mm: ≤ 450 kg/m³
 - Granulat gruixut D > 16 mm: $= 400$ kg/m³
- Assentament al con d'Abrams: $160 < A < 220$ mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:

- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluit.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m³, inclòs el ciment.

Contingut de ciment: ≥ 300 kg/m³

Relació aigua/ciment: $\leq 0,46$

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm

Proporció d'aire ocluit (UNE 83315): $\leq 6\%$

En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inductor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a firmes y pavimentos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de l'CE-21, indicant com a mínim:
 - Resistència a la compressió
 - Tipus de consistència
 - Grandària màxima del granulat

- Tipus d'ambient segons CE-21
- Formigons designats per dosificació d'acord al CE-21, indicant com a mínim:
 - Contingut de ciment per m³
 - Relació aigua/ciment
 - Tipus, classe i marca del ciment
 - Contingut en addicions
 - Contingut en additius
 - Tipus d'additiu segons UNE EN 934-2, si n'hi ha
 - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 sèries de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua. Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.

Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons el CE-21, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.

Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcta.

Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.

Control estadístic de la resistència (CE-21): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:

- Volum de formigonament: ≤ 100 m³
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
 - Temps de formigonament ≤ 2 setmanes; superfície construïda ≤ 500 m²; Nombre de plantes ≤ 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
 - Temps de formigonament ≤ 2 setmanes; superfície construïda ≤ 1000 m²; Nombre de plantes ≤ 2
- Massissos:
 - Temps de formigonament ≤ 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.

En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme al CE-21.

Control 100x100 (CE-21): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.

Control indirecte de la resistència (CE-21): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:

- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres

Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió F_{cd} no superior a 10 N/mm².

La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:

- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.

Control de fabricació i recepció.

- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència

indicada, els següents assaigs:

- Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
 - Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
 - Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
 - Terrossos d'argila (UNE 7133)
 - Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
 - Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)
- Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
 - Coeficient de Los Angeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
 - Substàncies perjudicials (CE-21)
- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
 - Contingut d'aire ocluit en el formigó (UNE 83315)
 - Consistència (UNE 83313)
 - Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma CE-21.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.

Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel matí i l'altre per la tarda.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.

Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:

- Resistència característica especificada en projecte F_{ck} (N/mm²): ≤ 30
 - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme al CE-21: $N \geq 1$
 - Altres casos: $N \geq 3$
- Resistència característica especificada en projecte F_{ck} (N/mm²): ≥ 35 i ≤ 50
 - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme al CE-21: $N \geq 1$
 - Altres casos: $N \geq 4$
- Resistència característica especificada en projecte F_{ck} (N/mm²): ≥ 50
 - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme al CE-21: $N \geq 2$
 - Altres casos: $N \geq 6$

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, x_i , de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: $x_1 \leq x_2 \leq \dots \leq x_n$

En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan $x_i \geq f_{ck}$. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.

Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:

$$f(x) = x - K_2 r_N \geq f_{ck}$$

on:

- $f(x)$ Funció d'acceptació
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K_2 Coeficient:

Coeficient:

- Número de pastades:
 - 3 pastades: K_2 1,02; K_3 : 0,85
 - 4 pastades: K_2 0,82; K_3 : 0,67
 - 5 pastades: K_2 0,72; K_3 : 0,55
 - 6 pastades: K_2 0,66; K_3 : 0,43
- r_N : Valor del recorregut mostral definit com a: $r_N = x(N) - x(1)$
- $x(1)$: Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- $x(N)$: Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- f_{ck} : Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: $f(x(1)) = x(1) - K_3 s_{35} \geq f_{ck}$.

On: s_{35} * Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades

Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent. Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.

El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la $f_{c,real}$ correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc $n=0,05 N$, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, $f_{c,real}$ serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.

S'acceptarà quan: $f_{c,real} \geq f_{ck}$

Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:

- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

- Interpretació dels assaigs característics:

Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.

- Interpretació dels assaigs de control de resistència:

- El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altres cas:

- Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
 - Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.
- Assaigs d'informació:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.

El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:

- Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
- Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.
- Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.

La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:

Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):

- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93
- 5 sèries: 0,95
- 6 sèries: 0,96

Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS

B06E- FORMIGÓ ESTRUCTURAL (CE-21)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06E-12K0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 559/2010, de 7 de maig.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.

La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m³, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A

- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm² (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).

En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 43.2 del CODI ESTRUCTURAL.

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contenir cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'ús de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 43.2.1 del CODI ESTRUCTURAL.

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 32 del CODI ESTRUCTURAL i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut

Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450. Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 31.2 del CODI ESTRUCTURAL i complir l'UNE EN 934-2

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat. Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:

- Si $f_{ck} \leq 50$ N/mm², resistència standard
- Si $f_{ck} > 50$ N/mm², alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:

- $f_{cm}(t) = \beta_{cc}(t) \cdot f_{cm}$
- $\beta_{cc} = \exp s [1 - (28/t)^{1/2}]$

(on f_{cm} : Resistència mitja a compressió a 28 dies, β_{cc} : coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25)).

Valor mínim de la resistència:

- Formigons en massa ≥ 20 N/mm²
- Formigons armats o pretesats ≥ 25 N/mm²

Tipus de ciment:

- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307).
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1).
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1).
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305).
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216).

Classe del ciment: 32,5 N

Densitats dels formigons:

- Formigons en massa (HM): - 2.250 kg/m³ si fck ≤ 40 N/mm² - 2.300 kg/m³ si fck > 40 N/mm²
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2400 kg/m³.

La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser (CODI ESTRUCTURAL, taula 43.2.1.a):

- Obres de formigó en massa: ≥ 200 kg/m³
- Obres de formigó armat: ≥ 250 kg/m³
- Obres de formigó pretesat: ≥ 275 kg/m³
- A totes les obres: ≤ 500 kg/m³

La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser (CODI ESTRUCTURAL, taula 43.2.1.a):

- Formigó en massa: $\leq 0,65$
- Formigó armat: $\leq 0,65$
- Formigó pretesat: $\leq 0,60$

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3-4 cm
- Consistència tova: 5-9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: $\leq 0,2\%$ pes de ciment
- Armat: $\leq 0,4\%$ pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: $\leq 0,4\%$ pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:

- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m³
- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m³

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: - Consistència seca: Nul - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
- Consistència fluida: ± 1 cm - Consistència líquida: ± 1 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"

Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:

- ≤ 32 mm
- $\leq 1/4$ separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment: - Formigons abocats en sec: ≥ 325 kg/m³ - Formigons submergits: ≥ 375 kg/m³

- Relació aigua-ciment (A/C): $< 0,6$

- Contingut de fins d $< 0,125$ (ciment inclòs): - Granulat gruixut d > 8 mm: ≥ 400 kg/m³ -

Granulat gruixut d ≤ 8 mm: ≥ 450 kg/m³

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams (mm)	Condicions d'ús
130 \leq H \leq 180	- Formigó abocat en sec
H \geq 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H \geq 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Contingut mínim de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat (mm)	Contingut mínim de ciment (kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:

- ≤ 32 mm
- $\leq 1/4$ separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat: ≥ 325 kg/m³ - Formigons abocats en sec: ≥ 375 kg/m³
- Formigons submergits: ≥ 375 kg/m³
- Relació aigua-ciment: $0,45 < A/C < 0,6$
- Contingut de fins d $\leq 0,125$ mm (ciment inclòs): - Granulat gruixut D ≤ 16 mm: ≤ 450 kg/m³
- Granulat gruixut D > 16 mm: $= 400$ kg/m³
- Assentament al con d'Abrams: $160 < A < 220$ mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:

- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluit.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m³, inclòs el ciment.

Contingut de ciment: ≥ 300 kg/m³

Relació aigua/ciment: $\leq 0,46$

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm

Proporció d'aire ocluit (UNE 83315): $\leq 6\%$

En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a firmes y pavimentos (PG-3).

B06 FORMIGONS

B06F FORMIGONS ESTRUCTURALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06F1-IOIL.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 559/2010, de 7 de maig.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.

La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

- Consistència
 - Grandària màxima del granulat
 - Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
 - Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
 - Contingut de ciment expressat en kg/m³, per als formigons designats per dosificació
 - La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat
- La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
 - R: Resistència característica a compressió, en N/mm² (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
 - C: Lletre indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
 - TM: Grandària màxima del granulat en mm.
 - A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).

En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 43.2 del CODI ESTRUCTURAL.

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contenir cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de sílici no podrà excedir el 10%

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'ús de cendres volants o fum de sílici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de sílici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 43.2.1 del CODI ESTRUCTURAL.

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 32 del CODI ESTRUCTURAL i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut

Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE EN 450. Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 31.2 del CODI ESTRUCTURAL i complir l'UNE EN 934-2

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat. Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:

- Si $f_{ck} \leq 50$ N/mm², resistència standard
- Si $f_{ck} > 50$ N/mm², alta resistència

Valor mínim de la resistència:

- Formigons en massa ≥ 20 N/mm²
- Formigons armats o pretesats ≥ 25 N/mm²

Tipus de ciment:

- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W,

CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307).

- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1).

- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1).

- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305).

- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216).

Classe del ciment: 32,5 N

Densitats dels formigons:

- Formigons en massa (HM): - 2.250 kg/m³ si fck ≤ 40 N/mm² - 2.300 kg/m³ si fck > 40 N/mm²

Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2400 kg/m³

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Obres de formigó en massa: ≥ 200 kg/m³

- Obres de formigó armat: ≥ 250 kg/m³

- Obres de formigó pretesat: ≥ 275 kg/m³

- A totes les obres: ≤ 500 kg/m³

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Formigó en massa: ≤ 0,65

- Formigó armat: ≤ 0,65

- Formigó pretesat: ≤ 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistència seca: 0 - 20 mm

- Consistència plàstica: 30 - 40 mm

- Consistència tova: 50 - 90 mm

- Consistència fluida: 100-150 mm

- Consistència líquida: 160-200 mm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: ≤ 0,2% pes de ciment

- Armat: ≤ 0,4% pes de ciment

- En massa amb armadura de fissuració: ≤ 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:

- Si l'aigua és standard: < 200 kg/m³

- Si l'aigua és reciclada: < 210 kg/m³

- Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: - Consistència seca: ± 1 cm - Consistència plàstica:

- ± 1 cm - Consistència tova: ± 1 cm - Consistència fluida: ± 1 cm - Consistència

- líquida: ± 1 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"

Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:

- ≤ 32 mm

- ≤ 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment: - Formigons abocats en sec: ≥ 325 kg/m³ - Formigons submergits:

- ≥ 375 kg/m³

- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6

- Contingut de fins d < 0,125 (ciment inclòs): - Granulat gruixut d > 8 mm: ≥ 400 kg/m³ -

- Granulat gruixut d ≤ 8 mm: ≥ 450 kg/m³

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams (mm)	Condicions d'ús
130 ≤ H ≤ 180	- Formigó abocat en sec
H ≥ 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H ≥ 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Contingut mínim de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

+-----+

Grandària màxima del granulat (mm)	Contingut mínim de ciment (kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:

- ≤ 32 mm

- $\leq 1/4$ separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat: - Formigons abocats en sec: ≥ 325 kg/m³ - Formigons submergits: ≥ 375 kg/m³

- Relació aigua-ciment: $0,45 < A/C < 0,6$

- Contingut de fins d $\leq 0,125$ mm (ciment inclòs): - Granulat gruixut D ≤ 16 mm: ≤ 450 kg/m³

- Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m³

- Assentament al con d'Abrams: $160 < A < 220$ mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:

- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec

- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.

- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada

- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.

- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluit.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m³, inclòs el ciment.

Contingut de ciment: ≥ 300 kg/m³

Relació aigua/ciment: $\leq 0,46$

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm

Proporció d'aire ocluit (UNE 83315): $\leq 6\%$

En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.

Toleràncies:

Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B0 MATERIALS BàSICS

B06 FORMIGONS

B06F FORMIGONS ESTRUCTURALS

B06F1- FORMIGÓ ESTRUCTURAL EN MASSA AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06F1-10IL.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 559/2010, de 7 de maig.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.

La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m³, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A

- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm² (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).

En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 43.2 del CODI ESTRUCTURAL.

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contenir cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de sílici no podrà excedir el 10%

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'ús de cendres volants o fum de sílici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de sílici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 43.2.1 del CODI ESTRUCTURAL.

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 32 del CODI ESTRUCTURAL i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut

Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450. Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 31.2 del CODI ESTRUCTURAL i complir l'UNE EN 934-2

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat. Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:

- Si $f_{ck} \leq 50$ N/mm², resistència standard
- Si $f_{ck} > 50$ N/mm², alta resistència

Valor mínim de la resistència:

- Formigons en massa ≥ 20 N/mm²
- Formigons armats o pretesats ≥ 25 N/mm²

Tipus de ciment:

- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307).
 - Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1).
 - Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1).
 - Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305).
 - Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistent als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216).
- Classe del ciment: 32,5 N

Densitats dels formigons:

- Formigons en massa (HM): - 2.250 kg/m³ si fck <= 40 N/mm² - 2.300 kg/m³ si fck > 40 N/mm²
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2400 kg/m³

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m³
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m³
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m³
- A totes les obres: <= 500 kg/m³

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistència seca: 0 - 20 mm
- Consistència plàstica: 30 - 40 mm
- Consistència tova: 50 - 90 mm
- Consistència fluida: 100-150 mm
- Consistència líquida: 160-200 mm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:

- Si l'aigua és standard: < 200 kg/m³
- Si l'aigua és reciclada: < 210 kg/m³
- Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: - Consistència seca: ± 1 cm - Consistència plàstica: ± 1 cm - Consistència tova: ± 1 cm - Consistència fluida: ± 1 cm - Consistència líquida: ± 1 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"

Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m³ - Formigons submergits: >= 375 kg/m³
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d < 0,125 (ciment inclòs): - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m³ - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m³

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams (mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Contingut mínim de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat (mm)	Contingut mínim de ciment (kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:

- ≤ 32 mm
- $\leq 1/4$ separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat: - Formigons abocats en sec: ≥ 325 kg/m³ - Formigons submergits: ≥ 375 kg/m³
- Relació aigua-ciment: $0,45 < A/C < 0,6$
- Contingut de fins d $\leq 0,125$ mm (ciment inclòs): - Granulat gruixut D ≤ 16 mm: ≤ 450 kg/m³
- Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m³
- Assentament al con d'Abrams: $160 < A < 220$ mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:

- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluit.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m³, inclòs el ciment.

Contingut de ciment: ≥ 300 kg/m³

Relació aigua/ciment: $\leq 0,46$

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm

Proporció d'aire ocluit (UNE 83315): $\leq 6\%$

En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.

Toleràncies:

Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS

B06L FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR LLEUGERS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06L311B.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigó lleuger estructural (HLE), formigó de cel·la tancada, on s'ha substituït el granulat de pes convencional per granulat lleuger, de forma parcial, substituïnt només la fracció de granulat gruixut o totalment, substituïnt també la fracció de granulat fi, amb una densitat compresa entre 1.200 i 2.000 kg/m³, amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 559/2010, de 7 de maig.

Queden exclosos els formigons cel·lulars de curat estàndard i curat d'autoclau

CONDICIONS GENERALS:

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.

La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

- Consistència
 - Grandària màxima del granulat
 - Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
 - Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
 - Contingut de ciment expressat en kg/m³, per als formigons designats per dosificació
 - La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat
- La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A:
- T: Indicatiu que serà HML per al formigó lleuger en massa, HAL per al formigó lleuger armat i HPL per al formigó lleuger pretesat
 - R: Resistència característica a compressió especificada, en N/mm² - HML = 15,20,25,30,35,40,45,50 - HAL-HPL = 25,30,35,40,45,50
 - C: Lletra indicativa del tipus de consistència: F fluida, B tova, P plàstica i S seca
 - TM: Grandària màxima del granulat en mm.
 - A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

Amb anterioritat a l'inici del formigonament es realitzaran assaigs previs com a mètode de validació de la dosificació.

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).

En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 43.2 del CODI ESTRUCTURAL.

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contenir cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'ús de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 43.2.1 del CODI ESTRUCTURAL.

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 32 del CODI ESTRUCTURAL i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut

Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450. Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 31.2 del CODI ESTRUCTURAL i complir l'UNE EN 934-2

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat. Tipus de granulats lleugers :

- Naturals: argiles, pissarres, esquist expandits, pedra pòmez, etc..
- Artificials: granulats sintètics a patir de cendres volants

Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:

- Si $f_{ck} \leq 50$ N/mm² , resistència standard
- Si $f_{ck} > 50$ N/mm² , alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:

- $f_{cm}(t) = \beta_{cc}(t) \cdot f_{cm}$
- $\beta_{cc} = \exp s [1 - (28/t)^{1/2}]$

(on f_{cm} : Resistència mitja a compressió a 28 dies, β_{cc} : coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25)).

Valor mínim de la resistència:

- Formigons en massa ≥ 20 N/mm²
- Formigons armats o pretesats ≥ 25 N/mm²

Tipus de ciment:

- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307).
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W,

CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1).

- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1).

- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305).

- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216).

Classe del ciment: 32,5 N

La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser (CODI ESTRUCTURAL, taula 43.2.1.a):

- Obres de formigó en massa: ≥ 200 kg/m³

- Obres de formigó armat: ≥ 250 kg/m³

- Obres de formigó pretesat: ≥ 275 kg/m³

- A totes les obres: ≤ 500 kg/m³

La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser (CODI ESTRUCTURAL, taula 43.2.1.a):

- Formigó en massa: $\leq 0,65$

- Formigó armat: $\leq 0,65$

- Formigó pretesat: $\leq 0,60$

La classe resistent en funció de la classe d'exposició ha de ser (CODI ESTRUCTURAL, taula 43.2.1.a):

- Formigó en massa: $\geq 15-20$ N/mm²

- Formigó armat: ≥ 25 N/mm²

- Formigó pretesat: ≥ 25 N/mm²

Classes d'exposició:

No es recomana la utilització de formigons lleugers estructurals elaborats amb granulat lleuger per a la classe d'exposició XM1, XM2 y XM3.

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistència seca: 0 - 2 cm

- Consistència plàstica: 3-4 cm

- Consistència tova: 5-9 cm

- Consistència fluida: 10-15 cm

Es fixa com a màxim el límit superior d'assentament de la consistència fluida, encara que s'utilitzin additius superplastificants.

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: $\leq 0,2\%$ pes de ciment

- Armat: $\leq 0,4\%$ pes de ciment

- En massa amb armadura de fissuració: $\leq 0,4\%$ pes de ciment

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: - Consistència seca: Nul - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
- Consistència fluida: ± 2 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Identificació del subministrador

- Número de sèrie de la fulla de subministrament

- Data i hora de lliurament

- Nom de la central de formigó

- Identificació del peticionari

- Quantitat de formigó subministrat

- Formigons designats per propietats, indicant com a mínim: - Resistència a la compressió -

Tipus de consistència - Grandària màxima del granulat - Tipus d'ambient

- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 43.2 del CODI ESTRUCTURAL, indicant com a mínim: - Contingut de ciment per m³ - Relació aigua/ciment - Tipus, classe i marca del ciment

- Contingut en addicions - Contingut en additius - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té

- Identificació del ciment, additius i addicions

- Designació específica del lloc de subministrament

- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega

- Hora límit d'us del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 sèries de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua. Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.

Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 43.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8. Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.

Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.

Control estadístic de la resistència (CODI ESTRUCTURAL): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:

- Volum de formigonament: $\leq 100 \text{ m}^3$

- Elements o grups d'elements que treballen a compressió: - Temps de formigonament ≤ 2 setmanes; superfície construïda $\leq 500 \text{ m}^2$; Nombre de plantes ≤ 2

- Elements o grups d'elements que treballen a flexió: - Temps de formigonament ≤ 2 setmanes; superfície construïda $\leq 1000 \text{ m}^2$; Nombre de plantes ≤ 2

- Massissos: - Temps de formigonament ≤ 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.

En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement.

Control 100x100: Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real. Control indirecte de la resistència: Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:

- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres

- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres

Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui XO, XC, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió F_{cd} no superior a 15 N/mm^2 .

La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.

Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:

- Resistència característica especificada en projecte F_{ck} (N/mm^2): ≤ 30 - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts: $N \geq 1$ - Altres casos: $N \geq 3$

- Resistència característica especificada en projecte F_{ck} (N/mm^2): ≥ 35 i ≤ 50 - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts: $N \geq 1$ - Altres casos: $N \geq 4$

- Resistència característica especificada en projecte F_{ck} (N/mm^2): ≥ 50 - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts: $N \geq 2$ - Altres casos: $N \geq 6$

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, x_1 , de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: $x_1 \leq x_2 \leq \dots \leq x_n$

En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan $x_1 \geq f_{ck}$. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.

Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:

$f(x) = x \cdot K_2 \cdot r_N \geq f_{ck}$

on:

- $f(x)$ Funció d'acceptació

- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades

- K_2 Coeficient:

Coeficient:

- Número de pastades: - 3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85 - 4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67 - 5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55 - 6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorregut mostral definit com a: $rN = x(N) \cdot x(1)$
- x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: $f(x(1)) = x(1) \cdot K_{3s35} \geq f_{ck}$.
On: s_{35} * Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades

Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.

Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.

El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la $f_{c,real}$ correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc $n=0,05 N$, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, $f_{c,real}$ serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.

S'acceptarà quan: $f_{c,real} \geq f_{ck}$

Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:

- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

B0 MATERIALS BÀSICS

B07 MORTERS DE COMPRA

B071 MORTERS AMB ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0710150.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.

- Morter de ram de paleta

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

MORTER DE RAM DE PALETA:

Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.

S'han considerat els tipus següents:

- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials
- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat
- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat

La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada pel fabricant en N/mm².

En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:

- Característiques dels morters frescos: - Temps d'us (EN 1015-9) - Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17): $\leq 0,1\%$ - Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos
- Característiques dels morters endurits: - Resistència a compressió (EN 1015-11) -

Resistència d'unió (adhesió) (EN 1052-3) - Absorció d'aigua (EN 1015-18) - Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745) - Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10) - Conductivitat tèrmica (EN 1745) - Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)

- Característiques addicionals per als morters lleugers: - Densitat (UNE-EN 1015-10): ≤ 1300 kg/m³

- Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines: - Mida màxima del granulat (EN 1015-1): ≤ 2 mm - Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)

- Reacció davant del foc: - Material amb contingut de matèria orgànica $\leq 1,0\%$: Classe A1 - Material amb contingut de matèria orgànica $> 1,0\%$: Classe segons UNE-EN 13501-1

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.

Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

MORTER DE RAM DE PALETA:

UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER DE RAM DE PALETA:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a murs, pilars i particions (morters dissenyats*). * Morter amb una composició i sistema de fabricació escollits pel fabricant per tal d'obtenir les propietats especificades (concepte de prestació):

- Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a murs, pilars i particions (morters prescrits*). * Morter que es fabrica en unes proporcions predeterminades i que les seves propietats depenen de les proporcions dels components que s'han declarat (concepte de recepta):

- Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Referència a la norma UNE-EN 998-2
- Nom del fabricant
- Codi o data de fabricació
- Tipus de morter
- Temps d'us
- Contingut en clorurs
- Contingut en aire
- Proporció dels components (morters prescrits)
- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió
- Resistència d'unió (adhesió)
- Absorció d'aigua
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Densitat
- Conductivitat tèrmica
- Durabilitat
- Mida màxima del granulat
- Temps obert o temps de correcció
- Reacció davant el foc
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol

OPERACIONS DE CONTROL EN MORTERS DE RAM DE PALETA:

Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, segons les exigències del plec de condicions.

Abans de l'inici de l'obra, i amb freqüència setmanal durant la seva execució, es comprovarà la consistència del morter mitjançant el mètode establert a l'UNE EN 1015-4, i es prepararà una sèrie de 3 provetes prismàtiques de 4x4x16 cm per tal d'obtenir la resistència a compressió (UNE-EN 1015-11)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MORTERS DE RAM DE PALETA:

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la UNE-EN 1015-11.

INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN MORTERS DE RAM DE PALETA:

No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

El valor de resistència a compressió obtingut ha de correspondre a les especificacions de projecte:

- Si resulta superior al 90% de la de projecte, s'acceptarà el lot.
- Si resulta inferior al 90% s'encarregarà un càlcul estructural que determini el coeficient de seguretat del element corresponent. S'acceptarà el lot si aquest coeficient no és inferior al 90 % del previst en el projecte.

B0 MATERIALS BÀSICS

B08 ADDITIUS, ADDICIONS I PRODUCTES DE TRACTAMENT PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES

B081 ADDITIUS I ADDICIONS PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B081C010.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Additius són aquelles substàncies o productes que a l'incorporar-se als morters, formigons o beurades, en el moment de pastar-los o prèviament, en una proporció no superior al 5% del pes del ciment, produeixen modificacions al formigó, morter o beurada, en estat fresc i/o endurit, d'alguna de les seves característiques, propietats habituals o del seu comportament.

S'han considerat els elements següents:

- Additius per a formigó: - Includor d'aire - Reductor d'aigua/plastificant - Reductor d'aigua d'alta activitat/superplastificant - Retenedor d'aigua - Accelerador d'adormiment
- Hidròfug - Inhibidor de l'adormiment
- Additius per a morters: - Includor d'aire/plastificant - Inhibidor de l'adormiment per a morter fortament retardat

ADDITIUS:

El fabricant ha d'indicar les proporcions adequades de dosificació del producte, ha de garantir-ne l'efectivitat i que no produeixi alteracions en les característiques mecàniques o químiques del formigó o morter.

Ha de tenir un aspecte homogeni.

El color ha de ser uniforme i s'ha d'ajustar a l'especificat pel fabricant.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

Característiques essencials:

- Efecte sobre la corrosió: No ha d'afavorir la corrosió de l'acer embegut en el material.
 - Contingut en alcalins (Na₂O, equivalent) (UNE-EN 480-12): \leq valor especificat pel fabricant
- ###### Característiques complementàries:
- Component actiu (UNE-EN 480-6): Sense variacions respecte a l'espectre de referència especificat pel fabricant
 - Densitat relativa, en additius líquids (D) (ISO 758): - $D \geq 1,10$: $\pm 0,03$ - $D \leq 1,10$: $\pm 0,02$
 - Contingut en extracte sec convencional (T) (EN 480-8): - $T \geq 20\%$: $\geq 0,95 T$, $< 1,05 T$ - $T < 20\%$: $\geq 0,90 T$, $< 1,10 T$
 - pH (ISO 4316): ± 1 o dins dels límits declarats pel fabricant

ADDITIUS I COLORANTS PER A FORMIGÓ:

Els additius que modifiquin el comportament reològic del formigó o el temps d'adormiment, hauran de complir les condicions de l'UNE EN 934-2 .

Limitacions d'ús d'additius

- Clorur càlcic i productes amb clorurs, sulfurs, sulfits: prohibits en formigó armat i pretesat
 - Airejants: prohibits en pretesats ancorats per adherència
 - Plastificants amb efecte airejant: Seran admesos si l'aire oclós és $\leq 6\%$ en volum (UNE EN 12350-7)
- Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: $\leq 0,2\%$ pes de ciment
 - Armat: $\leq 0,4\%$ pes de ciment
 - En massa amb armadura de fissuració: $\leq 0,4\%$ pes de ciment

ADDITIUS PER A FORMIGONS:

Característiques essencials:

- Contingut total de clorurs (ISO 1158): $\leq 0,10\%$, \leq valor especificat pel fabricant

Característiques complementàries:

- Contingut clorurs solubles en aigua (UNE-EN 480-10): $\leq 0,10\%$, \leq valor especificat pel fabricant

ADDITIU PER A FORMIGÓ INCLUDOR D'AIRE:

Característiques essencials:

- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): $\geq 2,5\%$
- Contingut d'aire total, en volum (UNE-EN 12350-7): 4 - 6%

- Factor d'espaiament dels buits en el formigó endurit (UNE-EN 480-11): $\leq 0,200$ mm
- Resistència a compressió a 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): $\geq 75\%$

No s'han d'utilitzar agents airejants amb formigons excessivament fluids.

La proporció d'aire al formigó s'ha de controlar de forma regular a l'obra.

No es pot mesclar amb d'altres tipus d'additius sense l'autorització prèvia de la DF.

Característiques complementàries:

- Diàmetre de les bombolles (D): $10 \leq D \leq 1000$ micres

ADDITIU PER A FORMIGÓ, REDUCTOR D'AIGUA/PLASTIFICANT:

L'additiu reductor d'aigua/plastificant és un producte per a incorporar durant el pastat del formigó que té per objecte disminuir la quantitat d'aigua per a una mateixa consistència o augmentar l'assentament en con per una mateixa quantitat d'aigua.

Característiques essencials:

- Reducció d'aigua (UNE-EN 12350-2 o EN 12350-5): $\geq 5\%$
- Resistència a compressió a 7 i 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): $\geq 110\%$

- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): $\leq 2\%$

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

ADDITIU PER A FORMIGÓ REDUCTOR D'AIGUA D'ALTA ACTIVITAT/SUPERPLASTIFICANT:

L'additiu reductor d'aigua d'alta activitat /superplastificant, és un producte per a incorporar durant el pastat del formigó que té per objecte disminuir fortament la quantitat d'aigua per a una mateixa consistència o augmentar considerablement l'assentament en con per una mateixa quantitat d'aigua.

Característiques essencials:

- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): $\leq 2\%$
- Valors en relació al mateix formigó sense additiu a igual consistència:
 - Reducció d'aigua (UNE-EN 12350-2 o EN 12350-5): $\geq 12\%$
 - Resistència a compressió (UNE-EN 12390-3):
 - 1 dia: $\geq 140\%$
 - 28 dies: $\geq 115\%$

- Valors en relació al mateix formigó sense additiu, a igual relació aigua/ciment: -

Consistència: - Assentament en con (UNE-EN 12350-2): ≥ 120 mm - Escorriment

(EN 12350-5): ≥ 160 mm - Manteniment de la consistència (UNE-EN 12350-2 o EN 12350-5): \geq

30 min després de l'addició, no ha de ser inferior a la consistència inicial - Resistència a

compressió a 28 dies $\geq 90\%$ - Contingut en aire $\leq 2\%$ en volum

ADDITIU PER A FORMIGÓ, RETENIDOR D'AIGUA:

Additiu que redueix la pèrdua d'aigua, en disminuir l'exsudació.

Característiques essencials:

- Exsudació (UNE-EN 480-4): $\leq 50\%$
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): $\leq 2\%$
- Resistència a compressió a 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): $\geq 80\%$

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

ADDITIU PER A FORMIGÓ, HIDRÒFUG:

L'additiu hidròfug és un producte que s'afegeix al formigó o morter en el moment de pastar-lo i que té com a funció principal incrementar la resistència al pas de l'aigua sota pressió a la pasta endurida. Actua disminuint la capilaritat.

Característiques essencials:

- Absorció capil·lar a 7 dies, en massa (UNE-EN 450-5): $\leq 50\%$
- Absorció capil·lar a 28 dies, en massa (UNE-EN 450-5): $\leq 60\%$
- Resistència a compressió a 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): $\geq 85\%$

- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): $\leq 2\%$

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

ADDITIU PER A FORMIGÓ, INHIBIDOR D'ADORMIMENT:

L'additiu inhibidor de l'adormiment és un líquid que s'incorpora en el moment de pastar el formigó o morter i té per objecte retardar l'inici de l'adormiment.

El retard de l'enduriment del formigó ha de ser de manera que, al cap de dos o tres dies, la resistència assolida sigui la mateixa que sense l'additiu.

Característiques essencials:

- Temps d'adormiment (UNE-EN 480-2):
 - Inici d'adormiment: \geq al del morter de referència + 90 min
 - Final d'adormiment: \leq al del morter de referència + 360 min

- Resistència a compressió del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3):
 - 7 dies: $\geq 80\%$
 - 28 dies: $\geq 90\%$

- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): $\leq 2\%$

- Reducció d'aigua: $\geq 5\%$

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

ADDITIU PER A FORMIGÓ, ACCELERADOR DE L'ADORMIMENT:

L'additiu per a gunitats és un producte per a incorporar durant el pastat del formigó que té per objecte accelerar el procés d'adormiment.

S'ha de dosificar amb un sistema mecànic que asseguri la regularitat i la precisió de la proporció

desitjada d'additiu.

Ha de ser compatible amb el ciment, àrids, fum de sílice i fibres, en ordre a garantir en el formigó projectat les condicions requerides de resistència, tant en primera edat com en la seva evolució en el temps i també en relació a la durabilitat de l'obra.

No ha de començar a actuar fins el moment d'afegir l'aigua.

Característiques essencials:

- Temps d'adormiment (UNE-EN 480-2): - Inici d'adormiment (a 20°C): ≥ 30 min - Final d'adormiment (a 5°C): $\leq 60\%$
 - Resistència a compressió del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): - 28 dies: $\geq 80\%$ - 90 dies: \geq que la del formigó d'assaig a 28 dies
 - Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): $\leq 2\%$
- Final de l'adormiment segons la dosificació (assaig Vicat):
- 2%: ≤ 90 min
 - 3%: ≤ 30 min
 - 4%: ≤ 3 min
 - 5%: ≤ 2 min

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

ADDITIUS PER A MORTERS:

Característiques essencials:

- Contingut total de clorurs (ISO 1158): \leq valor especificat pel fabricant
- Resistència a compressió a 28 dies (UNE-EN 1015-11): $\geq 70\%$ que la del morter testimoni

Característiques complementàries:

- Contingut clorurs solubles en aigua (UNE-EN 480-10): \leq valor especificat pel fabricant

ADDITIU PER A MORTER INCLUSOR D'AIRE/PLASTIFICANT:

Additiu que millora la treballabilitat o que permet una reducció del contingut d'aigua, per incorporació en el pastat, d'una quantitat de petites bombolles d'aire uniformement distribuïdes, que queden retingudes després de l'enduriment.

Característiques essencials:

- Contingut d'aire (EN 1015-7 mètode A): - Després d'un pastat normalitzat: $A = 17 \pm 3\%$ en volum
- Després d'1 h en repòs: $\geq A - 3\%$ - Després d'un pastat llarg: $\leq A + 5, \geq A - 5\%$

Característiques complementàries:

- Reducció d'aigua en massa (UNE EN-480-13): $\geq 8\%$

Els valors s'han pres en relació al mateix morter sense additiu, a igual consistència.

ADDITIU PER A MORTER INHIBIDOR DE L'ADORMIMENT:

L'additiu inhibidor de l'adormiment s'incorpora en el moment del pastat i té per objecte retardar l'inici de l'adormiment.

- Característiques essencials:
- Després d'un pastat normalitzat: $A = 17 \pm 3\%$ en volum
 - Després de 28 h en repòs: $\geq 0,70 A\%$ - Després d'un pastat llarg: $\leq A + 5, \geq A - 5\%$

- Contingut d'aire (EN 1015-7 mètode A):

Característiques complementàries:

- Consistència després de 28 h en repòs (EN 1015-4): ± 15 mm del valor inicial
- Resistència a la penetració després de 52 h (EN 1015-9): ≥ 5 N/mm² que la del morter d'assaig amb additiu

Els valors s'han pres en relació al mateix morter sense additiu, a igual consistència.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE EN ADDITIUS I COLORANTS:

Subministrament: En envasos tancats hermèticament, sense alteracions i amb etiquetatge.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i de manera que no s'alterin les seves característiques.

El transport i emmagatzematge s'ha de fer de forma que s'eviti la contaminació i la variació de les propietats per factors físics o químics, com ara glaçades o altes temperatures.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

ADDITIUS PER A FORMIGONS:

UNE-EN 934-2:2002 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.

UNE-EN 934-2:2002/A1:2005 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.

UNE-EN 934-2:2002/A2:2006 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.

ADDITIUS PER A MORTERS:

UNE-EN 934-3:2004 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 3: Aditivos para morteros para albañilería. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.

UNE-EN 934-3:2004/AC:2005 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 3: Aditivos para morteros para albañilería. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.

ÚS PER A FORMIGONS:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADDITIUS:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a morter per a ram de paleta, - Productes per a formigó: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

El subministrament del producte ha de venir acompanyat del certificat de qualitat corresponent i la fitxa tècnica del fabricant. A més, ha d'incloure la designació de l'additiu d'acord a la norma UNE EN 934-2.

El certificat ha d'indicar les proporcions adequades de dosificació del producte, i indicar la seva funció principal; també ha de garantir la seva efectivitat i que no produeixi alteracions en les característiques mecàniques o químiques del formigó o morter.

La documentació ha d'incloure també:

- Nom del laboratori
- Si no es un laboratori públic, ha d'exposar la declaració d'estar acreditat per a realitzar els assaigs
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és equivalent

L'entrega d'additiu haurà d'anar acompanyada d'una full de subministrament proporcionat pel subministrador, on hi ha de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del Subministrador
- Número del certificat de marcatge CE
- Número de sèrie del full de subministrament
- Identificació del Peticionari
- Data del lliurament
- Quantitat subministrada
- Designació de l'additiu segons Art. 31.2 en el CODI ESTRUCTURAL
- Identificació del lloc de subministrament

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADDITIUS PER A FORMIGÓ:

A l'emalatge o bé a l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:

- Designació (d'acord amb l'apartat 8 de la norma UNE-EN 934-2)
- El nom del lot i fàbrica de producció
- Requisits per a l'emmagatzematge, inclòs límit de temps a partir del qual les propietats ja no estan garantides
- Instruccions d'homogeneització abans del seu ús, en el seu cas
- Instruccions d'ús i precaucions relatives a la seguretat
- Interval d'ús recomanat pel fabricant

- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: - Número d'identificació de l'organisme de certificació - Nom o marca d'identificació del fabricant

- Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge - Referència a la norma EN 934-2 - Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst, etc.) - Designació del producte

- Informació de les característiques essencials aplicables amb els valors declarats, en el seu cas

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADDITIUS PER A MORTER:

A l'emalatge o bé a l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:

- Designació (d'acord amb l'apartat 8 de la norma UNE-EN 934-3)
- El nom del lot i fàbrica de producció
- Requisits per a l'emmagatzematge, inclòs límit de temps a partir del qual les propietats ja no estan garantides
- Instruccions d'ús i precaucions relatives a la seguretat
- Interval d'ús recomanat pel fabricant

- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: - Número d'identificació de l'organisme de certificació - Nom o identificació i direcció registrada del fabricant

- Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge - Número del certificat de conformitat CE del control de producció en fàbrica, en el seu cas - Referència a la norma EN 934-3 - Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst, etc.) - Designació del producte

- Informació de les característiques essencials aplicables amb els valors declarats, en el seu cas

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Control del subministrament del material, amb recepció del corresponent certificat de qualitat d'acord a les condicions exigides.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

OPERACIONS DE CONTROL EN ADDITIUS PER A FORMIGÓ:

Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'han de realitzar els assaigs identificatius del producte (UNE-EN 934-2).

OPERACIONS DE CONTROL EN ADDITIUS INCLUSOR D'AIRE PER A FORMIGÓ:

Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'ha de realitzar l'assaig de quantitat d'aire ocluit (UNE-EN 12350-7).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE corresponents i el CODI ESTRUCTURAL en addició de fums de sílice.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ADDITIUS:

La conformitat dels additius que disposin de marcatge CE, s'ha de comprovar mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen al marcatge, permeten deduir el compliment de les especificacions contemplades en projecte i en l'article 31 del CODI ESTRUCTURAL. En el cas dels additius que no disposin del marcatge CE, el Constructor, o el Subministrador del formigó o dels elements prefabricats, haurà d'aportar un certificat d'assaig, amb una antiguitat inferior a 6 mesos, realitzat per un laboratori de control autoritzat, que demostrï la conformitat de l'additiu vers les especificacions de l'article 31 del CODI ESTRUCTURAL, amb un nivell de garantia estadística equivalent a l'exigit pels additius amb marcatge CE a la norma UNE EN 934-2.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0A1 FILFERROS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A1-07KJ,B0A1-07KN,B0A14200,B0A1-07LF.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Fil d'acer dolç, flexible i tenaç, obtingut per estiratge en fred o per trefilatge.

S'han considerat els tipus següents:

- Filferro d'acer
- Filferro d'acer galvanitzat
- Filferro d'acer plastificat
- Filferro recuit

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de ser de secció constant i uniforme.

Ha de complir les especificacions de la norma UNE 36722.

ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:

El seu recobriment de zinc ha de ser homogeni, llis, sense discontinuïtats, escames, grans, rugositats o esquerdes, no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.

La masa mínima del recobriment de zinc (UNE 37-504) ha de complir les especificacions de les taules I i II de l'UNE 37-506.

Resistència a la tracció (UNE 37-504):

- Qualitat G1 o G2: 1770 N/mm²
- Qualitat G3: 1570 N/mm²

Adherència del recobriment (UNE 37-504): Ha de complir

Puresa del zinc (UNE 37-504): $\geq 98,5\%$

Toleràncies:

- Diàmetre: $\pm 2\%$ diàmetre nominal

FILFERRO D'ACER PLASTIFICAT:

Filferro d'acer de baix contingut de carboni, galvanitzat en calent, amb un recobriment orgànic de PVC aplicat per extrusió o sinterització.

El recobriment de PVC ha de complir les especificacions de l'apartat 6.3 de l'UNE 36-732.

La concentració i l'adherència del recobriment de PVC ha de complir les especificacions de l'article 6.5 UNE 36-732.

Característiques del galvanitzat: G-1B (UNE 37-506)

Resistència a la tracció:

- Qualitat recuit: ≤ 600 N/mm²
- Qualitat dur: > 600 N/mm²

Toleràncies:

- Diàmetre: taula 1 UNE 36-732

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles. A l'embalatge o albarà de lliurament hi han de constar les dades

següents:

- Identificació del fabricant o nom comercial
- Identificació del producte
- Diàmetre i llargària dels rotlles

Emmagatzematge: En llocs secs i protegits de la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

FILFERRO D'ACER:

* UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.

FILFERRO D'ACER GALVANITZAT:

* UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Características generales.

* UNE 37502:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente. Condiciones técnicas de suministro.

FILFERRO PLASTIFICAT:

* UNE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0A1 FILFERROS

B0A1- ABRAÇADORA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A1-07KJ,B0A1-07KN,B0A1-07LF.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Abraçadores de materials diversos per a la subjecció de canonades.

S'han contemplat els següents tipus d'abraçadores:

- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d'acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem
- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d'acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem i revestides amb perfil de cautxú (abraçadores isofòniques)
- Abraçadores d'acer inoxidable formades per dues peces semicirculars, amb unió encaixada per forma
- Abraçadores de niló (poliamida resident a l'impacte) amb doble tanca superior i base amb forat roscat de M6

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En les abraçadores partides d'acer galvanitzat, una de les peces semicirculars ha de tenir un pas roscat que permeti la seva unió al vis de fixació. La rosca ha de ser mètrica. L'abraçadora isofònica ha de tindre la part metàl·lica en contacte amb el tub revestida amb un perfil de cautxú.

En les abraçadores de niló amb tanca per la part superior, el sistema de tancament ha de formar part de la pròpia abraçadora. Ha d'anar fixada al parament amb un cargol roscat per ambdós extrems que subjecta a l'abraçadora per la seva base, que si és el cas es pot substituir per un cargol amb cap. També s'admet la fixació al parament encaixant l'abraçadora en una regleta de suport fixada prèviament.

Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.

El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.

El disseny del tac ha de ser l'adient al suport.

Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament el tac, el vis i l'abraçadora en capsos, on ha de figurar les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Unitats

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0A3 CLAUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A31000.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.

S'han considerat els elements següents:

- Claus d'acer
- Claus de coure
- Claus d'acer galvanitzat

Claus són tiges metàl·liques, punxagudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Han de tenir la forma, mides i resistències adequats als elements que han d'unir.

Han de ser rectes, amb la punta afilada i regular.

Els claus d'acer han de complir les determinacions de les normes UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 i UNE 17-036.

ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:

El seu recobriments de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.

Protecció de galvanitzat: ≥ 275 g/m²

Puresa del zinc, en pes: $\geq 98,5\%$

Toleràncies dels claus i tatxes:

- Llargària: ± 1 D

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

CLAUS I TATXES:

UNE 17032:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.

UNE 17033:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas.

UNE 17034:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.

UNE 17035:1966 Puntas de cabeza cónica.

UNE 17036:1966 Puntas redondeadas de cabeza perdida.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0A5 CARGOLS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A5AA00,B0A5C000.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tijes cilíndriques o còniques, amb filet de secció triangular que dibuixa sobre la seva superfície una hèlice contínua.

S'han considerat els tipus següents:

- Cargols autoroscants amb volandera
- Cargols taptite d'acer inoxidable

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El perfil de la rosca del vis ha d'estar en relació amb el seu diàmetre (UNE 17-008), i la llargària de la rosca, en relació amb la seva llargària (UNE 17-051).

La forma del perfil de la rosca ha de permetre que el cargol faci l'efecte d'una broca, fent a la vegada el forat i la rosca.

La seva superfície ha de ser llisa, sense fissures, rebaves ni d'altres defectes superficials.

Els fils de la rosca no han de tenir defectes de material ni empremtes d'eines.

ACABAT CADMIAT:

El seu recobriments ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.

ACABAT GALVANITZAT:

El seu recobriments ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.

Protecció de galvanitzat: ≥ 275 g/m²

Puresa del zinc, en pes: $\geq 98,5\%$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0A6 TACS I VISOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A61500.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'una peça per a encastar (tac) i un cargol o un vis. El sistema de subjecció del tac pot ser per adherència química o per expansió produïda per la deformació de la peça en ser comprimida pel cargol.

S'han considerat els tipus següents:

- Tac d'expansió de niló i vis d'acer
- Tac d'expansió d'acer, amb vis, volandera i femella del mateix material
- Fixació mecànica formada per una base metàl·lica cargolada, vis d'acer, beina de PVC, volanderes d'estanquitat i tap de cautxú
- Tac químic format per una ampolla amb resina, cargol, volandera i femella

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El disseny del tac ha de ser l'adient al suport i als esforços que ha de suportar.

Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, empremtes, etc) que impedeixin cargolar els elements.

El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.
Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.
El perfil de la femella ha de ser segons el seu diàmetre (UNE 17-008).
Cementació del vis: > 0,1 mm

VOLANDERES:

Diàmetre interior de la volandera:

- Diàmetre del cargol 10 mm: 11 mm
- Diàmetre del cargol 11 mm: 13 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament amb totes les peces necessàries per a la seva correcta col·locació en capsos, on han de figurar:

- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Llargàries
- Unitats
- Instruccions d'ús

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0A7 ABRAÇADORES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A7B900,B0A7A800,B0A7A700,B0A71R00,B0A7BD00,B0A7BB00,B0A76G31.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Abraçadores de materials diversos per a la subjecció de canonades.

S'han contemplat els següents tipus d'abraçadores:

- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d'acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem
- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d'acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem i revestides amb perfil de cautxú (abraçadores isofòniques)
- Abraçadores d'acer inoxidable formades per dues peces semicirculars, amb unió encaixada per forma
- Abraçadores de niló (poliamida resident a l'impacte) amb doble tanca superior i base amb forat roscat de M6

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En les abraçadores d'acer inoxidable, el cargol de fixació ha d'estar electrosoldat a una de les parts, mentre que l'altra part encaixarà en la primera desplaçant-se axialment.

En les abraçadores de niló amb tanca per la part superior, el sistema de tancament ha de formar part de la pròpia abraçadora. Ha d'anar fixada al parament amb un cargol roscat per ambdós extrems que subjecta a l'abraçadora per la seva base, que si és el cas es pot substituir per un cargol amb cap. També s'admet la fixació al parament encaixant l'abraçadora en una regleta de suport fixada prèviament.

Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.

El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.

El disseny del tac ha de ser l'adient al suport.

Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament el tac, el vis i l'abraçadora en capsos, on ha de figurar les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Diàmetres

- Unitats

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0AM- FILFERRO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AM-078F.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Fil d'acer dolç, flexible i tenaç, obtingut per estiratge en fred o per trefilatge.

S'han considerat els tipus següents:

- Filferro d'acer
- Filferro d'acer galvanitzat
- Filferro d'acer plastificat
- Filferro recuit

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de ser de secció constant i uniforme.

Ha de complir les especificacions de la norma UNE 36722.

ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:

El seu recobriment de zinc ha de ser homogeni, llis, sense discontinuïtats, escames, grans, rugositats o esquerdes, no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.

La masa mínima del recobriment de zinc (UNE 37-504) ha de complir les especificacions de les taules I i II de l'UNE 37-506.

Resistència a la tracció (UNE 37-504):

- Qualitat G1 o G2: 1770 N/mm²
- Qualitat G3: 1570 N/mm²

Adherència del recobriment (UNE 37-504): Ha de complir

Puresa del zinc (UNE 37-504): $\geq 98,5\%$

Toleràncies:

- Diàmetre: $\pm 2\%$ diàmetre nominal

FILFERRO D'ACER PLASTIFICAT:

Filferro d'acer de baix contingut de carboni, galvanitzat en calent, amb un recobriment orgànic de PVC aplicat per extrusió o sinterització.

El recobriment de PVC ha de complir les especificacions de l'apartat 6.3 de l'UNE 36-732.

La concentració i l'adherència del recobriment de PVC ha de complir les especificacions del article 6.5 UNE 36-732.

Característiques del galvanitzat: G-1B (UNE 37-506)

Resistència a la tracció:

- Qualitat recuit: ≤ 600 N/mm²
- Qualitat dur: > 600 N/mm²

Toleràncies:

- Diàmetre: taula 1 UNE 36-732

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles. A l'embalatge o albarà de lliurament hi han de constar les dades següents:

- Identificació del fabricant o nom comercial
- Identificació del producte
- Diàmetre i llargària dels rotlles

Emmagatzematge: En llocs secs i protegits de la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

FILFERRO D'ACER:

* UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.

FILFERRO D'ACER GALVANITZAT:

* UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Características generales.

* UNE 37502:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente. Condiciones técnicas de suministro.

FILFERRO PLASTIFICAT:

* UNE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).

B0 MATERIALS BÀSICS

B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B2 ACER EN BARRES CORRUGADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B2A000.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Acer per a armadures passives d'elements de formigó:

S'han considerat els elements següents:

- Barres corrugades

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) n° 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea. Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures. L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.

Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080. -

Diàmetres nominals $\leq 10,00$ mm: Variació en intervals de mig mm - Diàmetres nominals $> 10,00$ mm: Variació en unitats senceres de mm

- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.

- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal

- Secció equivalent: $\geq 95,5\%$ Secció nominal

- Aptitud al doblegat: - Assaig doblegat amb angle $\geq 180^\circ$ (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1):

No s'ha d'apreciar trencaments o fissures - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle $\geq 90^\circ$

(UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures

Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):

- Tensió d'adherència: - $D < 8$ mm: $\geq 6,88$ N/mm² - 8 mm $\leq D \leq 32$ mm: $\geq (7,84-0,12 D)$ N/mm² - $D > 32$ mm: $\geq 4,00$ N/mm²

- Tensió de última d'adherència: - $D < 8$ mm: $\geq 11,22$ N/mm² - 8 mm $\leq D \leq 32$ mm: $\geq (12,74-0,19 D)$ N/mm² - $D > 32$ mm: $\geq 6,66$ N/mm²

- Composició química (% en massa):

+-----+

	C %màx.	Ceq %màx.	S %màx.	P %màx.	Cu %màx.	N %màx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carboni equivalent

Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

BARRES I ROTLLES D'ACER CORRUGAT SOLDABLE:

El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.1 de la UNE-EN 10080:

- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals
- Classe tècnica

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de l'apartat 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.

- Característiques mecàniques de les barres: - Acer soldable (S) - Allargament total sota càrrega màxima: - Acer subministrat en barres: $\geq 5,0\%$ - Acer soldable amb característiques especials de ductilitat

(SD): - Allargament total sota càrrega màxima: - Acer subministrat en barres: $\geq 7,5\%$ - Acer subministrat en rotlles: $\geq 10,0\%$ - Resistència a fatiga: Ha de complir l'especificat a la taula 34.2.d del CODI ESTRUCTURAL - Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat a la taula 34.2.e del CODI ESTRUCTURAL

- Allargament total sota càrrega màxima: - Acer subministrat en barres: $\geq 7,5\%$ - Acer subministrat en rotlles: $\geq 10,0\%$ - Resistència a fatiga: Ha de complir l'especificat a la taula 34.2.d del CODI ESTRUCTURAL - Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat a la taula 34.2.e del CODI ESTRUCTURAL

Designació	Lím.elàstic fy N/mm2	Càrrega unitaria trencament fs (N/mm2)	Allargament al trencament	Relació fs/fy
B 400 S	≥ 400	≥ 440	$\geq 14\%$	$\geq 1,08$
B 500 S	≥ 500	≥ 550	$\geq 12\%$	$\geq 1,08$
B 400 SD	≥ 400	≥ 480	$\geq 20\%$	$\geq 1,20$
				$\leq 1,35$
B 500 SD	≥ 500	≥ 575	$\geq 16\%$	$\geq 1,15$
				$\leq 1,35$

- Diàmetre nominal: S'han d'ajustar a la sèrie següent (mm): 6 8 10 12 14 16 20 25 32 i 40 mm

- S'ha d'evitar utilitzar barres de diàmetre ≤ 6 mm, en el cas d'armadura muntada o elaborada amb soldadura.

Toleràncies:

- Massa: - Diàmetre nominal $> 8,0$ mm: $\pm 4,5\%$ massa nominal - Diàmetre nominal $\leq 8,0$ mm: $\pm 6\%$ massa nominal

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.

Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.

Abans de la seva utilització i en especial després de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.

Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: $< 1\%$

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B7- ACER EN BARRES CORRUGADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B7-106Q,B0B7-106U.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Acer per a armadures passives d'elements de formigó:

S'han considerat els elements següents:

- Barres corrugades

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) n° 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea. Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures. L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.

Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.
- Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm
- Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm

- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.

- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal

- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal

- Aptitud al doblegat:
 - Assaig doblegat amb angle >= 180° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
 - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures

Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):

- Tensió d'adherència:
 - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2
 - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2
 - D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2

- Tensió de última d'adherència:
 - D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2
 - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2
 - D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2

- Composició química (% en massa):

	C	Ceq	S	P	Cu	N
	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carboni equivalent

Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

BARRES I ROTLLES D'ACER CORRUGAT SOLDABLE:

El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.1 de la UNE-EN 10080:

- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals
- Classe tècnica

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de l'apartat 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.
- Característiques mecàniques de les barres:
 - Acer soldable (S)
 - Allargament total sota càrrega màxima: $\geq 5,0\%$
 - Acer subministrat en barres: $\geq 7,5\%$
 - Acer soldable amb característiques especials de ductilitat (SD): $\geq 7,5\%$
 - Allargament total sota càrrega màxima: $\geq 10,0\%$
 - Acer subministrat en rotlles: $\geq 10,0\%$
 - Resistència a fatiga: Ha de complir l'especificat a la taula 34.2.d del CODI ESTRUCTURAL
 - Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat a la taula 34.2.e del CODI ESTRUCTURAL

Designació	Lím.elàstic fy N/mm2	Càrrega unitaria trencament fs (N/mm2)	Allargament al trencament	Relació fs/fy
B 400 S	≥ 400	≥ 440	$\geq 14\%$	$\geq 1,08$
B 500 S	≥ 500	≥ 550	$\geq 12\%$	$\geq 1,08$
B 400 SD	≥ 400	≥ 480	$\geq 20\%$	$\geq 1,20$
B 500 SD	≥ 500	≥ 575	$\geq 16\%$	$\leq 1,35$ $\geq 1,15$ $\leq 1,35$

- Diàmetre nominal: S'han d'ajustar a la sèrie següent (mm): 6 8 10 12 14 16 20 25 32 i 40 mm

- S'ha d'evitar utilitzar barres de diàmetre ≤ 6 mm, en el cas d'armadura muntada o elaborada amb soldadura.

Toleràncies:

- Massa:

- Diàmetre nominal $> 8,0$ mm: $\pm 4,5\%$ massa nominal
- Diàmetre nominal $\leq 8,0$ mm: $\pm 6\%$ massa nominal

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.

Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.

Abans de la seva utilització i en especial després de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials. Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: $< 1\%$

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0C PLAQUES, PLANXES I TAULERS

B0C5 PLAQUES SANDVITX

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0C5A8F3.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Safates i remats fets amb pannel·l compostat de dues planxes planes d'alumini i un nucli central de polietilè, tallat a mida i conformat.

S'han considerat els següents gruixos dels pannels:

- 3, 4 i 5 mm de gruix

S'han considerat els següents acabats del pannels:

- Lacat a una cara i anoditzat l'altre
- Lacat a les dues cares
- Anoditzat a les dues cares

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El fabricant ha de garantir les característiques mecàniques i la composició química dels panells i dels seus acabats d'acord amb la normativa vigent.

Les seves cares han de ser planes i llises.

No ha de tenir defectes superficials, com ara cops, bonys, ratlles o defectes de l'acabat superficial.

El color ha de ser uniforme i estable. Ha de coincidir amb el que indiqui la DT, o en el seu defecte el que triï la DF.

Ha de tenir la forma i mides indicades a la DT.

Els plects han d'estar fets fressant la cara interior del pannel, sense alterar la planxa exterior, i plegant el conjunt, d'acord amb les instruccions del fabricant dels panells.

Reacció al foc: M 1

Gruix de les xapes d'alumini: $\geq 0,5$ mm

Toleràncies:

- Gruix : + 0,2 mm (lacats i anoditzats), - 0,4 mm (anoditzats)
- Amplària i llargària: + 2 mm, - 0 mm

ACABATS D'ALUMINI ANODITZAT:

Han d'estar protegides superficialment amb una capa d'òxid d'alumini, segellada posteriorment.

Anodització dels perfils (UNE 38-010):

- Elements de qualitat 1: ≥ 25 micres
- Elements de qualitat 2: ≥ 20 micres
- Elements de qualitat 3: ≥ 15 micres

Qualitat mitjana total del segellat (mètode de les gotes colorants UNE 38-017): ≤ 2

ELEMENTS D'ALUMINI LACAT:

Han d'estar protegits superficialment amb una capa de lacat, obtinguda per algun dels procediments següents:

- Vernís humit: Amb vernís de poliuretà o de resines acríliques
- Recobriment amb pols: De poliuretà, de polièster o acrílica

Lacat del perfil: ≥ 60 micres

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalades en paquets protegits amb fusta, de manera que no s'alterin les seves característiques.

Les safates i remats s'han de subministrar tallades i conformades a mida, del taller, diferenciades per tipus de perfil i acabats.

Les cares vistes han de portar una làmina de protecció.

Si el material ha de ser component de la part cega del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar, com a mínim, els valors per les propietats higròtermiques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HE 1:

- Conductivitat tèrmica (W/mK)
- Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua

Emmagatzematge: als seus embalatges, col·locats lleugerament inclinats per que permetin evacuar l'aigua, sense contacte amb el sòl, en llocs protegits d'impactes, de l'intempèrie i de la humitat i ventilats.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE 38010:1991 Anodización del aluminio y sus aleaciones. Especificaciones generales para los recubrimientos anódicos sobre aluminio.

* UNE 48286-1:1996 EX Recubrimientos para el aluminio empleado en arquitectura. Parte 1: Recubrimientos obtenidos con pinturas en polvo.

B0C PLAQUES, PLANXES I TAULERS

B0CH PLAQUES I PLANXES METÀL·LIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0CHS6BJ.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Planxa d'acer, plana o conformada, obtinguda a partir d'una banda d'acer de qualitat industrial, galvanitzada en continu, amb un recobriments mínim Z 275, segons UNE 36-130, i amb acabat prelacat a les dues cares, si es el cas.

S'han considerat els tipus de planxa següents:

- Planxa nervada d'acer galvanitzat
- Planxa nervada d'acer prelacat
- Planxa gofrada d'acer galvanitzat, plegada per a fer esglaons
- Planxa grecada d'acer galvanitzat
- Planxa grecada d'acer prelacat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El fabricant ha de garantir les característiques mecàniques i la composició química de l'acer, que ha de complir les determinacions de la norma UNE-EN 10025-2.

Ha de tenir el moment d'inèrcia, el moment resistent, gruix i tipus de nervat o grecat indicats a la DT, i si alguna dada no està indicada, el valor haurà de ser suficient per a resistir sense superar les deformacions màximes admissibles, els esforços als que es veurà sotmesa.

No ha de tenir defectes superficials, com és ara cops, bonys, ratlles o defectes de l'acabat superficial.

El color ha de ser uniforme, i si l'acabat és plastificat o prelacat, ha de coincidir amb l'indicat a la DT o el triat per la DF.

Si la planxa és gofrada, la forma i dimensions del grabat ha de ser l'indicat a la DT.

Tipus d'acer: S235JR

Toleràncies:

- Amplària de muntatge
 - Amplària nominal ≤ 700 mm: + 4 mm, - 0 mm
 - Amplària nominal > 700 mm: + 5 mm, - 0 mm
- Llargària de la planxa: + 3%, - 0%
- Gruix de la planxa:
 - Gruix nominal $\leq 0,8$ mm: $\pm 0,10$ mm
 - Gruix nominal $> 0,8$ mm: $\pm 0,15$ mm
- Mòdul resistent i moment d'inèrcia: + 5%, - 0%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalades en paquets protegits amb fusta, de manera que no s'alterin les seves característiques.

Les planxes s'han de subministrar tallades a mida, del taller, diferenciades per tipus de perfil i acabats.

Emmagatzematge: als seus embalatges, col·locats lleugerament inclinats per que permetin evacuar l'aigua, en llocs protegits d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE 36130:1991 Bandas (chapas y bobinas), de acero bajo en carbono, galvanizadas en continuo por inmersión en caliente para conformación en frío. Condiciones técnicas de suministro.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Inspecció visual del material a la seva recepció.

- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada tipus diferent que arribi a l'obra, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per

un laboratori acreditat:

- Tipus d'acer, segons CTE DB SE-A.
- Característiques del recobriment, segons UNE 36-130
- Característiques mecàniques:
 - Resistència a la tracció
 - Allargament mínim
 - Duresa Brinell
- Característiques geomètriques:
 - Gruix
 - Llargària
 - Amplària

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, marcatge CE o altre legalment reconeguda a un país de l'UE, es pot prescindir de la presentació dels assaigs de control de recepció.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, s'ha de realitzar una sèrie completa d'assaigs a càrrec del Contractista.

Els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades. En cas d'incompliment, s'ha de repetir l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble número de mostres del mateix lot, acceptant-se aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D2 TAULONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D21030.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):) : $4 \leq P \leq 6$ kN/m³

Contingut d'humitat (UNE 56-529): $\leq 15\%$

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coefficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): $0,35\% \leq C \leq 0,55\%$

Coefficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm²

- Fusta d'abet: Aprox. 14000 N/mm²

Duresa (UNE 56-534): ≤ 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: ≥ 30 N/mm²

- En la direcció perpendicular a les fibres: ≥ 10 N/mm²

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: ≥ 30 N/mm²

- En la direcció perpendicular a les fibres: $\geq 2,5$ N/mm²

Resistència a la flexió (UNE 56-537): ≥ 30 N/mm²

Resistència a l'esforç tallant: ≥ 5 N/mm²

Resistència al clivellament (UNE 56-539): $\geq 1,5 \text{ N/mm}^2$

Toleràncies:

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: $\pm 2 \text{ mm}$

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
Tolerància (mm)			
T1	± 3	± 4	+6,-3
T2	± 2	± 3	+5,-2
T3	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$

- Fletxa: $\pm 5 \text{ mm/m}$

- Torsió: $\pm 2^\circ$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D3 LLATES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D31000.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Llata de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P): $4 \leq P \leq 6 \text{ kN/m}^3$

Contingut d'humitat (UNE 56-529): $\leq 15\%$

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coefficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): $0,35\% \leq C \leq 0,55\%$

Coefficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm^2

- Fusta d'abet: Aprox. 14000 N/mm^2

Duresa (UNE 56-534): ≤ 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: $\geq 30 \text{ N/mm}^2$

- En la direcció perpendicular a les fibres: $\geq 10 \text{ N/mm}^2$

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: $\geq 30 \text{ N/mm}^2$

- En la direcció perpendicular a les fibres: $\geq 2,5 \text{ N/mm}^2$

Resistència a la flexió (UNE 56-537): $\geq 30 \text{ N/mm}^2$

Resistència a l'esforç tallant: $\geq 5 \text{ N/mm}^2$
 Resistència al clivellament (UNE 56-539): $\geq 1,5 \text{ N/mm}^2$

Toleràncies:

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: $\pm 2 \text{ mm}$

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
Tolerància (mm)			
T1	± 3	± 4	+6,-3
T2	± 2	± 3	+5,-2
T3	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$

- Fletxa: $\pm 5 \text{ mm/m}$
- Torsió: $\pm 2^\circ$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D6 PUNTALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D625A0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Peces cilíndriques estretes i llargues per a apuntalaments.

S'han considerat els tipus següents:

- Puntal rodó de fusta
- Puntal metàl·lic telescòpic

PUNTAL DE FUSTA:

Puntal de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles. Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions. Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

No ha de tenir d'altres desperfectes que els ocasionats pel nombre màxim d'usos.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P): $4 \leq P \leq 6 \text{ kN/m}^3$

Contingut d'humitat (UNE 56-529): $\leq 15\%$

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coefficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): $0,35\% \leq C \leq 0,55\%$

Coefficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm^2
- Fusta d'abet: Aprox. 14000 N/mm^2

Duresa (UNE 56-534): ≤ 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: $\geq 30 \text{ N/mm}^2$
- En la direcció perpendicular a les fibres: $\geq 10 \text{ N/mm}^2$

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: $\geq 30 \text{ N/mm}^2$
- En la direcció perpendicular a les fibres: $\geq 2,5 \text{ N/mm}^2$

Resistència a la flexió (UNE 56-537): $\geq 30 \text{ N/mm}^2$

Resistència a l'esforç tallant: $\geq 5 \text{ N/mm}^2$

Resistència al clivellament (UNE 56-539): $\geq 1,5 \text{ N/mm}^2$

Toleràncies:

- Diàmetre: $\pm 2 \text{ mm}$
- Llargària nominal: $+ 50 \text{ mm}$, $- 25 \text{ mm}$
- Fletxa: $\pm 5 \text{ mm/m}$

PUNTAL METÀL·LIC:

Puntal metàl·lic amb mecanisme de regulació i fixació de la seva alçària.

La base i el cap del puntal cal que estiguin fets de platina plana i amb forats per a poder-lo clavar si cal.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

Resistència mínima a la compressió segons l'alçària de muntatge:

Alçària muntatge	Llargària del puntal				
	3 m	3,5 m	4 m	4,5 m	5 m
2 m	1,8 T	1,8 T	2,5 T	-	-
2,5 m	1,4 T	1,4 T	2,0 T	-	-
3 m	1 T	1 T	1,6 T	-	-
3,5 m	-	0,9 T	1,4 T	1,43 T	1,43 T
4,0 m	-	-	1,1 T	1,2 T	1,2 T
4,5 m	-	-	-	0,87 T	0,87 T
5 m	-	-	-	-	0,69 T

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D7 Taulers

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D71130.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Taulers encofrats.

S'han considerat els tipus següents:

- Tauler de fusta
- Tauler aglomerat de fusta

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

Toleràncies:

- Llargària nominal: $+ 50 \text{ mm}$, $- 25 \text{ mm}$
- Amplària nominal: $\pm 2 \text{ mm}$

- Gruix: $\pm 0,3$ mm
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Angles: $\pm 1^\circ$

TAULERS DE FUSTA:

Tauler de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles. No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions. Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):) : $4 \leq P \leq 6$ kN/m³

Contingut d'humitat (UNE 56-529): $\leq 15\%$

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coefficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): $0,35\% \leq C \leq 0,55\%$

Coefficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm²

- Fusta d'abet: Aprox. 14000 N/mm²

Duresa (UNE 56-534): ≤ 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: ≥ 30 N/mm²

- En la direcció perpendicular a les fibres: ≥ 10 N/mm²

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: ≥ 30 N/mm²

- En la direcció perpendicular a les fibres: $\geq 2,5$ N/mm²

Resistència a la flexió (UNE 56-537): ≥ 30 N/mm²

Resistència a l'esforç tallant: ≥ 5 N/mm²

Resistència al clivellament (UNE 56-539): $\geq 1,5$ N/mm²

TAULERS D'AGLOMERAT DE FUSTA:

Tauler de fibres lignocel·lulòsiques aglomerades en sec per mitjà de resines sintètiques i premsat en calent.

Ha d'estar fregat amb paper de vidre per ambdues cares.

No ha de tenir defectes superficials.

Pes específic: $\geq 6,5$ kN/m³

Mòdul d'elasticitat:

- Mínim: 2100 N/mm²

- Mitjà: 2500 N/mm²

Humitat del tauler (UNE 56710): $\geq 7\%$, $\leq 10\%$

Inflament en:

- Gruix: $\leq 3\%$

- Llargària: $\leq 0,3\%$

- Absorció d'aigua: $\leq 6\%$

Resistència a la tracció perpendicular a les cares: $\geq 0,6$ N/mm²

Resistència a l'arrencada de cargols:

- A la cara: $\geq 1,40$ kN

- Al cantell: $\geq 1,15$ kN

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZA000,B0DZSM0K.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.

S'han considerat els elements següents:

- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant. Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procés de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.

Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

DESENCOFRANT:

Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït. No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs. Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.

No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.

No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al mediambient

S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

DESENCOFRANT:

Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

B0 MATERIAIS BÀSICS

B0E MATERIAIS BÀSICS D'AGLOMERATS DE CIMENT

B0E2 BLOCS DE MORTER DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0E2-0EKZ,B0E254L6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Peces de formigó fetes amb granulats densos, lleugers o amb la combinació d'ambdòs, utilitzades en el ram de paleta (façanes vistes o revestides, estructures portants i no portants, murs i divisòries interiors, tant a edificació com a enginyeria civil)

S'han considerat els tipus següents:

En funció del nivell de confiança de les peces respecte a la resistència a la compressió:

- Peces de categoria I: peces amb una resistència a compressió declarada amb probabilitat de no assolir-se inferior al 5%.

- Peces de categoria II: peces que no compleixen el nivell de confiança especificat per la categoria I.

En funció del volum i disposició de forats:

- Peces massisses
- Peces calades
- Peces alleugerides
- Peces foradades

S'han considerat els acabats superficials dels blocs següents:

- Llis
- Rugós
- Amb relleu especial
- Esmaltats

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La peça esta fabricada a base de ciment, granulats i aigua i pot contenir additius, addicions, pigments colorants o altres materials incorporats durant o després del procés de fabricació. Els extrems poden ser llisos o encadellats.

No ha de tenir deformacions, balcaments, ni esvorancs a les arestes.

No ha de tenir fissures i la seva textura superficial ha de ser l'adequada per a facilitar l'adherència del possible revestiment.

El seu color ha de ser uniforme, estable i continu en tota la massa.

La disposició dels forats ha de ser de manera que no hi hagi risc de que apareguin fissures en els envanets i parets de la peça durant la seva manipulació o col·locació.

El fabricant ha de declarar la dimensions nominals de les peces en mil·límetres i en l'ordre de llarg, ample i alt.

Volum de forats:

- Massís: $\leq 25\%$
- Calat: $\leq 50\%$
- Alleugerit: $\leq 60\%$
- Foradat: $\leq 70\%$

Volum de cada forat:

- Massís: $\leq 12,5\%$
- Calat, alleugerit, foradat: $\leq 25\%$

Gruix total dels envanets (relació amb el gruix total):

- Massís: $\geq 37,5\%$
- Calat: $\geq 30\%$
- Alleugerit: $\geq 20\%$

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

Característiques essencials:

- Durabilitat (resistència gel/desgel)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:

- Tolerància en les dimensions (UNE-EN 772-16): \leq valor declarat pel fabricant, amb indicació de la categoria

- Gruix de la paret exterior (UNE-EN 772-16)

- Forma de la peça (UNE-EN 772-16, UNE-EN 772-2)

- Resistència a compressió (UNE-EN 772-1): ≥ 5 N/mm², \geq valor declarat pel fabricant, amb indicació de la categoria I o II

- Estabilitat dimensional front l'humitat (UNE-EN 772-14): \leq valor declarat pel fabricant

- Adherència (UNE-EN 1052-3): \geq valor declarat pel fabricant

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències davant el foc:

- Classe de reacció al foc: exigència en funció del contingut en massa o volum, de materials orgànics distribuïts de forma homogènia: - Peces amb $\leq 1,0\%$: A1 - Peces amb $> 1,0\%$ (UNE-EN 13501-1)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb presència d'humitat o en cares exposades a exteriors:

- Absorció d'aigua (UNE-EN 772-11): \leq valor declarat pel fabricant

Característiques essencials en peces per als usos previstos en l'apartat 4.1 del DB HE 1:

- Propietats tèrmiques (UNE-EN 1745)
- Permeabilitat al vapor d'aigua (UNE-EN 1745)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:

- Densitat aparent en sec (UNE-EN 772-13)
- Tolerància de la densitat (UNE-EN 772-13): $\pm 10\%$
- Percentatge de forats (UNE-EN 772-16, UNE-EN 772-2)
- Formació d'encaix: $\leq 20\%$ volum total
- Blocs cara vista: - Planor cares (UNE-EN 772-20): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-3 - Aspecte superficial (UNE-EN 771-3)

Característiques complementàries:

- Resistència a flexotracció (UNE-EN 772-6): \geq valor declarat pel fabricant
- Densitat seca absoluta (UNE-EN 772-13)

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra ni amb substàncies o ambients que perjudiquin física o químicament el material constitutiu de la peça. S'ha d'evitar que es trenquin o s'escantonin.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 771-3:2004 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 3: Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros).

UNE-EN 771-3:2004/A1:2005 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 3: Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros).

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Si el material ha de ser component del full principal del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HS 1:

- Absorció d'aigua per capil·laritat
- Succió o tasa d'absorció d'aigua inicial (kg/m².min)
- Absorció d'aigua a llarg termini o per immersió total (% o g/m³)

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria I*). * Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error inferior o igual al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria II**). ** Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error superior al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic: - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'emalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Classificació segons DB-SE-F (Taula 4.1)
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: - Numero d'identificació del organisme notificat (només per al sistema 2+) - Marca del fabricant i lloc d'origen - Dos últims dígit del any en que s'ha imprès el marcat CE. - Número del certificat de conformitat del control de producció a fàbrica, en el seu cas - Referència a la norma UNE-EN 771-3 - Descripció de producte: nom genèric, material, dimensions, .. i ús al que va destinat.
- Informació de les característiques essencials segons annex ZA de la UNE-EN 771-3

OPERACIONS DE CONTROL:

Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent.

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

Es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec

de condicions tècniques.

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Abans de començar l'obra de cada 5.000 unitats que arribin a l'obra s'ha de determinar la resistència a compressió d'una mostra de 10 blocs, segons la norma UNE-EN 772-1.

OPERACIONS DE CONTROL EN ELEMENTS PER A PARETS ESTRUCTURALS:

Les peces de categoria I tindran una resistència declarada. El fabricant aportarà la documentació que acrediti que el valor declarat de la resistència a compressió s'obtingui segons estableix l'UNE-EN 771-3 i assajades segons l'UNE-EN 772-1, i l'existència d'un pla de control de producció industrial que doni garanties.

Les peces de categoria II tindran una resistència a compressió declarada igual al valor mig obtingut en assaig segons UNE-EN 772-1, tot i que el nivell de confiança pot resultar inferior al 95%.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

En peces per a elements estructurals, el número de peces necessaries per determinar la conformitat amb les especificacions declarades del fabricant seguirà les designacions de la taula A1 de la norma UNE-EN 771-3.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, es realitzarà una sèrie completa d'assaigs a les peces aplegades a càrrec del Contractista.

Els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades. En cas d'incompliment, es repetirà l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble número de mostres del mateix lot, acceptant-ne aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0E MATERIALS BÀSICS D'AGLOMERATS DE CIMENT

B0E2 BLOCS DE MORTER DE CIMENT

B0E2- BLOC DE MORTER DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0E2-0EKZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Peces de formigó fetes amb granulats densos, lleugers o amb la combinació d'ambdòs, utilitzades en el ram de paleta (façanes vistes o revestides, estructures portants i no portants, murs i divisòries interiors, tant a edificació com a enginyeria civil)

S'han considerat els tipus següents:

En funció del nivell de confiança de les peces respecte a la resistència a la compressió:

- Peces de categoria I: peces amb una resistència a compressió declarada amb probabilitat de no assolir-se inferior al 5%.
- Peces de categoria II: peces que no compleixen el nivell de confiança especificat per la categoria I.

En funció del volum i disposició de forats:

- Peces massisses
- Peces calades
- Peces alleugerides
- Peces foradades

S'han considerat els acabats superficials dels blocs següents:

- Llis
- Rugós
- Amb relleu especial
- Esmaltats

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La peça esta fabricada a base de ciment, granulats i aigua i pot contenir additius, addicions, pigments colorants o altres materials incorporats durant o després del procés de fabricació.

Els extrems poden ser llisos o encadellats.

No ha de tenir deformacions, balcaments, ni esvorancs a les arestes.

No ha de tenir fissures i la seva textura superficial ha de ser l'adequada per a facilitar l'adherència del possible revestiment.

El seu color ha de ser uniforme, estable i continu en tota la massa.

La disposició dels forats ha de ser de manera que no hi hagi risc de que apareguin fissures en els envanets i parets de la peça durant la seva manipulació o col·locació.

El fabricant ha de declarar la dimensions nominals de les peces en mil·límetres i en l'ordre de llarg, ample i alt.

Volum de forats:

- Massís: $\leq 25\%$
- Calat: $\leq 50\%$
- Alleugerit: $\leq 60\%$
- Foradat: $\leq 70\%$

Volum de cada forat:

- Massís: $\leq 12,5\%$
- Calat, alleugerit, foradat: $\leq 25\%$

Gruix total dels envanets (relació amb el gruix total):

- Massís: $\geq 37,5\%$
- Calat: $\geq 30\%$
- Alleugerit: $\geq 20\%$

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

Característiques essencials:

- Durabilitat (resistència gel/desgel)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:

- Tolerància en les dimensions (UNE-EN 772-16): \leq valor declarat pel fabricant, amb indicació de la categoria

- Gruix de la paret exterior (UNE-EN 772-16)

- Forma de la peça (UNE-EN 772-16, UNE-EN 772-2)

- Resistència a compressió (UNE-EN 772-1): ≥ 5 N/mm², \geq valor declarat pel fabricant, amb indicació de la categoria I o II

- Estabilitat dimensional front l'humitat (UNE-EN 772-14): \leq valor declarat pel fabricant

- Adherència (UNE-EN 1052-3): \geq valor declarat pel fabricant

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències davant el foc:

- Classe de reacció al foc: exigència en funció del contingut en massa o volum, de materials orgànics distribuïts de forma homogènia: - Peces amb $\leq 1,0\%$: A1 - Peces amb $> 1,0\%$ (UNE-EN 13501-1)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb presència d'humitat o en cares exposades a exteriors:

- Absorció d'aigua (UNE-EN 772-11): \leq valor declarat pel fabricant

Característiques essencials en peces per als usos previstos en l'apartat 4.1 del DB HE 1:

- Propietats tèrmiques (UNE-EN 1745)

- Permeabilitat al vapor d'aigua (UNE-EN 1745)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:

- Densitat aparent en sec (UNE-EN 772-13)

- Tolerància de la densitat (UNE-EN 772-13): $\pm 10\%$

- Percentatge de forats (UNE-EN 772-16, UNE-EN 772-2)

- Formació d'encaix: $\leq 20\%$ volum total

- Blocs cara vista: - Planor cares (UNE-EN 772-20): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-3 - Aspecte superficial (UNE-EN 771-3)

Característiques complementàries:

- Resistència a flexotracció (UNE-EN 772-6): \geq valor declarat pel fabricant

- Densitat seca absoluta (UNE-EN 772-13)

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra ni amb substàncies o ambients que perjudiquin física o químicament el material constitutiu de la peça. S'ha d'evitar que es trenquin o s'escantonin.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 771-3:2004 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 3: Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros).

UNE-EN 771-3:2004/A1:2005 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 3: Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros).

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Si el material ha de ser component del full principal del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HS 1:

- Absorció d'aigua per capil·laritat
- Succió o tasa d'absorció d'aigua inicial (kg/m².min)
- Absorció d'aigua a llarg termini o per immersió total (% o g/m³)

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria I*). * Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error inferior o igual al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria II**). ** Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error superior al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic: - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'emalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Classificació segons DB-SE-F (Taula 4.1)
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: - Numero d'identificació del organisme notificat (només per al sistema 2+) - Marca del fabricant i lloc d'origen - Dos últims dígit del any en que s'ha imprès el marcat CE. - Número del certificat de conformitat del control de producció a fàbrica, en el seu cas - Referència a la norma UNE-EN 771-3 - Descripció de producte: nom genèric, material, dimensions, .. i ús al que va destinat.
- Informació de les característiques essencials segons annex ZA de la UNE-EN 771-3

OPERACIONS DE CONTROL:

Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent.

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

Es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques.

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

- Abans de començar l'obra de cada 5.000 unitats que arribin a l'obra s'ha de determinar la resistència a compressió d'una mostra de 10 blocs, segons la norma UNE-EN 772-1.

OPERACIONS DE CONTROL EN ELEMENTS PER A PARETS ESTRUCTURALS:

Les peces de categoria I tindran una resistència declarada. El fabricant aportarà la documentació que acrediti que el valor declarat de la resistència a compressió s'obtingui segons estableix l'UNE-EN 771-3 i assajades segons l'UNE-EN 772-1, i l'existència d'un pla de control de producció industrial que doni garanties.

Les peces de categoria II tindran una resistència a compressió declarada igual al valor mig obtingut en assaig segons UNE-EN 772-1, tot i que el nivell de confiança pot resultar inferior al 95%.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

En peces per a elements estructurals, el número de peces necessàries per determinar la conformitat amb les especificacions declarades del fabricant seguirà les designacions de la taula A1 de la norma UNE-EN 771-3.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, es realitzarà una sèrie completa d'assaigs a les peces aplegades a càrrec del Contractista.

Els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades. En cas d'incompliment, es repetirà l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble numero de mostres del mateix lot, acceptant-ne aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0E MATERIALS BÀSICS D'AGLOMERATS DE CIMENT

B0EA PECES DE MORTER DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0EA1447.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Peces de formigó fetes amb granulats densos, lleugers o amb la combinació d'ambdòs, utilitzades en el ram de paleta (façanes vistes o revestides, estructures portants i no portants, murs i divisòries interiors, tant a edificació com a enginyeria civil)

S'han considerat els tipus següents:

En funció del nivell de confiança de les peces respecte a la resistència a la compressió:

- Peces de categoria I: peces amb una resistència a compressió declarada amb probabilitat de no assolir-se inferior al 5%.

- Peces de categoria II: peces que no compleixen el nivell de confiança especificat per la categoria I.

En funció del volum i disposició de forats:

- Peces massisses
- Peces calades
- Peces alleugerides
- Peces foradades

S'han considerat els acabats superficials dels blocs següents:

- Llis
- Rugós
- Amb relleu especial
- Esmaltats

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La peça esta fabricada a base de ciment, granulats i aigua i pot contenir additius, addicions, pigments colorants o altres materials incorporats durant o després del procés de fabricació.

No ha de tenir deformacions, balcaments, ni esvorancs a les arestes.

No ha de tenir fissures i la seva textura superficial ha de ser l'adequada per a facilitar l'adherència del possible revestiment.

El seu color ha de ser uniforme, estable i continu en tota la massa.

La disposició dels forats ha de ser de manera que no hi hagi risc de que apareguin fissures en els envanets i parets de la peça durant la seva manipulació o col·locació.

El fabricant ha de declarar la dimensions nominals de les peces en mil·límetres i en l'ordre de llarg, ample i alt.

Volum de forats:

- Massís: $\leq 25\%$
- Calat: $\leq 50\%$
- Alleugerit: $\leq 60\%$
- Foradat: $\leq 70\%$

Volum de cada forat:

- Massís: $\leq 12,5\%$
- Calat, alleugerit, foradat: $\leq 25\%$

Gruix total dels envanets (relació amb el gruix total):

- Massís: $\geq 37,5\%$
- Calat: $\geq 30\%$
- Alleugerit: $\geq 20\%$

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

Característiques essencials:

- Durabilitat (resistència gel/desgel)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:

- Tolerància en les dimensions (UNE-EN 772-16): \leq valor declarat pel fabricant, amb indicació de la categoria

- Gruix de la paret exterior (UNE-EN 772-16)

- Forma de la peça (UNE-EN 772-16, UNE-EN 772-2)
 - Resistència a compressió (UNE-EN 772-1): $\geq 5 \text{ N/mm}^2$, \geq valor declarat pel fabricant, amb indicació de la categoria I o II
 - Estabilitat dimensional front l'humitat (UNE-EN 772-14): \leq valor declarat pel fabricant
 - Adherència (UNE-EN 1052-3): \geq valor declarat pel fabricant
- Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències davant el foc:
- Classe de reacció al foc: exigència en funció del contingut en massa o volum, de materials orgànics distribuïts de forma homogènia:
 - Peces amb $\leq 1,0\%$: A1
 - Peces amb $> 1,0\%$ (UNE-EN 13501-1)
- Característiques essencials en peces per a ús en elements amb presència d'humitat o en cares exposades a exteriors:
- Absorció d'aigua (UNE-EN 772-11): \leq valor declarat pel fabricant
- Característiques essencials en peces per als usos previstos en l'apartat 4.1 del DB HE 1:
- Propietats tèrmiques (UNE-EN 1745)
 - Permeabilitat al vapor d'aigua (UNE-EN 1745)
- Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:
- Densitat aparent en sec (UNE-EN 772-13)
 - Tolerància de la densitat (UNE-EN 772-13): $\pm 10\%$
 - Percentatge de forats (UNE-EN 772-16, UNE-EN 772-2)
 - Formació d'encaix: $\leq 20\%$ volum total
 - Blocs cara vista:
 - Planor cares (UNE-EN 772-20): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-3
 - Aspecte superficial (UNE-EN 771-3)
- Característiques complementàries:
- Resistència a flexotracció (UNE-EN 772-6): \geq valor declarat pel fabricant
 - Densitat seca absoluta (UNE-EN 772-13)
- ## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
- Subministrament: Empaquetats sobre palets.
- Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra ni amb substàncies o ambients que perjudiquin física o químicament el material constitutiu de la peça. S'ha d'evitar que es trenquin o s'escantonin.
- ## 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
- Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
- Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
- ## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
- UNE-EN 771-3:2004 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 3: Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros).
- UNE-EN 771-3:2004/A1:2005 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 3: Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros).
- Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
- ## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
- ### CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
- Si el material ha de ser component del full principal del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HS 1:
- Absorció d'aigua per capil·laritat
 - Succió o tasa d'absorció d'aigua inicial ($\text{kg/m}^2 \cdot \text{min}$)
 - Absorció d'aigua a llarg termini o per immersió total ($\%$ o g/m^3)
- El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria I*). * Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error inferior o igual al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:
 - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria II**). ** Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error superior al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:
 - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Classificació segons DB-SE-F (Taula 4.1)
 - Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
 - Numero d'identificació del organisme notificat (només per al sistema 2+)
 - Marca del fabricant i lloc d'origen
 - Dos últims dígit del any en que s'ha imprès el marcat CE.
 - Número del certificat de conformitat del control de producció a fàbrica, en el seu cas
 - Referència a la norma UNE-EN 771-3
 - Descripció de producte: nom genèric, material, dimensions, .. i ús al que va destinat.
 - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de la UNE-EN 771-3
- ## OPERACIONS DE CONTROL:
- Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.
- El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són

coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent.

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

Es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques.

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

- Abans de començar l'obra de cada 5.000 unitats que arribin a l'obra s'ha de determinar la resistència a compressió d'una mostra de 10 blocs, segons la norma UNE-EN 772-1.

OPERACIONS DE CONTROL EN ELEMENTS PER A PARETS ESTRUCTURALS:

Les peces de categoria I tindran una resistència declarada. El fabricant aportarà la documentació que acrediti que el valor declarat de la resistència a compressió s'obtingui segons estableix l'UNE-EN 771-3 i assajades segons l'UNE-EN 772-1, i l'existència d'un pla de control de producció industrial que doni garanties.

Les peces de categoria II tindran una resistència a compressió declarada igual al valor mig obtingut en assaig segons UNE-EN 772-1, tot i que el nivell de confiança pot resultar inferior al 95%.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

En peces per a elements estructurals, el número de peces necessaries per determinar la conformitat amb les especificacions declarades del fabricant seguirà les designacions de la taula A1 de la norma UNE-EN 771-3.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ELEMENTS PER A PARETS ESTRUCTURALS I DE TANCAMENT:

Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, es realitzarà una sèrie completa d'assaigs a les peces aplegades a càrrec del Contractista.

Els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades. En cas d'incompliment, es repetirà l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble número de mostres del mateix lot, acceptant-ne aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNiques

B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

B141 MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL CAP

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1411111.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori

- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:

Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.

- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepasant en cap cas els 0,450 kg de pes

- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se

- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi aprecii exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats

- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:

- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.

- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els altres casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.

- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.

- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.

- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica

(tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:

- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantal·les amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantal·les sostingudes amb la mà

Les pantal·les contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Les pantal·les per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.

Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Vidres de protecció:

- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:

- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats. Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgia.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescentes.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.

Els turmells i l'engüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.

PROTECCIONS DEL COS:

Els cinturons reuniran les següents característiques:

- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.

- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.

- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.

- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant rebllons.

- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.

Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.

Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:

- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creï sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.

- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.

- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressaltos que puguin produir irritacions o ferides.

- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.

- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.

- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.

- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.

Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:

- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.

- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.

- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.

- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en fosses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclaus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

Protecció de l'aparell ocular:

- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
 - Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
 - Acció de pols i fums.
 - Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
 - Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
 - Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

Protecció de la cara:

- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
 - Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
 - Treballs de perforació i burinat.
 - Talla i tractament de pedres.
 - Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte.
 - Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
 - Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
 - Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
 - Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
 - Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
 - Activitats en un entorn de calor radiant.
 - Treballs que desprenen radiacions.
 - Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

Calçat de protecció i de seguretat:

- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:

- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoïllant:

- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:

- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides.

- Muntatge de peces prefabricades.

- Treballs en pals i torres.

- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

Peces i equips de protecció:

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.

- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.

- Manipulació de vidre pla.

- Treballs de rajat de sorra.

- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:

- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:

- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuir i altres materials resistents a partícules i guspies incandescentes:

- Treballs de soldadura.

- Treballs de forja.

- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric

- Treballs de manteniment elèctric

- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:

- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.

- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.

- Designació de la talla.

- Número de la norma EN específica.

- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se

actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNiques

B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

B142 MATERIALS PER A PROTECCIONS DE L'APARELL OCULAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1424340,B142CD70.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:

Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc,

a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.

- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepasant en cap cas els 0,450 kg de pes
- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se
- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi apreciï exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats
- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:

- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els casos de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:

- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.

Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Vidres de protecció:

- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:

- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics

per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats. Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgia.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescentes.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.

Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.

PROTECCIONS DEL COS:

Els cinturons reuniran les següents característiques:

- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.

- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.

- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.

- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.

- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.

- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.

- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.

- Facilitat d'aireació.

Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.

- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.

- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.

- Facilitat d'aireació.

- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.

Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:

- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creï sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.

- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.

- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats,

cantells agut i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.

- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.

- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.

- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.

- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.

Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:

- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.

- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.

- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.

- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.

- Obres en fosses, rases, pous i galeries.

- Moviments de terra i obres en roca.

- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.

- Utilització de pistoles fixaclus.

- Treballs amb explosius.

- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.

- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

Protecció de l'aparell ocular:

- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:

- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.

- Acció de pols i fums.

- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.

- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.

- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.

- Enlluernament

Protecció de la cara:

- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.

- Treballs de perforació i burinat.

- Talla i tractament de pedres.

- Manipulació de pistoles fixaclus d'impacte.

- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.

- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.

- Treball amb raig projectador d'abrasius granulars.

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.

- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.

- Activitats en un entorn de calor radiant.

- Treballs que desprenen radiacions.

- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.

- Treballs de percussió.

- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

Calçat de protecció i de seguretat:

- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:

- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoïllant:

- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:

- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

Peces i equips de protecció:

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:

- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:

- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuir i altres materials resistents a partícules i guspises incandescentes:

- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb

les següents dades:

- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

B143 MATERIALS PER A PROTECCIONS DE L'APARELL AUDITIU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1432012.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:

Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.

- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepasant en cap cas els 0,450 kg de pes

- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se

- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi aprecii exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats

- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:

- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.

- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els altres casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.

- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.

- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.

- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:

- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent,

lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.

Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Vidres de protecció:

- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.

- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:

- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.

- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.

- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.

- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.

- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats. Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgia.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescentes.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.

Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.

PROTECCIONS DEL COS:

Els cinturons reuniran les següents característiques:

- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.

- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.

- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.

- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.

- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.

Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.

Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:

- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creï sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.

- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.

- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressaltos que puguin produir irritacions o ferides.

- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.

- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.

- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.

- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.

Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:

- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.

- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.

- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en fosses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclus.
- Treballs amb explosius.

- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

Protecció de l'aparell ocular:

- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
 - Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
 - Acció de pols i fums.
 - Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
 - Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
 - Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

Protecció de la cara:

- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
 - Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
 - Treballs de perforació i burinat.
 - Talla i tractament de pedres.
 - Manipulació de pistoles fixaclus d'impacte.
 - Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
 - Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
 - Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
 - Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
 - Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
 - Activitats en un entorn de calor radiant.
 - Treballs que desprenen radiacions.
 - Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

Calçat de protecció i de seguretat:

- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:

- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoïllant:

- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:

- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

Peces i equips de protecció:

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:

- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:

- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.
- Davantals de cuir i altres materials resistents a partícules i guspises incandescentes:
- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:

- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNiques

B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

B144 MATERIALS PER A PROTECCIONS DE L'APARELL RESPIRATORI

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1441201,B1445003,B14462N4,B144D205,B144E406.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:

Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.

- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepasant en cap cas els 0,450 kg de pes

- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions

calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se

- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi aprecii exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats
- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:

- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatómic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els d'altres casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:

- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.

Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Vidres de protecció:

- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:

- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada,

etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats. Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgia.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescentes.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.

Els turmells i l'engüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.

PROTECCIONS DEL COS:

Els cinturons reuniran les següents característiques:

- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.

Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant. Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:

- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creï sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressaltos que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia

del seu disseny.

- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
 - La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.
- Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:
- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
 - Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
 - Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en fosses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

Protecció de l'aparell ocular:

- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

Protecció de la cara:

- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projectador d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

Calçat de protecció i de seguretat:

- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:

- Obres d'ensostrat
- Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoïllant:
- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:

- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

Peces i equips de protecció:

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:

- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:

- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuir i altres materials resistents a partícules i guspises incandescentes:

- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:

- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

B145 MATERIALS PER A PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B145E003,B145PK05.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport

- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:

Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.

- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepasant en cap cas els 0,450 kg de pes

- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se

- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi aprecii exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats

- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:

- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.

- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els altres casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.

- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.

- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.

- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:

- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb

vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada. Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Vidres de protecció:

- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:

- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats. Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgia.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà de poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescentes.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.

Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.

PROTECCIONS DEL COS:

Els cinturons reuniran les següents característiques:

- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.

- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.

Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.

Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:

- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creï sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.

- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.

- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressaltos que puguin produir irritacions o ferides.

- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.

- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.

- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.

- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.

Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:

- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.

- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.

- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.

- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.

- Obres en fosses, rases, pous i galeries.

- Moviments de terra i obres en roca.

- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.

- Utilització de pistoles fixaclus.

- Treballs amb explosius.

- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.

- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

Protecció de l'aparell ocular:

- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:

- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.

- Acció de pols i fums.

- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

Protecció de la cara:

- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

Calçat de protecció i de seguretat:

- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:

- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoïllant:

- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:

- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

Peces i equips de protecció:

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:

- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:

- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.
- Davantals de cuir o altres materials resistents a partícules i guspises incandescentes:
- Treballs de soldadura.
 - Treballs de forja.
 - Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:

- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

B147 MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL COS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B147Y-0XJE,B1474-0XKZ,B1474-0XL1,B147Z-0XI6,B147J-0XKN,B147J-0XKC,B147J-0XKD,B1474600,B147D501,B147K602,B147L005,B147M007.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:

Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.

- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepasant en cap cas els 0,450 kg de pes

- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se

- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi aprecii exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats

- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors,

previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:

- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:

- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.

Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Vidres de protecció:

- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:

- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats. Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgia.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb

reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió. Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescentes.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.

Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.

PROTECCIONS DEL COS:

Els cinturons reuniran les següents característiques:

- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.

Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant. Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:

- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creï sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
 - Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
 - Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressaltos que puguin produir irritacions o ferides.
 - El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
 - L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.
 - Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
 - La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.
- Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:
- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per

altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.

- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en fosses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

Protecció de l'aparell ocular:

- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

Protecció de la cara:

- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projectador d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORES:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

Calçat de protecció i de seguretat:

- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:

- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoïllant:

- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:

- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

Peces i equips de protecció:

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:

- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:

- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuir i altres materials resistents a partícules i guspises incandescentes:

- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:

- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amples i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com

a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASSISTÈNCIES TÈNIQUES

B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

B147 MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL COS

B1474- BOTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1474-0XKZ,B1474-0XL1.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:

Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.

- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes

- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se

- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi aprecii exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats

- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:

- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.

- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els casos de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.

- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.

- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.

- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:

- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.

Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Vidres de protecció:

- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.

- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:

- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.

- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.

- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.

- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.

- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats. Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgia.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescentes.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.

Els turmells i llençüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.

PROTECCIONS DEL COS:

Els cinturons reuniran les següents característiques:

- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.

- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.

- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.

- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.

- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.

- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.

- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.

- Facilitat d'aireació.

Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació

de la suor.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.

Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:

- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creï sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.

- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.

- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressaltos que puguin produir irritacions o ferides.

- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.

- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.

- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.

- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.

Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:

- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.

- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.

- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.

- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.

- Obres en fosses, rases, pous i galeries.

- Moviments de terra i obres en roca.

- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.

- Utilització de pistoles fixaclus.

- Treballs amb explosius.

- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.

- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

Protecció de l'aparell ocular:

- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:

- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.

- Acció de pols i fums.

- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

Protecció de la cara:

- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

Calçat de protecció i de seguretat:

- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:

- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoïllant:

- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:

- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

Peces i equips de protecció:

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:

- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:

- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.
- Davantals de cuir i altres materials resistents a partícules i guspises incandescentes:
- Treballs de soldadura.
 - Treballs de forja.
 - Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:

- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNiques

B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

B147 MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL COS

B147J- GUANTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B147J-0XKN,B147J-0XKC,B147J-0XKD.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:

Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.

- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepasant en cap cas els 0,450 kg de pes

- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se
- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi aprecii exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats
- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:

- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatómic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:

- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.

Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Vidres de protecció:

- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:

- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats. Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgia.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió. Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescentes.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.

Els turmells i l'engüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.

PROTECCIONS DEL COS:

Els cinturons reuniran les següents característiques:

- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.

- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.

- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.

- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.

- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.

- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.

- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.

- Facilitat d'aireació.

Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.

- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.

- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.

- Facilitat d'aireació.

- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.

Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:

- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creï sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.

- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.

- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressaltos que puguin produir irritacions o ferides.

- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir

que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.

- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.

- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.

- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.

Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:

- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.

- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.

- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.

- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.

- Obres en fosses, rases, pous i galeries.

- Moviments de terra i obres en roca.

- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.

- Utilització de pistoles fixaclus.

- Treballs amb explosius.

- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.

- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

Protecció de l'aparell ocular:

- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:

- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.

- Acció de pols i fums.

- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.

- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.

- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.

- Enlluernament

Protecció de la cara:

- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.

- Treballs de perforació i burinat.

- Talla i tractament de pedres.

- Manipulació de pistoles fixaclus d'impacte.

- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.

- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.

- Treball amb raig projectador d'abrasius granulars.

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.

- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.

- Activitats en un entorn de calor radiant.

- Treballs que desprenen radiacions.

- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.

- Treballs de percussió.

- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires.

- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

Calçat de protecció i de seguretat:

- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:

- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoïllant:

- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:

- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

Peces i equips de protecció:

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:

- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:

- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuir i altres materials resistents a partícules i guspires incandescentes:

- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:

- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.

- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

B147 MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL COS

B147Y- PROTECTOR AUDITIU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B147Y-0XJE.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori

- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:

Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.

- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepasant en cap cas els 0,450 kg de pes

- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se

- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi aprecii exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats

- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:

- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.

- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els altres casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.

- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.

- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.

- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica

(tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:

- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantal·les amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantal·les sostingudes amb la mà

Les pantal·les contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Les pantal·les per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.

Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Vidres de protecció:

- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:

- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats. Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgia.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescentes.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.

Els turmells i l'engüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.

PROTECCIONS DEL COS:

Els cinturons reuniran les següents característiques:

- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.

- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.

- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.

- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.

- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.

Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.

Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:

- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creï sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.

- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.

- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressaltos que puguin produir irritacions o ferides.

- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.

- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.

- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.

- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.

Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:

- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.

- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.

- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en fosses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

Protecció de l'aparell ocular:

- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

Protecció de la cara:

- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projectador d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

Calçat de protecció i de seguretat:

- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre

- Revestiment de materials termoïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:

- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoïllant:

- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:

- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

Peces i equips de protecció:

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:

- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:

- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuir i altres materials resistents a partícules i guspises incandescentes:

- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:

- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amples i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASSISTÈNCIES TÈCNIQUES

B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

B147 MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL COS

B147Z- ULLERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B147Z-0X16.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:

Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.

- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepasant en cap cas els 0,450 kg de pes

- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 volts sense perforar-se

- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi aprecii exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats

- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:

- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.

- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els d'altres casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.

- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.

- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.

- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:

- Pantalla abatible amb arnès propi

- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció

- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles

- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Les pantalles per soldadores, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.

Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Vidres de protecció:

- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.

- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:

- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats. Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgia.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescentes.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.

Els turmells i l'engüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.

PROTECCIONS DEL COS:

Els cinturons reuniran les següents característiques:

- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.

Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant. Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:

- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creï sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressaltos que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.

Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:

- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en fosses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

Protecció de l'aparell ocular:

- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
 - Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
 - Acció de pols i fums.
 - Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
 - Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
 - Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

Protecció de la cara:

- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
 - Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
 - Treballs de perforació i burinat.
 - Talla i tractament de pedres.

- Manipulació de pistoles fixaclus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projectador d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

Calçat de protecció i de seguretat:

- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:

- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoïllant:

- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:

- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

Peces i equips de protecció:

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:

- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:

- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuir i altres materials resistents a partícules i guspises incandescents:

- Treballs de soldadura.

- Treballs de forja.

- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric

- Treballs de manteniment elèctric

- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:

- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.

- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.

- Designació de la talla.

- Número de la norma EN específica.

- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amples i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

B148 ROBA DE TREBALL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1480-0XLP,B1488-0XLI.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:

Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.

- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepasant en cap cas els 0,450 kg de pes

- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se

- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi aprecii exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats

- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles

transparentes o viseres.

Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:

- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatómic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafegós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:

- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantal·lles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantal·lles sostingudes amb la mà

Les pantal·lles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Les pantal·lles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.

Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Vidres de protecció:

- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:

- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats. Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgia.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescentes.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.

Els turmells i l'engüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.

PROTECCIONS DEL COS:

Els cinturons reuniran les següents característiques:

- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.

- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.

- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.

- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.

- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.

Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.

Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:

- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creï sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.

- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.

- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressaltos que puguin produir irritacions o ferides.

- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.

- L'EPI haurà de ser tan lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.

- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.

- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.

Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:

- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.

- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors

addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.

- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en fosses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

Protecció de l'aparell ocular:

- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

Protecció de la cara:

- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projectador d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

Calçat de protecció i de seguretat:

- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloquin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:

- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoïllant:

- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:

- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

Peces i equips de protecció:

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:

- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:

- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuir i altres materials resistents a partícules i guspires incandescentes:

- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:

- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

B148 ROBA DE TREBALL

B1480- ARMILLES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1480-0XLP.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
 - Es equips dels serveis de socors i salvament
 - Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
 - Els EPI dels mitjans de transport per carretera
 - El material d'esport
 - El material d'autodefensa o de dissuasió
 - Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia
- CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:

Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.

- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepasant en cap cas els 0,450 kg de pes

- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se

- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi aprecii exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats

- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:

- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.

- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els dimes casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.

- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.

- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.

- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:

- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.

Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Vidres de protecció:

- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent

(orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.

- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:

- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats. Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgia.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescentes.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.

Els turmells i l'engüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.

PROTECCIONS DEL COS:

Els cinturons reuniran les següents característiques:

- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.

Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant. Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:

- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creï sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressaltos que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.

Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:

- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en fosses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

Protecció de l'aparell ocular:

- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

Protecció de la cara:

- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

Calçat de protecció i de seguretat:

- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:

- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoïllant:

- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:

- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

Peces i equips de protecció:

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.

- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:

- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:

- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuir i altres materials resistents a partícules i guspires incandescentes:

- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:

- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASSISTÈNCIES TÈCNiques

B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

B148 ROBA DE TREBALL

B1488- IMPERMEABLES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1488-0XLI.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu empraent en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:

Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.

- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepasant en cap cas els 0,450 kg de pes

- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se

- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi

apreciï exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats - Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:

- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els d'altres casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:

- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.

Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Vidres de protecció:

- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:

- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries

plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats. Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgia.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescentes.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.

Els turmells i l'engüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.

PROTECCIONS DEL COS:

Els cinturons reuniran les següents característiques:

- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.

- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.

- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.

- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.

- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.

- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.

- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.

- Facilitat d'aireació.

Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.

- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.

- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.

- Facilitat d'aireació.

- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.

Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:

- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creï sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.

- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.

- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressaltos que puguin produir irritacions o ferides.

- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.

- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.

- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.

- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.

Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:

- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.

- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.

- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.

- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.

- Obres en fosses, rases, pous i galeries.

- Moviments de terra i obres en roca.

- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.

- Utilització de pistoles fixaclus.

- Treballs amb explosius.

- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.

- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

Protecció de l'aparell ocular:

- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:

- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.

- Acció de pols i fums.

- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.

- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.

- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.

- Enlluernament

Protecció de la cara:

- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.

- Treballs de perforació i burinat.

- Talla i tractament de pedres.

- Manipulació de pistoles fixaclus d'impacte.

- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.

- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.

- Treball amb raig projectador d'abrasius granulars.

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.

- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.

- Activitats en un entorn de calor radiant.

- Treballs que desprenen radiacions.

- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.

- Treballs de percussió.

- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires.

- Vapors metàl·lics i orgànics.

- Gasos tòxics industrials.

- Monòxid de carboni.

- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

Calçat de protecció i de seguretat:

- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:

- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoïllant:

- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:

- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

Peces i equips de protecció:

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:

- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:

- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuir i altres materials resistents a partícules i guspies incandescentes:

- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:

- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASSISTÈNCIES TÈCNIQUES

B15 MATERIALS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES

B151 MATERIALS PER A PROTECCIONS SUPERFICIALS CONTRA CAIGUDES DE PERSONES I OBJECTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B151ABB7.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.

S'han considerat els elements següents:

- Materials per a proteccions superficials contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions lineals contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions puntuals contra caigudes de persones i objectes
- Materials de prevenció per a ús de maquinària
- Materials de prevenció en la instal·lació elèctrica
- Materials de prevenció i equips de mesura i detecció
- Materials auxiliars per a proteccions col·lectives

CONDICIONS GENERALS:

Els SPC, per a la totalitat del conjunt del seus components aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, proporcionades pel fabricant o importador, en les quals figuraran les

especificacions de manteniment, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat exigides legalment.

Tindran preferència l'adquisició de SPC que disposin d'un distintiu o placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant
 - Any de fabricació, importació i/o subministrament
 - Data de caducitat
 - Tipus i número de fabricació
 - Contrasenya d'homologació NE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix
- Els SPC han d'estar certificats per AENOR. El fabricant haurà d'acreditar davant AENOR els següents extrems:

- Responsabilitat de la Direcció: Obligatori
- Sistemes de qualitat: Obligatori
- Control de la documentació: Obligatori
- Identificació del producte: Obligatori
- Inspecció i assaig: Obligatori
- Equips d'inspecció, amidament i assaig: Obligatori
- Estat d'inspecció i assaig: Obligatori
- Control de productes no conformes: Obligatori
- Manipulació, emmagatzematge, embalatge i entrega: Obligatori
- Registres de qualitat: Obligatori
- Formació i ensinistrament: Obligatori
- Tècniques estadístiques: Voluntari

Quan el SPC sigui de confecció protètica o artesanal, el projectista i calculista del SPC restarà obligat a incloure els criteris de càlcul, plànols i esquemes necessaris per al manteniment i controls de verificació tècnica i límits d'utilització. Per la seva part el contractista resta obligat a la seva completa i correcta instal·lació, ús i manteniment conforme a les directrius establertes pel projectista.

Complementàriament a les exigències de seguretat que s'inclouen en les Instruccions Tècniques Complementàries i/o normativa tècnica de referència o obligat compliment, els SPC utilitzats en els processos productius, els Equips de Treball, les Màquines i els seus elements, tindran amb caràcter general les següents característiques de Seguretat:

- Previsió integrada: Els elements constitutius dels SPC o dispositius acoblats a aquests estaran dissenyats i construïts de forma que les persones no estiguin exposades als seus perills quan el seu muntatge, utilització i manteniment es faci conforme a les condicions previstes pel projectista o fabricant.
- Retenció de trencament en servei: Les diferents parts dels SPC, així com els seus elements constitutius hauran de poder resistir al llarg del temps els esforços a què hagin d'estar sotmesos, així com qualsevol altra influència externa o interna que pugui presentar-se en les condicions normals d'utilització previstes.
- Monolitisme del SPC: Quan existeixin parts del SPC, les pèrdues de subjecció dels quals puguin donar lloc a perill, disposarà de complements addicionals per a evitar que les esmentades parts puguin incidir sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Previsió de trencada o projecció de fragments: Les trencades o desprendiments de les diferents parts dels SPC, així com els seus elements, dels quals puguin originar danys, disposaran d'un sistema de resguard o protecció complementària que retengui els possibles fragments, impedit la seva incidència sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Previsió de desprendiments totals o parcials dels SPC per pèrdua d'estabilitat: Disposen els ancoratges, contrapesos, llastres o estabilitzadors que evitin la pèrdua d'estabilitat del SPC en condicions normals d'utilització previstes pel projectista o fabricant.
- Absència d'arestes agudes o tallants: A les parts accessibles dels SPC no hi haurà d'existir arestes agudes o tallants que puguin produir ferides.
- Protecció d'elements mòbils: Els elements mòbils dels SPC hauran d'estar dissenyats, construïts i protegits de forma que previnguin tot perill de contacte o encallada.
- Peces mòbils: Els elements mòbils dels SPC, així com els seus passadors i components han de ser guiats mecànicament, suficientment apantallats, disposar de distàncies de seguretat o detectors de presència de forma que no impliquin perill per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Interrelació de diversos SPC o part d'aquests que treballen amb independència: Quan la instal·lació està constituïda per un conjunt de SPC o part d'aquests treballen independentment, la protecció general del conjunt estarà dissenyada sense perjudici al que cada SPC o part d'aquest actui eficaçment.
- Control de risc elèctric: Els SPC de protecció elèctrica garantiran l'aïllament, posada a terra, connexions, proteccions, resguards, enclavament i senyalització, que previnguin de l'exposició a risc de contacte elèctric per presència de tensió en zones accessibles a persones o materials conductors i/o combustibles.
- Control de sobrepressions de gasos o fluids: Els SPC dels equips, màquines i aparells o les seves parts, sotmesos a pressió (canonada, juntes, brides, racords, vàlvules, elements de comandament o altres), estaran dissenyats, construïts i, en el seu cas mantinguts, de forma que, tenint en compte

les propietats físiques dels gasos o líquids sotmesos a pressió, s'evitin danys per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa, per fuites o trencades.

- Control d'agents físics i químics: Les màquines, equips o aparells en els quals durant els treballs normals es produeixin emissions de pols, gasos o vapors que puguin ser perjudicials per la salut de les persones o patrimoni de l'empresa, hauran d'anar proveïts de SPC eficaços de captació dels esmentats contaminants acoblats als seus sistemes d'evacuació. Aquells que siguin capaços d'emetre radiacions ionitzants o altres que puguin afectar la salut de les persones o contaminar materials i productes circumdants, aniran proveïts d'apantallament de protecció radiològica eficaç. El disseny, construcció, muntatge, protecció i manteniment, assegura l'amortització dels sorolls i vibracions produïts, a nivells inferiors als límits establerts per la normativa vigent en cada moment, com nocius per a les persones circumdants.

- Els SPC estaran dissenyats i construïts atenent a criteris ergonòmics, tal com la concepció de: Espai i mitjans de treball per al seu muntatge; Absència de contaminació ambiental per pols i soroll al seu muntatge; i Procés de treballs (no exposició a riscos suplementaris durant el muntatge, càrrega física, temps...). Els selectors dels SPC que puguin actuar de diverses formes, han de poder ser bloquejats amb l'ajuda de claus o eines adients, en cada posició elegida. A cada posició del selector no ha de correspondre més que una sola forma de comandament o funcionament.

Els SPC han d'estar dissenyats de forma que les operacions de manteniment preventiu i/o correctiu es puguin efectuar sense perill per al personal, els llocs fàcilment accessibles, i sense necessitat de reduir els nivells de protecció dels operaris de manteniment i dels eventuals beneficiaris del SPC

En el cas en què el SPC quedi circumstancialment anul·lat, s'advertirà (mitjançant rètols normalitzats) d'aquesta circumstància als eventuals beneficiaris del SPC

Els SPC de les màquines o equips disposaran de dispositius adequats que tendeixin a evitar riscos d'atrapaments, en el disseny i emplaçament dels SPC i molt especialment els resguards a les màquines, es tindrà en compte que la fixació sigui racionalment inviolable, permeti suficient visibilitat a través d'elles, la seva rigidesa estigui d'acord amb la duresa del tracte previst, les obertures impedeixin la introducció de membres que puguin entrar en contacte amb òrgans mòbils i que permetin dintre del possible l'execució d'operacions de manteniment sense exposició a riscos suplementaris. El projectista, fabricant o importador, garantirà les dimensions ergonòmiques de tots els components del SPC, donarà les instruccions i es dotarà dels mitjans adequats, perquè el transport i la manipulació es pugui efectuar amb el menor perill possible. A aquests efectes:

- Les peces a transportar manualment, no superaran individualment els 25 kg de pes.

- S'indicarà la posició de transport que garanteixi l'estabilitat del SPC, i se subjectarà de manera adequada.

- Aquells SPC o els seus components de difícil amarrament es dotaran de punts de subjectió de resistència apropiada; en tots els casos s'indicarà de manera documentada, la manera d'efectuar correctament l'amarrament.

El projectista, fabricant o importador facilitarà la documentació necessària perquè el muntatge del SPC pugui efectuar-se correctament i amb el menor perill possible.

Igualment s'hauran de facilitar les dades necessàries per a la correcta operativitat i eficàcia preventiva del SPC.

Les peces d'un pes major de 50 kg i que siguin difícils de subjectar manualment, estaran dotades de punts d'ancoratge apropiats on puguin muntar-se elements auxiliars per a l'elevació.

Igualment, el projectista, fabricant o importador haurà d'indicar els espais mínims que s'hauran de respectar en relació a les parets i sostre, perquè el muntatge i desmuntatge pugui efectuar-se amb facilitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els SPC hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus muntadors i presumptes beneficiaris, atenent a:

Criteris de disseny:

El seu disseny i construcció obeeix al resultat d'una meditada cura de tots els detalls de l'execució i del risc per als que han estat concebuts, per la qual cosa el SPC és de tot punt recomanable que en tots i cadascun dels seus components disgregables, disposin del seu corresponent segell AENOR (o equivalent) com a compromís de garantia de qualitat del fabricant.

Criteris d'avaluació de riscos:

El projectista, fabricant o distribuïdor hauran d'acreditar documentalment, que en el disseny del SPC s'ha realitzat una anàlisi dels perills associats a la seva utilització, i valorat els riscos que en puguin resultar:

- Definició dels límits del SPC.

- Identificació dels perills, situacions perilloses i successos perillosos associats a la utilització del SPC.

- Estimar cada un dels riscos que es derivin de la identificació anterior, és dir, assignar un valor a cada risc (normalment de tipus qualitatiu).

- Valorar els riscos estimats (jutjar si és necessari reduir el risc).

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

El fabricant del SPC associat a un Equip ha d'aportar "l'expedient tècnic" com a document amb les especificacions tècniques de l'Equip, que el qualifiquin com a component de seguretat incorporat,

adquirint la consideració de MAUP, que ha de constar dels elements bàsics següents:

- Llista de requisits essencials aplicats, normes utilitzades i altres especificacions tècniques usades per al disseny.
- Solucions adoptades per a prevenir els perills que presenta la màquina o component de seguretat (MAUP).
- Plànols de conjunt i de muntatge i manteniment dels SPC incorporats
- Plànols detallats i complets que permetin comprovar el compliment dels requisits essencials de seguretat i salut (si cal, acompanyats amb notes de càlcul, resultat de proves, etc.,).
- Manual d'instruccions.
- Guia de manteniment preventiu.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge fixades pel projectista o fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del projectista o fabricant.

S'emmagatzemaran sota cobert, en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i les entregues del SPC estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, entrega i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'emprador.

La vida útil dels SPC és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva amortització, que vindrà fixada pel seu estat i el seu manteniment, així com la seva adaptació a l'estat de la tècnica, amb independència de la seva data de fabricació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

UNE-EN 1263-1:1997 Redes de Seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNiques

B15 MATERIALS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES

B152 MATERIALS PER A PROTECCIONS LINIALS CONTRA CAIGUDES DE PERSONES I OBJECTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1526EK6,B1526EL6,B152U000.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.

S'han considerat els elements següents:

- Materials per a proteccions superficials contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions lineals contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions puntuals contra caigudes de persones i objectes

- Materials de prevenció per a ús de maquinaria
- Materials de prevenció en la instal·lació elèctrica
- Materials de prevenció i equips de mesura i detecció
- Materials auxiliars per a proteccions col·lectives

CONDICIONS GENERALS:

Els SPC, per a la totalitat del conjunt del seus components aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, proporcionades pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat exigides legalment.

Tindran preferència l'adquisició de SPC que disposin d'un distintiu o placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant
 - Any de fabricació, importació i/o subministrament
 - Data de caducitat
 - Tipus i número de fabricació
 - Contrasenya d'homologació NE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix
- Els SPC han d'estar certificats per AENOR. El fabricant haurà d'acreditar davant AENOR els següents extrems:

- Responsabilitat de la Direcció: Obligatori
- Sistemes de qualitat: Obligatori
- Control de la documentació: Obligatori
- Identificació del producte: Obligatori
- Inspecció i assaig: Obligatori
- Equips d'inspecció, amidament i assaig: Obligatori
- Estat d'inspecció i assaig: Obligatori
- Control de productes no conformes: Obligatori
- Manipulació, emmagatzematge, embalatge i entrega: Obligatori
- Registres de qualitat: Obligatori
- Formació i ensinistrament: Obligatori
- Tècniques estadístiques: Voluntari

Quan el SPC sigui de confecció protètica o artesanal, el projectista i calculista del SPC restarà obligat a incloure els criteris de càlcul, plànols i esquemes necessaris per al manteniment i controls de verificació tècnica i límits d'utilització. Per la seva part el contractista resta obligat a la seva completa i correcta instal·lació, ús i manteniment conforme a les directrius establertes pel projectista.

Complementàriament a les exigències de seguretat que s'inclouen en les Instruccions Tècniques Complementàries i/o normativa tècnica de referència o obligat compliment, els SPC utilitzats en els processos productius, els Equips de Treball, les Màquines i els seus elements, tindran amb caràcter general les següents característiques de Seguretat:

- Prevenció integrada: Els elements constitutius dels SPC o dispositius acoblats a aquests estaran dissenyats i construïts de forma que les persones no estiguin exposades als seus perills quan el seu muntatge, utilització i manteniment es faci conforme a les condicions previstes pel projectista o fabricant.
- Retenció de trencament en servei: Les diferents parts dels SPC, així com els seus elements constitutius hauran de poder resistir al llarg del temps els esforços a què hagin d'estar sotmesos, així com qualsevol altra influència externa o interna que pugui presentar-se en les condicions normals d'utilització previstes.
- Monolitisme del SPC: Quan existeixin parts del SPC, les pèrdues de subjecció dels quals puguin donar lloc a perill, disposarà de complements addicionals per a evitar que les esmentades parts puguin incidir sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per l'empresa.
- Previsió de trencada o projecció de fragments: Les trencades o desprendiments de les diferents parts dels SPC, així com els seus elements, dels quals puguin originar danys, disposaran d'un sistema de resguard o protecció complementària que retengui els possibles fragments, impeding la seva incidència sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Previsió de desprendiments totals o parcials dels SPC per pèrdua d'estabilitat: Disposen els ancoratges, contrapesos, llastres o estabilitzadors que evitin la pèrdua d'estabilitat del SPC en condicions normals d'utilització previstes pel projectista o fabricant.
- Absència d'arestes agudes o tallants: A les parts accessibles dels SPC no hi haurà d'existir arestes agudes o tallants que puguin produir ferides.
- Protecció d'elements mòbils: Els elements mòbils dels SPC hauran d'estar dissenyats, construïts i protegits de forma que previnguin tot perill de contacte o encallada.
- Peces mòbils: Els elements mòbils dels SPC, així com els seus passadors i components han de ser guiats mecànicament, suficientment apantallats, disposar de distàncies de seguretat o detectors de presència de forma que no impliquin perill per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Interrelació de diversos SPC o part d'aquests que treballen amb independència: Quan la instal·lació està constituïda per un conjunt de SPC o part d'aquests treballen independentment, la protecció general del conjunt estarà dissenyada sense perjudici al que cada SPC o part d'aquest actuï eficaçment.

- Control de risc elèctric: Els SPC de protecció elèctrica garantirán l'aïllament, posada a terra, connexions, proteccions, resguards, enclavament i senyalització, que previnguin de l'exposició a risc de contacte elèctric per presència de tensió en zones accessibles a persones o materials conductors i/o combustibles.

- Control de sobrepressions de gasos o fluids: Els SPC dels equips, màquines i aparells o les seves parts, sotmesos a pressió (canonada, juntes, brides, racords, vàlvules, elements de comandament o altres), estaran dissenyats, construïts i, en el seu cas mantinguts, de forma que, tenint en compte les propietats físiques dels gasos o líquids sotmesos a pressió, s'evitin danys per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa, per fuites o trencades.

- Control d'agents físics i químics: Les màquines, equips o aparells en els quals durant els treballs normals es produeixin emissions de pols, gasos o vapors que puguin ser perjudicials per la salut de les persones o patrimoni de l'empresa, hauran d'anar proveïts de SPC eficaços de captació dels esmentats contaminants acoblats als seus sistemes d'evacuació. Aquells que siguin capaços d'emetre radiacions ionitzants o altres que puguin afectar la salut de les persones o contaminar materials i productes circumdants, aniran proveïts d'apantallament de protecció radiològica eficaç. El disseny, construcció, muntatge, protecció i manteniment, assegura l'amortització dels sorolls i vibracions produïts, a nivells inferiors als límits establerts per la normativa vigent en cada moment, com nocius per a les persones circumdants.

- Els SPC estaran dissenyats i construïts atenent a criteris ergonòmics, tal com la concepció de: Espai i mitjans de treball per al seu muntatge; Absència de contaminació ambiental per pols i soroll al seu muntatge; i Procés de treballs (no exposició a riscos suplementaris durant el muntatge, càrrega física, temps...). Els selectors dels SPC que puguin actuar de diverses formes, han de poder ser bloquejats amb l'ajuda de claus o eines adients, en cada posició elegida. A cada posició del selector no ha de correspondre més que una sola forma de comandament o funcionament.

Els SPC han d'estar dissenyats de forma que les operacions de manteniment preventiu i/o correctiu es puguin efectuar sense perill per al personal, els llocs fàcilment accessibles, i sense necessitat de reduir els nivells de protecció dels operaris de manteniment i dels eventuals beneficiaris del SPC

En el cas en què el SPC quedi circumstancialment anul·lat, s'advertirà (mitjançant rètols normalitzats) d'aquesta circumstància als eventuals beneficiaris del SPC

Els SPC de les màquines o equips disposaran de dispositius adequats que tendeixin a evitar riscos d'atrapaments, en el disseny i emplaçament dels SPC i molt especialment els resguards a les màquines, es tindrà en compte que la fixació sigui racionalment inviolable, permeti suficient visibilitat a través d'elles, la seva rigidesa estigui d'acord amb la duresa del tracte previst, les obertures impedeixin la introducció de membres que puguin entrar en contacte amb òrgans mòbils i que permetin dintre del possible l'execució d'operacions de manteniment sense exposició a riscos suplementaris. El projectista, fabricant o importador, garantirà les dimensions ergonòmiques de tots els components del SPC, donarà les instruccions i es dotarà dels mitjans adequats, perquè el transport i la manutenció es pugui efectuar amb el menor perill possible. A aquests efectes:

- Les peces a transportar manualment, no superaran individualment els 25 kg de pes.

- S'indicarà la posició de transport que garanteixi l'estabilitat del SPC, i se subjectarà de manera adequada.

- Aquells SPC o els seus components de difícil amarrament es dotaran de punts de subjectió de resistència apropiada; en tots els casos s'indicarà de manera documentada, la manera d'efectuar correctament l'amarrament.

El projectista, fabricant o importador facilitarà la documentació necessària perquè el muntatge del SPC pugui efectuar-se correctament i amb el menor perill possible.

Igualment s'hauran de facilitar les dades necessàries per a la correcta operativitat i eficàcia preventiva del SPC.

Les peces d'un pes major de 50 kg i que siguin difícils de subjectar manualment, estaran dotades de punts d'ancoratge apropiats on puguin muntar-se elements auxiliars per a l'elevació.

Igualment, el projectista, fabricant o importador haurà d'indicar els espais mínims que s'hauran de respectar en relació a les parets i sostre, perquè el muntatge i desmuntatge pugui efectuar-se amb facilitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els SPC hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus muntadors i presumptes beneficiaris, atenent a:

Criteris de disseny:

El seu disseny i construcció obeeix al resultat d'una meditada cura de tots els detalls de l'execució i del risc per als que han estat concebuts, per la qual cosa el SPC és de tot punt recomanable que en tots i cadascun dels seus components disgregables, disposin del seu corresponent segell AENOR (o equivalent) com a compromís de garantia de qualitat del fabricant.

Criteris d'avaluació de riscos:

El projectista, fabricant o distribuïdor hauran d'acreditar documentalment, que en el disseny del SPC s'ha realitzat una anàlisi dels perills associats a la seva utilització, i valorat els riscos que en puguin resultar:

- Definició dels límits del SPC.

- Identificació dels perills, situacions perilloses i successos perillosos associats a la

utilització del SPC.

- Estimar cada un dels riscos que es derivin de la identificació anterior, és dir, assignar un valor a cada risc (normalment de tipus qualitatiu).
- Valorar els riscos estimats (jutjar si és necessari reduir el risc).

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

El fabricant del SPC associat a un Equip ha d'aportar "l'expedient tècnic" com a document amb les especificacions tècniques de l'Equip, que el qualifiquin com a component de seguretat incorporat, adquirint la consideració de MAUP, que ha de constar dels elements bàsics següents:

- Llista de requisits essencials aplicats, normes utilitzades i altres especificacions tècniques usades per al disseny.
- Solucions adoptades per a prevenir els perills que presenta la màquina o component de seguretat (MAUP).
- Plànols de conjunt i de muntatge i manteniment dels SPC incorporats
- Plànols detallats i complets que permetin comprovar el compliment dels requisits essencials de seguretat i salut (si cal, acompanyats amb notes de càlcul, resultat de proves, etc.,).
- Manual d'instruccions.
- Guia de manteniment preventiu.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge fixades pel projectista o fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del projectista o fabricant.

S'emmagatzemaran sota cobert, en compartiments amples i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i les entregues del SPC estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, entrega i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'emprador.

La vida útil dels SPC és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva amortització, que vindrà fixada pel seu estat i el seu manteniment, així com la seva adaptació a l'estat de la tècnica, amb independència de la seva data de fabricació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

UNE-EN 1263-1:1997 Redes de Seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNiques

B15 MATERIALS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES

B153 MATERIALS PER A PROTECCIONS PUNTUALS CONTRA CAIGUDES DE PERSONES I OBJECTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1534001,B15300089.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats

de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.

S'han considerat els elements següents:

- Materials per a proteccions superficials contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions lineals contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions puntuals contra caigudes de persones i objectes
- Materials de prevenció per a ús de maquinària
- Materials de prevenció en la instal·lació elèctrica
- Materials de prevenció i equips de mesura i detecció
- Materials auxiliars per a proteccions col·lectives

CONDICIONS GENERALS:

Els SPC, per a la totalitat del conjunt del seus components aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, proporcionades pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manteniment, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat exigides legalment.

Tindran preferència l'adquisició de SPC que disposin d'un distintiu o placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant
- Any de fabricació, importació i/o subministrament
- Data de caducitat
- Tipus i número de fabricació
- Contrasenya d'homologació NE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix

Els SPC han d'estar certificats per AENOR. El fabricant haurà d'acreditar davant AENOR els següents extrems:

- Responsabilitat de la Direcció: Obligatori
- Sistemes de qualitat: Obligatori
- Control de la documentació: Obligatori
- Identificació del producte: Obligatori
- Inspecció i assaig: Obligatori
- Equips d'inspecció, amidament i assaig: Obligatori
- Estat d'inspecció i assaig: Obligatori
- Control de productes no conformes: Obligatori
- Manipulació, emmagatzematge, embalatge i entrega: Obligatori
- Registres de qualitat: Obligatori
- Formació i ensinistrament: Obligatori
- Tècniques estadístiques: Voluntari

Quan el SPC sigui de confecció protètica o artesanal, el projectista i calculista del SPC restarà obligat a incloure els criteris de càlcul, plànols i esquemes necessaris per al manteniment i controls de verificació tècnica i límits d'utilització. Per la seva part el contractista resta obligat a la seva completa i correcta instal·lació, ús i manteniment conforme a les directrius establertes pel projectista.

Complementàriament a les exigències de seguretat que s'inclouen en les Instruccions Tècniques Complementàries i/o normativa tècnica de referència o obligat compliment, els SPC utilitzats en els processos productius, els Equips de Treball, les Màquines i els seus elements, tindran amb caràcter general les següents característiques de Seguretat:

- Prevenció integrada: Els elements constitutius dels SPC o dispositius acoblats a aquests estaran dissenyats i construïts de forma que les persones no estiguin exposades als seus perills quan el seu muntatge, utilització i manteniment es faci conforme a les condicions previstes pel projectista o fabricant.
- Retenció de trencament en servei: Les diferents parts dels SPC, així com els seus elements constitutius hauran de poder resistir al llarg del temps els esforços a què hagin d'estar sotmesos, així com qualsevol altra influència externa o interna que pugui presentar-se en les condicions normals d'utilització previstes.
- Monolitisme del SPC: Quan existeixin parts del SPC, les pèrdues de subjecció dels quals puguin donar lloc a perill, disposarà de complements addicionals per a evitar que les esmentades parts puguin incidir sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per l'empresa.
- Previsió de trencada o projecció de fragments: Les trencades o desprendiments de les diferents parts dels SPC, així com els seus elements, dels quals puguin originar danys, disposaran d'un sistema de resguard o protecció complementària que retingui els possibles fragments, impeding la seva incidènciaa sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Previsió de desprendiments totals o parcials dels SPC per pèrdua d'estabilitat: Disposen els ancoratges, contrapesos, llastres o estabilitzadors que evitin la pèrdua d'estabilitat del SPC en condicions normals d'utilització previstes pel projectista o fabricant.
- Absència d'arestes agudes o tallants: A les parts accessibles dels SPC no hi haurà d'existir arestes agudes o tallants que puguin produir ferides.
- Protecció d'elements mòbils: Els elements mòbils dels SPC hauran d'estar dissenyats, construïts i protegits de forma que previnguin tot perill de contacte o encallada.
- Peces mòbils: Els elements mòbils dels SPC, així com els seus passadors i components han de ser

guiats mecànicament, suficientment apantallats, disposar de distàncies de seguretat o detectors de presència de forma que no impliquin perill per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa.

- Interrelació de diversos SPC o part d'aquests que treballen amb independència: Quan la instal·lació està constituïda per un conjunt de SPC o part d'aquests treballen independentment, la protecció general del conjunt estarà dissenyada sense perjudici al que cada SPC o part d'aquest actuï eficaçment.

- Control de risc elèctric: Els SPC de protecció elèctrica garantiran l'aïllament, posada a terra, connexions, proteccions, resguards, enclavament i senyalització, que previnguin de l'exposició a risc de contacte elèctric per presència de tensió en zones accessibles a persones o materials conductors i/o combustibles.

- Control de sobrepressions de gasos o fluids: Els SPC dels equips, màquines i aparells o les seves parts, sotmesos a pressió (canonada, juntes, brides, racords, vàlvules, elements de comandament o altres), estaran dissenyats, construïts i, en el seu cas mantinguts, de forma que, tenint en compte les propietats físiques dels gasos o líquids sotmesos a pressió, s'evitin danys per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa, per fuites o trencades.

- Control d'agents físics i químics: Les màquines, equips o aparells en els quals durant els treballs normals es produeixin emissions de pols, gasos o vapors que puguin ser perjudicials per la salut de les persones o patrimoni de l'empresa, hauran d'anar proveïts de SPC eficaços de captació dels esmentats contaminants acoblats als seus sistemes d'evacuació. Aquells que siguin capaços d'emetre radiacions ionitzants o altres que puguin afectar la salut de les persones o contaminar materials i productes circumdants, aniran proveïts d'apantallament de protecció radiològica eficaç. El disseny, construcció, muntatge, protecció i manteniment, assegura l'amortització dels sorolls i vibracions produïts, a nivells inferiors als límits establerts per la normativa vigent en cada moment, com nocius per a les persones circumdants.

- Els SPC estaran dissenyats i construïts atenent a criteris ergonòmics, tal com la concepció de: Espai i mitjans de treball per al seu muntatge; Absència de contaminació ambiental per pols i soroll al seu muntatge; i Procés de treballs (no exposició a riscos suplementaris durant el muntatge, càrrega física, temps...). Els selectors dels SPC que puguin actuar de diverses formes, han de poder ser bloquejats amb l'ajuda de claus o eines adients, en cada posició elegida. A cada posició del selector no ha de correspondre més que una sola forma de comandament o funcionament.

Els SPC han d'estar dissenyats de forma que les operacions de manteniment preventiu i/o correctiu es puguin efectuar sense perill per al personal, els llocs fàcilment accessibles, i sense necessitat de reduir els nivells de protecció dels operaris de manteniment i dels eventuals beneficiaris del SPC

En el cas en què el SPC quedi circumstancialment anul·lat, s'advertirà (mitjançant rètols normalitzats) d'aquesta circumstància als eventuals beneficiaris del SPC

Els SPC de les màquines o equips disposaran de dispositius adequats que tendeixin a evitar riscos d'atrapaments, en el disseny i emplaçament dels SPC i molt especialment els resguards a les màquines, es tindrà en compte que la fixació sigui racionalment inviolable, permeti suficient visibilitat a través d'elles, la seva rigidesa estigui d'acord amb la duresa del tracte previst, les obertures impedeixin la introducció de membres que puguin entrar en contacte amb òrgans mòbils i que permetin dintre del possible l'execució d'operacions de manteniment sense exposició a riscos suplementaris. El projectista, fabricant o importador, garantirà les dimensions ergonòmiques de tots els components del SPC, donarà les instruccions i es dotarà dels mitjans adequats, perquè el transport i la manutenció es pugui efectuar amb el menor perill possible. A aquests efectes:

- Les peces a transportar manualment, no superaran individualment els 25 kg de pes.

- S'indicarà la posició de transport que garanteixi l'estabilitat del SPC, i se subjectarà de manera adequada.

- Aquells SPC o els seus components de difícil amarrament es dotaran de punts de subjectació de resistència apropiada; en tots els casos s'indicarà de manera documentada, la manera d'efectuar correctament l'amarrament.

El projectista, fabricant o importador facilitarà la documentació necessària perquè el muntatge del SPC pugui efectuar-se correctament i amb el menor perill possible.

Igualment s'hauran de facilitar les dades necessàries per a la correcta operativitat i eficàcia preventiva del SPC.

Les peces d'un pes major de 50 kg i que siguin difícils de subjectar manualment, estaran dotades de punts d'ancoratge apropiats on puguin muntar-se elements auxiliars per a l'elevació.

Igualment, el projectista, fabricant o importador haurà d'indicar els espais mínims que s'hauran de respectar en relació a les parets i sostre, perquè el muntatge i desmuntatge pugui efectuar-se amb facilitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els SPC hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus muntadors i presumptes beneficiaris, atenent a:

Criteris de disseny:

El seu disseny i construcció obeeix al resultat d'una meditada cura de tots els detalls de l'execució i del risc per als que han estat concebuts, per la qual cosa el SPC és de tot punt recomanable que en tots i cadascun dels seus components disgregables, disposin del seu corresponent segell AENOR

(o equivalent) com a compromís de garantia de qualitat del fabricant.

criteris d'avaluació de riscos:

El projectista, fabricant o distribuïdor hauran d'acreditar documentalment, que en el disseny del SPC s'ha realitzat una anàlisi dels perills associats a la seva utilització, i valorat els riscos que en puguin resultar:

- Definició dels límits del SPC.
- Identificació dels perills, situacions perilloses i successos perillosos associats a la utilització del SPC.
- Estimar cada un dels riscos que es derivin de la identificació anterior, és dir, assignar un valor a cada risc (normalment de tipus qualitatiu).
- Valorar els riscos estimats (jutjar si és necessari reduir el risc).

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

El fabricant del SPC associat a un Equip ha d'aportar "l'expedient tècnic" com a document amb les especificacions tècniques de l'Equip, que el qualifiquin com a component de seguretat incorporat, adquirint la consideració de MAUP, que ha de constar dels elements bàsics següents:

- Llista de requisits essencials aplicats, normes utilitzades i altres especificacions tècniques usades per al disseny.
- Solucions adoptades per a prevenir els perills que presenta la màquina o component de seguretat (MAUP).
- Plànols de conjunt i de muntatge i manteniment dels SPC incorporats
- Plànols detallats i complets que permetin comprovar el compliment dels requisits essencials de seguretat i salut (si cal, acompanyats amb notes de càlcul, resultat de proves, etc.,).
- Manual d'instruccions.
- Guia de manteniment preventiu.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge fixades pel projectista o fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del projectista o fabricant.

S'emmagatzemaran sota cobert, en compartiments amples i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i les entregues del SPC estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, entrega i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'emprador.

La vida útil dels SPC és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva amortització, que vindrà fixada pel seu estat i el seu manteniment, així com la seva adaptació a l'estat de la tècnica, amb independència de la seva data de fabricació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

UNE-EN 1263-1:1997 Redes de Seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNiques

B15 MATERIALS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES

B15Z MATERIALS AUXILIARS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B15ZG001,B15Z1500.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.

S'han considerat els elements següents:

- Materials per a proteccions superficials contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions lineals contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions puntuals contra caigudes de persones i objectes
- Materials de prevenció per a ús de maquinària
- Materials de prevenció en la instal·lació elèctrica
- Materials de prevenció i equips de mesura i detecció
- Materials auxiliars per a proteccions col·lectives

CONDICIONS GENERALS:

Els SPC, per a la totalitat del conjunt del seus components aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, proporcionades pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manteniment, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat exigides legalment.

Tindran preferència l'adquisició de SPC que disposin d'un distintiu o placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant
 - Any de fabricació, importació i/o subministrament
 - Data de caducitat
 - Tipus i número de fabricació
 - Contrasenya d'homologació NE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix
- Els SPC han d'estar certificats per AENOR. El fabricant haurà d'acreditar davant AENOR els següents extrems:

- Responsabilitat de la Direcció: Obligatori
- Sistemes de qualitat: Obligatori
- Control de la documentació: Obligatori
- Identificació del producte: Obligatori
- Inspecció i assaig: Obligatori
- Equips d'inspecció, amidament i assaig: Obligatori
- Estat d'inspecció i assaig: Obligatori
- Control de productes no conformes: Obligatori
- Manipulació, emmagatzematge, embalatge i entrega: Obligatori
- Registres de qualitat: Obligatori
- Formació i ensinistrament: Obligatori
- Tècniques estadístiques: Voluntari

Quan el SPC sigui de confecció protètica o artesanal, el projectista i calculista del SPC restarà obligat a incloure els criteris de càlcul, plànols i esquemes necessaris per al manteniment i controls de verificació tècnica i límits d'utilització. Per la seva part el contractista resta obligat a la seva completa i correcta instal·lació, ús i manteniment conforme a les directrius establertes pel projectista.

Complementàriament a les exigències de seguretat que s'inclouen en les Instruccions Tècniques Complementàries i/o normativa tècnica de referència o obligat compliment, els SPC utilitzats en els processos productius, els Equips de Treball, les Màquines i els seus elements, tindran amb caràcter general les següents característiques de Seguretat:

- Prevenció integrada: Els elements constitutius dels SPC o dispositius acoblats a aquests estaran dissenyats i construïts de forma que les persones no estiguin exposades als seus perills quan el seu muntatge, utilització i manteniment es faci conforme a les condicions previstes pel projectista o fabricant.
- Retenció de trencament en servei: Les diferents parts dels SPC, així com els seus elements constitutius hauran de poder resistir al llarg del temps els esforços a què hagin d'estar sotmesos, així com qualsevol altra influència externa o interna que pugui presentar-se en les condicions normals d'utilització previstes.
- Monolitisme del SPC: Quan existeixin parts del SPC, les pèrdues de subjecció dels quals puguin donar lloc a perill, disposarà de complements addicionals per a evitar que les esmentades parts puguin incidir sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per l'empresa.
- Previsió de trencada o projecció de fragments: Les trencades o desprendiments de les diferents parts dels SPC, així com els seus elements, dels quals puguin originar danys, disposaran d'un sistema de resguard o protecció complementària que retingui els possibles fragments, impeding la seva incidènciaa sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Previsió de desprendiments totals o parcials dels SPC per pèrdua d'estabilitat: Disposen els

ancoratges, contrapesos, llastres o estabilitzadors que evitin la pèrdua d'estabilitat del SPC en condicions normals d'utilització previstes pel projectista o fabricant.

- Absència d'arestes agudes o tallants: A les parts accessibles dels SPC no hi haurà d'existir arestes agudes o tallants que puguin produir ferides.

- Protecció d'elements mòbils: Els elements mòbils dels SPC hauran d'estar dissenyats, construïts i protegits de forma que previnguin tot perill de contacte o encallada.

- Peces mòbils: Els elements mòbils dels SPC, així com els seus passadors i components han de ser guiats mecànicament, suficientment apantallats, disposar de distàncies de seguretat o detectors de presència de forma que no impliquin perill per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa.

- Interrelació de diversos SPC o part d'aquests que treballen amb independència: Quan la instal·lació està constituïda per un conjunt de SPC o part d'aquests treballen independentment, la protecció general del conjunt estarà dissenyada sense perjudici al que cada SPC o part d'aquest actuï eficaçment.

- Control de risc elèctric: Els SPC de protecció elèctrica garantiran l'aïllament, posada a terra, connexions, proteccions, resguards, enclavament i senyalització, que previnguin de l'exposició a risc de contacte elèctric per presència de tensió en zones accessibles a persones o materials conductors i/o combustibles.

- Control de sobrepressions de gasos o fluids: Els SPC dels equips, màquines i aparells o les seves parts, sotmesos a pressió (canonada, juntes, brides, racords, vàlvules, elements de comandament o altres), estaran dissenyats, construïts i, en el seu cas mantinguts, de forma que, tenint en compte les propietats físiques dels gasos o líquids sotmesos a pressió, s'evitin danys per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa, per fuites o trencades.

- Control d'agents físics i químics: Les màquines, equips o aparells en els quals durant els treballs normals es produeixin emissions de pols, gasos o vapors que puguin ser perjudicials per la salut de les persones o patrimoni de l'empresa, hauran d'anar proveïts de SPC eficaços de captació dels esmentats contaminants acoblats als seus sistemes d'evacuació. Aquells que siguin capaços d'emetre radiacions ionitzants o altres que puguin afectar la salut de les persones o contaminar materials i productes circumdants, aniran proveïts d'apantallament de protecció radiològica eficaç. El disseny, construcció, muntatge, protecció i manteniment, assegura l'amortització dels sorolls i vibracions produïts, a nivells inferiors als límits establerts per la normativa vigent en cada moment, com nocius per a les persones circumdants.

- Els SPC estaran dissenyats i construïts atenent a criteris ergonòmics, tal com la concepció de: Espai i mitjans de treball per al seu muntatge; Absència de contaminació ambiental per pols i soroll al seu muntatge; i Procés de treballs (no exposició a riscos suplementaris durant el muntatge, càrrega física, temps...). Els selectors dels SPC que puguin actuar de diverses formes, han de poder ser bloquejats amb l'ajuda de claus o eines adients, en cada posició elegida. A cada posició del selector no ha de correspondre més que una sola forma de comandament o funcionament.

Els SPC han d'estar dissenyats de forma que les operacions de manteniment preventiu i/o correctiu es puguin efectuar sense perill per al personal, els llocs fàcilment accessibles, i sense necessitat de reduir els nivells de protecció dels operaris de manteniment i dels eventuals beneficiaris del SPC

En el cas en què el SPC quedi circumstancialment anul·lat, s'advertirà (mitjançant rètols normalitzats) d'aquesta circumstància als eventuals beneficiaris del SPC

Els SPC de les màquines o equips disposaran de dispositius adequats que tendeixin a evitar riscos d'atrampaments, en el disseny i emplaçament dels SPC i molt especialment els resguards a les màquines, es tindrà en compte que la fixació sigui racionalment inviolable, permeti suficient visibilitat a través d'elles, la seva rigidesa estigui d'acord amb la duresa del tracte previst, les obertures impedeixin la introducció de membres que puguin entrar en contacte amb òrgans mòbils i que permetin dintre del possible l'execució d'operacions de manteniment sense exposició a riscos suplementaris. El projectista, fabricant o importador, garantirà les dimensions ergonòmiques de tots els components del SPC, donarà les instruccions i es dotarà dels mitjans adequats, perquè el transport i la manutenció es pugui efectuar amb el menor perill possible. A aquests efectes:

- Les peces a transportar manualment, no superaran individualment els 25 kg de pes.

- S'indicarà la posició de transport que garanteixi l'estabilitat del SPC, i se subjectarà de manera adequada.

- Aquells SPC o els seus components de difícil amarrament es dotaran de punts de subjectació de resistència apropiada; en tots els casos s'indicarà de manera documentada, la manera d'efectuar correctament l'amarrament.

El projectista, fabricant o importador facilitarà la documentació necessària perquè el muntatge del SPC pugui efectuar-se correctament i amb el menor perill possible.

Igualment s'hauran de facilitar les dades necessàries per a la correcta operativitat i eficàcia preventiva del SPC.

Les peces d'un pes major de 50 kg i que siguin difícils de subjectar manualment, estaran dotades de punts d'ancoratge apropiats on puguin muntar-se elements auxiliars per a l'elevació.

Igualment, el projectista, fabricant o importador haurà d'indicar els espais mínims que s'hauran de respectar en relació a les parets i sostre, perquè el muntatge i desmuntatge pugui efectuar-se amb facilitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els SPC hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus muntadors i presumptes beneficiaris, atenent a:

Criteris de disseny:

El seu disseny i construcció obeeix al resultat d'una meditada cura de tots els detalls de l'execució i del risc per als que han estat concebuts, per la qual cosa el SPC és de tot punt recomanable que en tots i cadascun dels seus components disgregables, disposin del seu corresponent segell AENOR (o equivalent) com a compromís de garantia de qualitat del fabricant.

Criteris d'avaluació de riscos:

El projectista, fabricant o distribuïdor hauran d'acreditar documentalment, que en el disseny del SPC s'ha realitzat una anàlisi dels perills associats a la seva utilització, i valorat els riscos que en puguin resultar:

- Definició dels límits del SPC.
- Identificació dels perills, situacions perilloses i successos perillosos associats a la utilització del SPC.
- Estimar cada un dels riscos que es derivin de la identificació anterior, és dir, assignar un valor a cada risc (normalment de tipus qualitatiu).
- Valorar els riscos estimats (jutjar si és necessari reduir el risc).

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

El fabricant del SPC associat a un Equip ha d'aportar "l'expedient tècnic" com a document amb les especificacions tècniques de l'Equip, que el qualifiquin com a component de seguretat incorporat, adquirint la consideració de MAUP, que ha de constar dels elements bàsics següents:

- Llista de requisits essencials aplicats, normes utilitzades i altres especificacions tècniques usades per al disseny.
- Solucions adoptades per a prevenir els perills que presenta la màquina o component de seguretat (MAUP).
- Plànols de conjunt i de muntatge i manteniment dels SPC incorporats
- Plànols detallats i complets que permetin comprovar el compliment dels requisits essencials de seguretat i salut (si cal, acompanyats amb notes de càlcul, resultat de proves, etc.,).
- Manual d'instruccions.
- Guia de manteniment preventiu.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge fixades pel projectista o fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del projectista o fabricant.

S'emmagatzemaran sota cobert, en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i les entregues del SPC estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, entrega i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'emprador.

La vida útil dels SPC és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva amortització, que vindrà fixada pel seu estat i el seu manteniment, així com la seva adaptació a l'estat de la tècnica, amb independència de la seva data de fabricació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

UNE-EN 1263-1:1997 Redes de Seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

B1Z MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

B1Z0 MATERIALS BÀSICS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1Z09F90,B1Z0B700,B1Z0D400,B1Z0D230,B1Z09000.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
 Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
 Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
 No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
 Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):) : $4 \leq P \leq 6$ kN/m³
 Contingut d'humitat (UNE 56-529): $\leq 15\%$
 Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
 Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): $0,35\% \leq C \leq 0,55\%$
 Coeficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm²
 - Fusta d'abet: Aprox. 14000 N/mm²

Duresa (UNE 56-534): ≤ 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):
 - En la direcció paral·lela a les fibres: ≥ 30 N/mm²
 - En la direcció perpendicular a les fibres: ≥ 10 N/mm²

Resistència a la tracció (UNE 56-538):
 - En la direcció paral·lela a les fibres: ≥ 30 N/mm²
 - En la direcció perpendicular a les fibres: $\geq 2,5$ N/mm²

Resistència a la flexió (UNE 56-537): ≥ 30 N/mm²

Resistència a l'esforç tallant: ≥ 5 N/mm²

Resistència al clivellament (UNE 56-539): $\geq 1,5$ N/mm²

Toleràncies:

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
 - Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	± 3	± 4	+6,-3
T2	± 2	± 3	+5,-2
T3	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$

- Fletxa: ± 5 mm/m
 - Torsió: $\pm 2^\circ$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNiques

B1Z MATERIALS AUXILIARS PER A SEURETAT I SALUT

B1Z1 MATERIALS PER A PROTECCIONS SUPERFICIALS CONTRA CAIGUDES DE PERSONES I OBJECTES PER A SEURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1Z11215.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.

S'han considerat els elements següents:

- Materials per a proteccions superficials contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions lineals contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions puntuals contra caigudes de persones i objectes
- Materials de prevenció per a ús de maquinària
- Materials de prevenció en la instal·lació elèctrica
- Materials de prevenció i equips de mesura i detecció
- Materials auxiliars per a proteccions col·lectives

CONDICIONS GENERALS:

Els SPC, per a la totalitat del conjunt del seus components aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, proporcionades pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manteniment, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat exigides legalment.

Tindran preferència l'adquisició de SPC que disposin d'un distintiu o placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant
- Any de fabricació, importació i/o subministrament
- Data de caducitat
- Tipus i número de fabricació
- Contrasenya d'homologació NE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix

Els SPC han d'estar certificats per AENOR. El fabricant haurà d'acreditar davant AENOR els següents extrems:

- Responsabilitat de la Direcció: Obligatori
- Sistemes de qualitat: Obligatori
- Control de la documentació: Obligatori
- Identificació del producte: Obligatori
- Inspecció i assaig: Obligatori
- Equips d'inspecció, amidament i assaig: Obligatori
- Estat d'inspecció i assaig: Obligatori
- Control de productes no conformes: Obligatori
- Manipulació, emmagatzematge, embalatge i entrega: Obligatori
- Registres de qualitat: Obligatori
- Formació i ensinistrament: Obligatori
- Tècniques estadístiques: Voluntari

Quan el SPC sigui de confecció protètica o artesanal, el projectista i calculista del SPC restarà obligat a incloure els criteris de càlcul, plànols i esquemes necessaris per al manteniment i controls de verificació tècnica i límits d'utilització. Per la seva part el contractista resta obligat a la seva completa i correcta instal·lació, ús i manteniment conforme a les directrius establertes pel projectista.

Complementàriament a les exigències de seguretat que s'inclouen en les Instruccions Tècniques Complementàries i/o normativa tècnica de referència o obligat compliment, els SPC utilitzats en els processos productius, els Equips de Treball, les Màquines i els seus elements, tindran amb caràcter general les següents característiques de Seguretat:

- Prevenció integrada: Els elements constitutius dels SPC o dispositius acoblats a aquests estaran dissenyats i construïts de forma que les persones no estiguin exposades als seus perills quan el seu muntatge, utilització i manteniment es faci conforme a les condicions previstes pel projectista o fabricant.
- Retenció de trencament en servei: Les diferents parts dels SPC, així com els seus elements constitutius hauran de poder resistir al llarg del temps els esforços a què hagin d'estar sotmesos,

així com qualsevol altra influència externa o interna que pugui presentar-se en les condicions normals d'utilització previstes.

- Monolitisme del SPC: Quan existeixin parts del SPC, les pèrdues de subjecció dels quals puguin donar lloc a perill, disposarà de complements addicionals per a evitar que les esmentades parts puguin incidir sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per l'empresa.

- Previsió de trencada o projecció de fragments: Les trencades o desprendiments de les diferents parts dels SPC, així com els seus elements, dels quals puguin originar danys, disposaran d'un sistema de resguard o protecció complementària que retengui els possibles fragments, impedit la seva incidència sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per a l'empresa.

- Previsió de desprendiments totals o parcials dels SPC per pèrdua d'estabilitat: Disposen els ancoratges, contrapesos, llastres o estabilitzadors que evitin la pèrdua d'estabilitat del SPC en condicions normals d'utilització previstes pel projectista o fabricant.

- Absència d'arestes agudes o tallants: A les parts accessibles dels SPC no hi haurà d'existir arestes agudes o tallants que puguin produir ferides.

- Protecció d'elements mòbils: Els elements mòbils dels SPC hauran d'estar dissenyats, construïts i protegits de forma que previnguin tot perill de contacte o encallada.

- Peces mòbils: Els elements mòbils dels SPC, així com els seus passadors i components han de ser guiats mecànicament, suficientment apantallats, disposar de distàncies de seguretat o detectors de presència de forma que no impliquin perill per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa.

- Interrelació de diversos SPC o part d'aquests que treballen amb independència: Quan la instal·lació està constituïda per un conjunt de SPC o part d'aquests treballen independentment, la protecció general del conjunt estarà dissenyada sense perjudici al que cada SPC o part d'aquest actuï eficaçment.

- Control de risc elèctric: Els SPC de protecció elèctrica garantiran l'aïllament, posada a terra, connexions, proteccions, resguards, enclavament i senyalització, que previnguin de l'exposició a risc de contacte elèctric per presència de tensió en zones accessibles a persones o materials conductors i/o combustibles.

- Control de sobrepressions de gasos o fluids: Els SPC dels equips, màquines i aparells o les seves parts, sotmesos a pressió (canonada, juntes, brides, racords, vàlvules, elements de comandament o altres), estaran dissenyats, construïts i, en el seu cas mantinguts, de forma que, tenint en compte les propietats físiques dels gasos o líquids sotmesos a pressió, s'evitin danys per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa, per fuites o trencades.

- Control d'agents físics i químics: Les màquines, equips o aparells en els quals durant els treballs normals es produeixin emissions de pols, gasos o vapors que puguin ser perjudicials per la salut de les persones o patrimoni de l'empresa, hauran d'anar proveïts de SPC eficaços de captació dels esmentats contaminants acoblats als seus sistemes d'evacuació. Aquells que siguin capaços d'emetre radiacions ionitzants o altres que puguin afectar la salut de les persones o contaminar materials i productes circumdants, aniran proveïts d'apantallament de protecció radiològica eficaç. El disseny, construcció, muntatge, protecció i manteniment, assegura l'amortització dels sorolls i vibracions produïts, a nivells inferiors als límits establerts per la normativa vigent en cada moment, com nocius per a les persones circumdants.

- Els SPC estaran dissenyats i construïts atenent a criteris ergonòmics, tal com la concepció de: Espai i mitjans de treball per al seu muntatge; Absència de contaminació ambiental per pols i soroll al seu muntatge; i Procés de treballs (no exposició a riscos suplementaris durant el muntatge, càrrega física, temps...). Els selectors dels SPC que puguin actuar de diverses formes, han de poder ser bloquejats amb l'ajuda de claus o eines adients, en cada posició elegida. A cada posició del selector no ha de correspondre més que una sola forma de comandament o funcionament.

Els SPC han d'estar dissenyats de forma que les operacions de manteniment preventiu i/o correctiu es puguin efectuar sense perill per al personal, els llocs fàcilment accessibles, i sense necessitat de reduir els nivells de protecció dels operaris de manteniment i dels eventuals beneficiaris del SPC

En el cas en què el SPC quedi circumstancialment anul·lat, s'advertirà (mitjançant rètols normalitzats) d'aquesta circumstància als eventuals beneficiaris del SPC

Els SPC de les màquines o equips disposaran de dispositius adequats que tendeixin a evitar riscos d'atrapaments, en el disseny i emplaçament dels SPC i molt especialment els resguards a les màquines, es tindrà en compte que la fixació sigui racionalment inviolable, permeti suficient visibilitat a través d'elles, la seva rigidesa estigui d'acord amb la duresa del tracte previst, les obertures impedeixin la introducció de membres que puguin entrar en contacte amb òrgans mòbils i que permetin dintre del possible l'execució d'operacions de manteniment sense exposició a riscos suplementaris. El projectista, fabricant o importador, garantirà les dimensions ergonòmiques de tots els components del SPC, donarà les instruccions i es dotarà dels mitjans adequats, perquè el transport i la manutenció es pugui efectuar amb el menor perill possible. A aquests efectes:

- Les peces a transportar manualment, no superaran individualment els 25 kg de pes.

- S'indicarà la posició de transport que garanteixi l'estabilitat del SPC, i se subjectarà de manera adequada.

- Aquells SPC o els seus components de difícil amarrament es dotaran de punts de subjecció de resistència apropiada; en tots els casos s'indicarà de manera documentada, la manera d'efectuar correctament l'amarrament.

El projectista, fabricant o importador facilitarà la documentació necessària perquè el muntatge del SPC pugui efectuar-se correctament i amb el menor perill possible. Igualment s'hauran de facilitar les dades necessàries per a la correcta operativitat i eficàcia preventiva del SPC.

Les peces d'un pes major de 50 kg i que siguin difícils de subjectar manualment, estaran dotades de punts d'ancoratge apropiats on puguin muntar-se elements auxiliars per a l'elevació.

Igualment, el projectista, fabricant o importador haurà d'indicar els espais mínims que s'hauran de respectar en relació a les parets i sostre, perquè el muntatge i desmuntatge pugui efectuar-se amb facilitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els SPC hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus muntadors i presumptes beneficiaris, atenent a:

Criteris de disseny:

El seu disseny i construcció obeeix al resultat d'una meditada cura de tots els detalls de l'execució i del risc per als que han estat concebuts, per la qual cosa el SPC és de tot punt recomanable que en tots i cadascun dels seus components disgregables, disposin del seu corresponent segell AENOR (o equivalent) com a compromís de garantia de qualitat del fabricant.

Criteris d'avaluació de riscos:

El projectista, fabricant o distribuïdor hauran d'acreditar documentalment, que en el disseny del SPC s'ha realitzat una anàlisi dels perills associats a la seva utilització, i valorat els riscos que en puguin resultar:

- Definició dels límits del SPC.
- Identificació dels perills, situacions perilloses i successos perillosos associats a la utilització del SPC.
- Estimar cada un dels riscos que es derivin de la identificació anterior, és dir, assignar un valor a cada risc (normalment de tipus qualitatiu).
- Valorar els riscos estimats (jutjar si és necessari reduir el risc).

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

El fabricant del SPC associat a un Equip ha d'aportar "l'expedient tècnic" com a document amb les especificacions tècniques de l'Equip, que el qualifiquin com a component de seguretat incorporat, adquirint la consideració de MAUP, que ha de constar dels elements bàsics següents:

- Llista de requisits essencials aplicats, normes utilitzades i altres especificacions tècniques usades per al disseny.
- Solucions adoptades per a prevenir els perills que presenta la màquina o component de seguretat (MAUP).
- Plànols de conjunt i de muntatge i manteniment dels SPC incorporats
- Plànols detallats i complets que permetin comprovar el compliment dels requisits essencials de seguretat i salut (si cal, acompanyats amb notes de càlcul, resultat de proves, etc.).
- Manual d'instruccions.
- Guia de manteniment preventiu.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge fixades pel projectista o fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del projectista o fabricant.

S'emmagatzemaran sota cobert, en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i les entregues del SPC estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, entrega i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'emprador.

La vida útil dels SPC és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva amortització, que vindrà fixada pel seu estat i el seu manteniment, així com la seva adaptació a l'estat de la tècnica, amb independència de la seva data de fabricació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

UNE-EN 1263-1:1997 Redes de Seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

B1 MATERIALES PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B1Z MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

B1Z4 MATERIALES AUXILIARS D'ESTRUCTURES PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1Z4501A.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Perfils d'acer per a usos estructurals, formats per peça simple o composta i tallats a mida o treballats a taller.

S'han considerat els tipus següents:

- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent, en planxa, d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica S355J0WP o S355J2WP, segons UNE-EN 10025-5

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Amb soldadura
- Amb cargols

S'han considerat els acabats de protecció següents (no aplicable als perfils d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica):

- Una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.

PERFELS D'ACER LAMINAT EN CALENT:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils, seccions i planxes, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:

- Perfils d'acer laminat en calent: UNE-EN 10025-1 i UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica: UNE-EN 10025-1 i PNE-EN 10025-5

Les dimensions i les toleràncies dimensionals i de forma han de ser les indicades a les següents normes:

- Perfil IPN: UNE-EN 10024
- Perfil IPE, HEA, HEB i HEM: UNE-EN 10034
- Perfil UPN: UNE-EN 10279
- Perfil L i LD: UNE-EN 10056-1 i UNE-EN 10056-2
- Perfil T: UNE-EN 10055
- Rodó: UNE-EN 10060
- Quadrat: UNE-EN 10059
- Rectangular: UNE-EN 10058
- Planxa: EN 10029 o UNE-EN 10051

PERFELS FORADATS:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:

- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-1

Les toleràncies dimensionals han de complir les especificacions de les següents normes:

- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-2
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-2

PERFILS CONFORMATS EN FRED:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils i seccions, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament del producte de partida. Les toleràncies dimensionals i de la secció transversal han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10162.

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB SOLDADURA:

El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.

Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.

En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.

Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:

- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.

Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.

Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.

S'ha d'evitar la projecció d'espurnes erràtiques de l'arc. Si es produeix s'ha de sanejar la superfície d'acer.

S'ha d'evitar la projecció de soldadura. Si es produeix s'ha d'eliminar.

Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.

L'armat dels components estructurals s'ha de fer de manera que les dimensions finals estiguin dintre de les toleràncies establertes.

Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.

Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.

No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.

Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

Els defectes de soldadura no s'han de tapar amb soldadures posteriors. S'han d'eliminar de cada passada abans de fer la següent.

Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.

L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'enginyeria civil. S'ha de reduir al mínim el nombre de soldadures a efectuar a l'obra.

Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.

S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminen les restes d'escòria.

Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.

Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250°C a 380°C).

El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.

Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.

Toleràncies de fabricació:

- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB CARGOLS:

S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 85.2.b del CODI ESTRUCTURAL

Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 85.2 del CODI ESTRUCTURAL.

La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.

El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.

La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.

Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:

- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.

En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.

En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.

En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:

- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.

Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.

És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.

Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.

Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.

Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.

S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.

Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.

En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .

Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.

S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.

El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:

- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode conuinat.

Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.

S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminen les restes d'escòria.

Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.

Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250°C a 380°C).

El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.

Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.

Toleràncies de fabricació:

- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartats 640.5 i 640.12 del PG3

PERFELS PROTEGITS AMB EMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:

La capa d'emprimació antioxidant ha de cobrir de manera uniforme totes les superfícies de la peça. No ha de tenir fissures, bosses ni altres desperfectes.

Abans d'aplicar la capa d'emprimació les superfícies a pintar han d'estar preparades adequadament d'acord amb les normes UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 i UNE-EN ISO 8504-3.

Prèviament al pintat s'ha de comprovar que les superfícies compleixen els requisits donats pel fabricant per al producte a aplicar.

La pintura d'emprimació s'ha d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant. No s'utilitzarà si ha superat el temps de vida útil o el temps d'enduriment després de l'obertura del recipient. Si s'aplica més d'una capa s'ha d'utilitzar per a cadascuna un color diferent.

Després de l'aplicació de la pintura les superfícies s'han de protegir de l'acumulació d'aigua durant un cert temps.

No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.

Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.

La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.

PERFELS GALVANITZATS:

El recobriments de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície.

No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni desprendiments del recobriments.

La galvanització s'ha de fer d'acord amb les normes UNE-EN ISO 1460 o UNE-EN ISO 1461, segons correspongui.

S'han de segellar totes les soldadures abans de fer un decapat previ a la galvanització.

Si el component prefabricat té espais tancats s'han de disposar forats de ventilació o purga.

Abans de pintar-les, les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura anticorrosiva amb diluent àcid o amb raig escombrador.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no pateixin deformacions, ni esforços no previstos.

Emmagatzematge: Seguint les instruccions del fabricant. En llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegits de la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves condicions.

No s'han d'utilitzar si s'ha superat la vida útil en magatzem especificada pel fabricant.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

kg de pes necessari subministrat a l'obra, calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
 - Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF
- Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

UNE-EN 10025-1:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.

UNE-EN 10025-2:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.

UNE-EN 10210-1:1994 Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: condiciones técnicas de suministro.

UNE-EN 10219-1:1998 Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.

UNE-EN 10162:2005 Perfiles de acero conformados en frío. Condiciones técnicas de suministro. Tolerancias dimensionales y de la sección transversal.

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

* Orden FOM/475/2002 de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Acero (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFELS D'ACER LAMINAT I PERFELS D'ACER BUITS: Cada producte ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:

- El tipus, la qualitat i, si és aplicable, la condició de subministrament mitjançant la seva designació abreujada
- Un número que identifiqui la colada (aplicable únicament en el cas d'inspecció per colades) i, si és aplicable, la mostra

- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- La marca de l'organisme de control extern (quan sigui aplicable)
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol

La marca ha d'estar situada en una posició propera a un dels extrems de cada producte o en la secció transversal de tall.

Quan els productes es subministren en paquets el marcatge s'ha de fer amb una etiqueta adherida al paquet o sobre el primer producte del mateix.

PERFELS D'ACER LAMINAT EN CALENT:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a ús en estructures metàl·liques o en estructures mixtes metall i formigó: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) s'ha de col·locar sobre el producte acompanyat per:

- El número d'identificació de l'organisme de certificació
- El nom o marca comercial i adreça declarada del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- El número del certificat de conformitat CE o del certificat de producció en fàbrica (si és precedent)
- Referència a la norma EN 10025-1
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
- Informació de les característiques essencials indicades de la següent forma: - Designació del producte d'acord amb la norma corresponent de toleràncies dimensionals, segons el capítol 2 de la norma EN 10025-1 - Designació del producte d'acord amb l'apartat 4.2 de les normes EN 10025-2 a EN 10025-6

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFELS D'ACER CONFORMATS:

Han d'anar marcats individualment o sobre el paquet amb una marca clara i indeleble que contingui la següent informació:

- Dimensions del perfil o número del plànol de disseny
- Tipus i qualitat de l'acer
- Referència que indiqui que els perfils s'han fabricat i assajat segons UNE-EN 10162; si es requereix, el marcatge CE
- Nom o logotipus del fabricant
- Codi de producció
- Identificació del laboratori d'assaigs extern (quan sigui aplicable)
- Codi de barres, segons ENV 606, quan la informació mínima anterior es faciliti amb un text clar

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFELS FORADATS:

Cada perfil ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:

- La designació abreujada
- El nom o les sigles (marca de fàbrica) del fabricant
- En el cas d'inspecció i assaigs específics, un número d'identificació, per exemple el número de comanda, que permeti relacionar el producte o la unitat de subministrament i el document corresponent (únicament aplicable als perfils foradats conformats en fred)

Quan els productes es subministren en paquets el marcatge es pot fer amb una etiqueta adherida al paquet.

OPERACIONS DE CONTROL:

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent.

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

Inspecció visual del material a la seva recepció. Es controlaran les característiques geomètriques com a mínim sobre un 10% de les peces rebudes. El subministrament del material es realitzarà amb la inspecció requerida (UNE-EN 10204).

A efectes de control d'apilament, la unitat d'inspecció ha de complir les següents condicions:

- Correspondència en el mateix tipus i grau d'acer
- Procedència de fabricant
- Pertany a la mateixa sèrie en funció del gruix màxim de la secció: - Sèrie lleugera: $e \leq 16$ mm - Sèrie mitja: $16 \text{ mm} \leq e \leq 40$ mm - Sèrie pesada: $e > 40$ mm

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

- Les unitats d'inspecció seran fraccions de cada grup afí, amb un pes màxim de 20 t per lot.
- Per a cada lot, es realitzaran els següents assaigs:
 - Determinació quantitativa de sofre (UNE 7-019)
 - Determinació quantitativa fòsfor (UNE 7-029)
 - Determinació del contingut de nitrogen (UNE 36-317-1)
 - Determinació quantitativa del contingut de carboni (UNE 7014)
- En una mostra d'acer laminat, per a cada lot, es realitzaran a més, els següents assaigs:
 - Determinació quantitativa de manganès (UNE 7027)
 - Determinació gravimètrica de silici (UNE 7028)
 - Assaig a flexió pel xoc d'una proveta de planxa d'acer (UNE 7475-1)
 - Determinació de la duresa brinell d'una proveta (UNE-EN-ISO 6506-1)
- En una mostra de perfils d'acer buits, per a cada lot, es realitzaran a més, els següents assaigs:
 - Assaig d'aixafada (UNE-EN ISO 8492)
- En el cas de perfils galvanitzats, es comprovarà la massa i gruix del recobriment (UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 2178).

OPERACIONS DE CONTROL EN UNIONS SOLDADES:

Recepció del certificat de qualitat de les característiques dels elèctrodes.

Abans de començar l'obra, i sempre que es canviï el tipus de material d'aportació:

- Preparació d'una proveta mecanitzada, soldades amb el material d'aportació previst, i assaig a tracció (UNE-EN ISO 15792-2). Abans d'aquest assaig, es realitzarà una radiografia de la soldadura realitzada (UNE-EN 1435), per tal de constatar que el cordó està totalment ple de material d'aportació.
- Assaig de tracció del metall aportat (UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes
- Assaig de resiliència del metall aportat (UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres per als assaigs químics es prendran de la unitat d'inspecció segons els criteris establerts a la norma UNE-EN ISO 14284.

En perfils laminats i conformats les mostres per als assaigs mecànics es prendran segons els criteris establerts a les UNE EN 10025-2 a UNE 10025-6. Les localitzacions de les mostres seguiran els criteris establerts a l'annex A de l'UNE EN 10025-1.

Per la preparació de les provetes s'aplicaran els requisits establerts a la UNE-EN ISO 377.

Per la preparació de provetes per assaig de tracció s'aplicarà la UNE-EN 10002-1.

En perfils laminats, per la preparació de provetes per assaig a flexió per xoc (resiliència) s'aplicarà la UNE 10045-1. També son d'aplicació els següents requeriments:

- Gruix nominal >12 mm: mecanitzar provetes de 10x10 mm
- Gruix nominal <= 12 mm: l'ample mínim de la proveta serà de 5 mm

Les mostres i provetes tenen que estar marcades de manera que es reconeixin els productes originals, així com la seva localització i orientació del producte.

Les mostres i els criteris de conformitat per als perfils buits, queden establerts a la norma UNE-EN 10219-1 seguint els paràmetres de la taula D.1

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà acceptar perfils que no estiguin amb les garanties corresponents i no vagin marcats adequadament.

Si els resultats de tots els assaigs de recepció d'un lot aconsegueixen el prescrit, aquest és acceptable.

Si algun resultat no aconsegueix el prescrit, però s'ha observat en el corresponent assaig alguna anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, irregular funcionament de la maquinària d'assaig...) l'assaig es considerarà nul i caldrà repetir-lo correctament amb una nova proveta.

Si algun resultat no aconsegueix el prescrit havent-ho realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNE-EN 10021, sobre provetes preses de dues peces diferents del lot que s'està assajant. Si ambdós resultats (dels contrassaigs) compleixen el prescrit, la unitat d'inspecció serà acceptable, en cas contrari es rebutjarà.

Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN UNIONS SOLDADES:

El material d'aportació complirà les condicions mecàniques indicades.

En les provetes preparades amb soldadures, la línia de ruptura ha de quedar fora de la zona d'influència de la soldadura.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASSISTÈNCIES TÈCNiques

B1Z MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

B1Z6 MATERIALS AUXILIARS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1Z6211A,B1Z6AF0A.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tanca mòbil d'acer galvanitzat formada per bastidor i malla electrosoldada.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir una superfície llisa i uniforme.

No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.

La malla ha d'estar fixada al bastidor i sense guerxaments.

Els perfils i la malla han de ser d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua.

El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la seva superfície i no ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni desprendiments.

Protecció de la galvanització: ≥ 385 g/m²

Protecció de la galvanització a les soldadures: ≥ 345 g/m²

Puresa del zinc: $\geq 98,5\%$

Toleràncies:

- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m

- Planor: ± 1 mm/m

- Angles: ± 1 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.

Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes.

No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNiques

B1Z MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

B1ZM MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1ZM1000.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Accessoris per a instal·lacions de protecció contra incendis.

S'han considerat els elements següents:

- Part proporcional d'elements especials per a extintors.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a la instal·lació i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material

- Tipus

- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del

sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'un element.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

B4 ESTRUCTURES

B44 MATERIALS D'ACER PER A ESTRUCTURES

B44Z PLANXES I PERFILS D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B44Z5012,B44Z5C1A,B44Z501A.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Perfils d'acer per a usos estructurals, formats per peça simple o composta i tallats a mida o treballats a taller.

S'han considerat els tipus següents:

- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons UNE-EN 10025-2

- Perfils d'acer laminat en calent, en planxa, d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica S355J0WP o S355J2WP, segons UNE-EN 10025-5

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Amb soldadura
- Amb cargols

S'han considerat els acabats de protecció següents (no aplicable als perfils d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica):

- Una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.

PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils, seccions i planxes, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:

- Perfils d'acer laminat en calent: UNE-EN 10025-1 i UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica: UNE-EN 10025-1 i PNE-EN 10025-5

Les dimensions i les toleràncies dimensionals i de forma han de ser les indicades a les següents normes:

- Perfil IPN: UNE-EN 10024
- Perfil IPE, HEA, HEB i HEM: UNE-EN 10034
- Perfil UPN: UNE-EN 10279
- Perfil L i LD: UNE-EN 10056-1 i UNE-EN 10056-2
- Perfil T: UNE-EN 10055

- Rodó: UNE-EN 10060
- Quadrat: UNE-EN 10059
- Rectangular: UNE-EN 10058
- Planxa: EN 10029 o UNE-EN 10051

PERFILS FORADATS:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:

- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-1

Les toleràncies dimensionals han de complir les especificacions de les següents normes:

- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-2
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-2

PERFILS CONFORMATS EN FRED:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils i seccions, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament del producte de partida. Les toleràncies dimensionals i de la secció transversal han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10162.

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB SOLDADURA:

El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.

Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.

En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.

Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:

- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.

Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.

Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.

S'ha d'evitar la projecció d'espurnes erràtiques de l'arc. Si es produeix s'ha de sanejar la superfície d'acer.

S'ha d'evitar la projecció de soldadura. Si es produeix s'ha d'eliminar.

Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.

L'armat dels components estructurals s'ha de fer de manera que les dimensions finals estiguin dintre de les toleràncies establertes.

Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.

Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.

No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.

Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

Els defectes de soldadura no s'han de tapar amb soldadures posteriors. S'han d'eliminar de cada passada abans de fer la següent.

Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.

L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'enginyeria civil. S'ha de reduir al mínim el nombre de soldadures a efectuar a l'obra.

Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.

S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminen les restes d'escòria.

Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.

Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250°C a 380°C).

El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.

Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.

Toleràncies de fabricació:

- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB CARGOLS:

S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 85.2.b del CODI ESTRUCTURAL

Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 85.2 del CODI ESTRUCTURAL.

La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.

El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.

La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.

Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:

- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.

En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.

En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.

En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:

- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.

Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.

És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.

Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.

Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.

Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.

S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.

Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.

En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .

Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.

S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.

El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:

- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode conminat.

Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.

S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminen

les restes d'escòria.

Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.

Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250°C a 380°C).

El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.

Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.

Toleràncies de fabricació:

- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A

- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartats 640.5 i 640.12 del PG3

PERFILS PROTEGITS AMB EMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:

La capa d'emprimació antioxidant ha de cobrir de manera uniforme totes les superfícies de la peça. No ha de tenir fissures, bosses ni altres desperfectes.

Abans d'aplicar la capa d'emprimació les superfícies a pintar han d'estar preparades adequadament d'acord amb les normes UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 i UNE-EN ISO 8504-3.

Prèviament al pintat s'ha de comprovar que les superfícies compleixen els requisits donats pel fabricant per al producte a aplicar.

La pintura d'emprimació s'ha d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant. No s'utilitzarà si ha superat el temps de vida útil o el temps d'enduriment després de l'obertura del recipient. Si s'aplica més d'una capa s'ha d'utilitzar per a cadascuna un color diferent.

Després de l'aplicació de la pintura les superfícies s'han de protegir de l'acumulació d'aigua durant un cert temps.

No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.

Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.

La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.

PERFILS GALVANITZATS:

El recobriments de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície.

No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni desprendiments del recobriments.

La galvanització s'ha de fer d'acord amb les normes UNE-EN ISO 1460 o UNE-EN ISO 1461, segons correspongui.

S'han de segellar totes les soldadures abans de fer un decapat previ a la galvanització.

Si el component prefabricat té espais tancats s'han de disposar forats de ventilació o purga.

Abans de pintar-les, les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura anticorrosiva amb diluent àcid o amb raig escombrador.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no pateixin deformacions, ni esforços no previstos.

Emmagatzematge: Seguint les instruccions del fabricant. En llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegits de la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves condicions.

No s'han d'utilitzar si s'ha superat la vida útil en magatzem especificada pel fabricant.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

kg de pes necessari subministrat a l'obra, calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric

- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

UNE-EN 10025-1:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.

UNE-EN 10025-2:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.

UNE-EN 10210-1:1994 Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: condiciones técnicas de suministro.

UNE-EN 10219-1:1998 Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.

UNE-EN 10162:2005 Perfiles de acero conformados en frío. Condiciones técnicas de suministro.

Tolerancias dimensionales y de la sección transversal.

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

* Orden FOM/475/2002 de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y

Acero (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER LAMINAT I PERFILS D'ACER BUITS: Cada producte ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:

- El tipus, la qualitat i, si és aplicable, la condició de subministrament mitjançant la seva designació abreujada
- Un número que identifiquei la colada (aplicable únicament en el cas d'inspecció per colades) i, si és aplicable, la mostra
- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- La marca de l'organisme de control extern (quan sigui aplicable)
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol

La marca ha d'estar situada en una posició propera a un dels extrems de cada producte o en la secció transversal de tall.

Quan els productes es subministren en paquets el marcatge s'ha de fer amb una etiqueta adherida al paquet o sobre el primer producte del mateix.

PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a ús en estructures metàl·liques o en estructures mixtes metall i formigó: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) s'ha de col·locar sobre el producte acompanyat per:

- El número d'identificació de l'organisme de certificació
- El nom o marca comercial i adreça declarada del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- El número del certificat de conformitat CE o del certificat de producció en fàbrica (si és procedent)
- Referència a la norma EN 10025-1
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
- Informació de les característiques essencials indicades de la següent forma: - Designació del producte d'acord amb la norma corresponent de toleràncies dimensionals, segons el capítol 2 de la norma EN 10025-1 - Designació del producte d'acord amb l'apartat 4.2 de les normes EN 10025-2 a EN 10025-6

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER CONFORMATS:

Han d'anar marcats individualment o sobre el paquet amb una marca clara i indeleble que contingui la següent informació:

- Dimensions del perfil o número del plànol de disseny
- Tipus i qualitat de l'acer
- Referència que indiqui que els perfils s'han fabricat i assajat segons UNE-EN 10162; si es requereix, el marcatge CE
- Nom o logotipus del fabricant
- Codi de producció
- Identificació del laboratori d'assaigs extern (quan sigui aplicable)
- Codi de barres, segons ENV 606, quan la informació mínima anterior es faciliti amb un text clar

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS FORADATS:

Cada perfil ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:

- La designació abreujada
- El nom o les sigles (marca de fàbrica) del fabricant
- En el cas d'inspecció i assaigs específics, un número d'identificació, per exemple el número de comanda, que permeti relacionar el producte o la unitat de subministrament i el document corresponent (únicament aplicable als perfils foradats conformats en fred)

Quan els productes es subministren en paquets el marcatge es pot fer amb una etiqueta adherida al paquet.

OPERACIONS DE CONTROL:

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent.

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

Inspecció visual del material a la seva recepció. Es controlaran les característiques geomètriques com a mínim sobre un 10% de les peces rebudes. El subministrament del material es realitzarà amb la inspecció requerida (UNE-EN 10204).

A efectes de control d'apilament, la unitat d'inspecció ha de complir les següents condicions:

- Correspondència en el mateix tipus i grau d'acer
- Procedència de fabricant
- Pertany a la mateixa sèrie en funció del gruix màxim de la secció: - Sèrie lleugera: $e \leq 16$ mm - Sèrie mitja: $16 \text{ mm} \leq e \leq 40$ mm - Sèrie pesada: $e > 40$ mm

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

- Les unitats d'inspecció seran fraccions de cada grup afí, amb un pes màxim de 20 t per lot.
- Per a cada lot, es realitzaran els següents assaigs: - Determinació quantitativa de sofre (UNE 7-019) - Determinació quantitativa fòsfor (UNE 7-029) - Determinació del contingut de nitrogen (UNE 36-317-1) - Determinació quantitativa del contingut de carboni (UNE 7014)
- En una mostra d'acer laminat, per a cada lot, es realitzaran a més, els següents assaigs: - Determinació quantitativa de manganès (UNE 7027) - Determinació gravimètrica de silici (UNE 7028) - Assaig a flexió pel xoc d'una proveta de planxa d'acer (UNE 7475-1) - Determinació de la duresa brinell d'una proveta (UNE-EN-ISO 6506-1)
- En una mostra de perfils d'acer buits, per a cada lot, es realitzaran a més, els següents assaigs: - Assaig d'aixafada (UNE-EN ISO 8492)
- En el cas de perfils galvanitzats, es comprovarà la massa i gruix del recobriment (UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 2178).

OPERACIONS DE CONTROL EN UNIONS SOLDADES:

Recepció del certificat de qualitat de les característiques dels elèctrodes.

Abans de començar l'obra, i sempre que es canviï el tipus de material d'aportació:

- Preparació d'una proveta mecanitzada, soldades amb el material d'aportació previst, i assaig a tracció (UNE-EN ISO 15792-2). Abans d'aquest assaig, es realitzarà una radiografia de la soldadura realitzada (UNE-EN 1435), per tal de constatar que el cordó està totalment ple de material d'aportació.
- Assaig de tracció del metall aportat (UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes
- Assaig de resiliència del metall aportat (UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres per als assaigs químics es prendran de la unitat d'inspecció segons els criteris establerts a la norma UNE-EN ISO 14284.

En perfils laminats i conformats les mostres per als assaigs mecànics es prendran segons els criteris establerts a les UNE EN 10025-2 a UNE 10025-6. Les localitzacions de les mostres seguiran els criteris establerts a l'annex A de l'UNE EN 10025-1.

Per la preparació de les provetes s'aplicaran els requisits establerts a la UNE-EN ISO 377.

Per la preparació de provetes per assaig de tracció s'aplicarà la UNE-EN 10002-1.

En perfils laminats, per la preparació de provetes per assaig a flexió per xoc (resiliència) s'aplicarà la UNE 10045-1. També son d'aplicació els següents requeriments:

- Gruix nominal >12 mm: mecanitzar provetes de 10×10 mm
- Gruix nominal ≤ 12 mm: l'ample mínim de la proveta serà de 5 mm

Les mostres i provetes tenen que estar marcades de manera que es reconeixin els productes originals, així com la seva localització i orientació del producte.

Les mostres i els criteris de conformitat per als perfils buits, queden establerts a la norma UNE-EN 10219-1 seguint els paràmetres de la taula D.1

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà acceptar perfils que no estiguin amb les garanties corresponents i no vagin marcats adequadament.

Si els resultats de tots els assaigs de recepció d'un lot compleixen el prescrit, aquest és acceptable.

Si algun resultat no compleix el prescrit, però s'ha observat en el corresponent assaig alguna anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, irregular funcionament de la maquinària d'assaig...) l'assaig es considerarà nul i caldrà repetir-lo correctament amb una nova proveta.

Si algun resultat no compleix el prescrit havent-ho realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNE-EN 10021, sobre provetes preses de dues peces diferents del lot que s'està assajant. Si ambdós resultats (dels contrassaigs) compleixen el prescrit, la unitat d'inspecció serà acceptable, en cas contrari es rebutjarà.

Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN UNIONS SOLDADES:

El material d'aportació complirà les condicions mecàniques indicades.

En les provetes preparades amb soldadures, la línia de ruptura ha de quedar fora de la zona d'influència de la soldadura.

B6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

B64 MATERIALS PER A TANQUES METÀL·LIQUES

B64M TANQUES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B64M2201.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials per a tanques d'acer.

S'han considerat els tipus següents:

- Planxa preformada d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix amb nervadures, per a tanca metàl·lica.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.

El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la seva superfície i no ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments.

Protecció de la galvanització: ≥ 385 g/m²

Protecció de la galvanització a les soldadures: ≥ 345 g/m²

Puresa del zinc: $\geq 98,5\%$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.

Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes.

No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

B64 MATERIALS PER A TANQUES METÀL·LIQUES

B64Z MATERIALS AUXILIARS PER A TANQUES METÀL·LIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B64Z2A00.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials auxiliars per a tancaments metàl·lics.

S'han considerat els tipus següents:

- Tub d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua, que forma el pal del reixat.

- Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 m d'alçària amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.

No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.

El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la seva superfície i no ha de tenir

esquerdes, exfoliacions ni desprendiments.

Si existeixen soldadures s'han de tractar amb pintura de pols de zinc amb resines (galvanitzat en fred).

La seva secció ha de permetre la fixació de la tanca amb els elements auxiliars.

Protecció de la galvanització: ≥ 385 g/m²

Protecció de la galvanització a les soldadures: ≥ 345 g/m²

Puresa del zinc: $\geq 98,5\%$

PORTA DE PLANXA:

La porta i el bastiment han de ser compatibles amb la resta d'elements que formen la tanca.

No ha de tenir defectes que puguin afectar el seu funcionament.

Ha de dur els elements d'ancoratge necessaris per a la seva fixació als elements de suport i els mecanismes d'obertura.

ELEMENTS DE TUB:

Toleràncies:

- Alçària: ± 1 mm

- Diàmetre: $\pm 1,2$ mm

- Rectitud: ± 2 mm/m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar la seva rectitud.

Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes.

No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B77 LÀMINES DE POLIETILÈ, POLIPROPILÈ I POLIOLEFINES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7711M00.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Làmina plàstica flexible per a impermeabilització.

S'han considerat els tipus següents:

- Vel de polietilè

- Làmina de polietilè

- Làmina de poliolefina

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La làmina ha de ser homogènia.

La làmina estesa ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Les vores han de ser rectes.

Ha de ser estanca a l'aigua.

LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Defectes visibles (UNE-EN 1850-2)

- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1928 mètode B): Ha de complir

- Resistència dels cavalcaments (UNE-EN 12316-2): \geq valor declarat pel fabricant

- Factor de transmissió del vapor d'aigua (UNE-EN 1931): $\pm 30\%$

- Resistència a l'esquinçament (UNE-EN 12310-2): \geq valor declarat pel fabricant per les direccions transversal i longitudinal de la làmina

- Doblegat a baixa temperatura (UNE-EN 495-5): \leq temperatura de doblegat en fred declarada pel fabricant

- Resistència a la tracció (UNE-EN 12311-2): \geq valor declarat pel fabricant

- Resistència a l'impacte (UNE-EN 12691): \geq valor declarat pel fabricant

- Resistència a una càrrega estàtica (UNE-EN 12730): \geq valor declarat pel fabricant

- Resistència a la penetració de les arrels (UNE-EN 13948): Ha de complir

- Durabilitat (UNE-EN 1297): Ha de complir

La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.

La classificació respecte el comportament davant un foc extern s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-5.

Toleràncies:

- Gruix efectiu (làmina sense considerar el reforç) (UNE-EN 1849-2): - 5%; + 10%
- Llargària (UNE-EN 1848-2): - 0%; + 5%
- Amplària (UNE-EN 1848-2): - 0,5%; + 1%
- Rectitut (UNE-EN 1848-2): \pm 50 mm
- Planor (UNE-EN 1848-2): \pm 10 mm

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN 13956.

LÀMINES PER A BARRERA DE VAPOR:

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Defectes visibles (UNE-EN 1850-2)
- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1928 mètode A): Ha de complir
- Resistència a l'impacte (UNE-EN 12691): \geq valor declarat pel fabricant
- Durabilitat (UNE-EN 1296): Ha de complir
- Resistència a l'esquinçament (UNE-EN 12310-1): \geq valor declarat pel fabricant
- Resistència dels cavalcaments (UNE-EN 12317-2): \geq valor declarat pel fabricant
- Factor de transmissió del vapor d'aigua (UNE-EN 1931): Tolerància declarada per al valor declarat pel fabricant
- Resistència a tracció:
 - Làmines sense armadura (UNE-EN 12311-2): \geq valor declarat pel fabricant per a les direccions longitudinal i transversal de la làmina
 - Làmines amb armadura (UNE-EN 13859-1): \geq valor declarat pel fabricant per a les direccions longitudinal i transversal de la làmina

La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.

Toleràncies:

- Llargària (UNE-EN 1848-2): Tolerància declarada pel fabricant
- Amplària (UNE-EN 1848-2): Tolerància declarada pel fabricant
- Rectitut (UNE-EN 1848-2): \pm 75 mm/10 m
- Gruix (UNE-EN 1849-2): Tolerància declarada pel fabricant
- Massa per unitat de superfície (UNE-EN 1849-2): Tolerància declarada pel fabricant

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN 13984.

LÀMINES PER A BARRERES GEOSINTÈTIQUES:

Ha de ser soldable per ambdues cares, pels procediments habituals (aire calent, altres formes de fusió, aportació del mateix material calent, etc.).

Els requisits de les làmines s'han considerat en funció dels usos següents:

- Membranes d'impermeabilització en túnels i obres subterrànies (UNE-EN 13491)
- Abocadors per a residus líquids (UNE-EN 13492)
- Recintes d'emmagatzematge i abocadors de residus sòlids (UNE-EN 13493)

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques essencials:
 - Permeabilitat a l'aigua (estancitat als líquids) (UNE-EN 14150)
 - Resistència a la tracció (ISO/R 527-66)
 - Punxonament estàtic (UNE-EN ISO 12236)
 - Durabilitat:
 - Oxidació (UNE-EN 14575)
 - Fissuració sota tensió en un medi ambient actiu (ASTM D 5397-99)
- Característiques complementàries:
 - Resistència a l'esquinçament (ISO 34)
 - Plegabilitat a baixes temperatures (UNE-EN 495-5)
 - Resistència a la penetració d'arrels (EN 14416)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
 - Gruix (UNE-EN 1849-2)
 - Massa per unitat de superfície (UNE-EN 1849-2)
 - Allargament (ISO/R 527-66)
 - Dilatació tèrmica (ASTM D 696-91)
- Característiques complementàries per a ús en membranes d'impermeabilització en túnels i obres subterrànies:
 - Durabilitat:
 - Envel·liment a la intempèrie (UNE-EN 12224)
 - Microorganismes (UNE-EN 12225)
 - Resistència química (UNE-EN 14414)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques en làmines d'impermeabilització en túnels i obres subterrànies:

- Reacció al foc

Característiques essencials en làmines per a abocadors per a residus líquids o sòlids:

- Permeabilitat als gasos (ASTM D 1434)
- Durabilitat:
 - Envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)
- Característiques complementàries en làmines per a abocadors de residus líquids o sòlids:
 - Fricció, cisallament directe (EN ISO 12957-1)
 - Fricció pla inclinat (EN ISO 12957-2)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques en làmines per a abocadors de residus líquids o sòlids:
 - Durabilitat:
 - Microorganismes (UNE-EN 12225)
 - Resistència química (UNE-EN 14414)
 - Lixiviació (sol.lubilitat en aigua) (UNE-EN 14415)

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalades en rotlles, sense unions.

Emmagatzematge: Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal amb un màxim de 5 filades posades en la mateixa direcció, entre 5°C i 35°C, en llocs protegits del sol, la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:

UNE-EN 13956:2006 Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características.

LÀMINES PER A BARRERA DE VAPOR:

UNE-EN 13984:2005 Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para el control del vapor. Definiciones y características.

LÀMINES PER A BARRERES GEOSINTÈTIQUES:

UNE-EN 13491:2005 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización como membranas de impermeabilización frente a fluidos en la construcción de túneles y obras subterráneas.

UNE-EN 13492:2006 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización en la construcción de vertederos para residuos líquidos, estaciones de transferencia o recintos de confinamiento secundario.

UNE-EN 13493:2006 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización en la construcción de obras de almacenamiento y vertederos de residuos sólidos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:

A cada rotlle o en la documentació que acompanya el producte, ha de figurar de forma clara i ben visible la informació següent:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de fabricació
- Identificació del producte
- Llargària i amplària nominals
- Gruix o massa
- Etiquetat segons el REAL DECRETO 255/2003 que regula l'envasat i etiquetatge de preparats perillosos
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
 - El número d'identificació de l'organisme de certificació del Control de producció en fàbrica
 - El nom o la marca comercial
 - L'adreça enregistrada del fabricant
 - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
 - El número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
 - Referència a la norma europea EN
 - Descripció del producte: material base, armadura, acabat superficial i ús previst
 - Informació sobre les característiques essencials

Si el material ha de ser component del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del

CTE/DB-HS 2006 1:

- Estanquïtat
- Resistència a la penetració d'arrels
- Envel·liment artificial per exposició prolongada a la combinació de radiació ultraviolada, altes temperatures i aigua
- Resistència a la fluència
- Estabilitat dimensional
- Envel·liment tèrmic
- Flexibilitat a baixes temperatures
- Resistència a la càrrega estàtica
- Resistència a la càrrega dinàmica
- Allargament al trencament
- Resistència a la tracció

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a impermeabilització de cobertes:
 - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes al comportament al foc exterior de Nivell o Classe: productes classe F roof,
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: F:
 - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes al comportament al foc exterior de Nivell o Classe: productes que requereixen assaig,
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció no suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
 - Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)*. * Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
 - Sistema 1: Declaració de Prestacions

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A BARRERES DE VAPOR:

A cada rotlle o en la documentació que acompanya el producte, ha de figurar de forma clara i ben visible la informació següent:

- Data de fabricació
- Nom del fabricant o marca comercial
- Llargària i amplària nominals
- Gruix o massa
- Etiquetat segons el REAL DECRETO 255/2003 que regula l'envasat i etiquetatge de preparats peril·losos
- Tipus de producte segons la norma UNE-EN 13984
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
 - El número d'identificació de l'organisme de certificació del producte (només per al sistema 1)
 - El nom o la marca comercial
 - L'adreça enregistrada del fabricant
 - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
 - El número de certificació del producte (només per al sistema 1)
 - Referència a la norma europea EN
 - Descripció del producte segons el capítol 8 de la UNE-EN 13984
 - Sistema d'instal·lació previst
 - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

Si el material ha de ser component del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del CTE/DB-HS 2006 1:

- Resistència al pas del vapor d'aigua (MNs/g) o (m2hPa/mg)

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

Productes per a control del vapor d'aigua subjectes a la reglamentació de reacció al foc, en els que en una etapa clarament identificable en el procés de producció, s'ha realitzat una millora de la classificació de la reacció al foc, classificats en classes A1, A2, B o C:

- Sistema 1: Declaració de prestacions

Productes per al control del vapor d'aigua subjectes a la reglamentació de reacció al foc:

- Productes que en una etapa clarament identificable en el procés de producció, no s'ha realitzat una millora de la classificació de la reacció al foc, classificats en classes A1, A2, B o C
- Productes classificats en classes D o E

Productes per a control del vapor d'aigua no subjectes a la reglamentació de reacció al foc:

Productes per a control de vapor d'aigua subjectes a la reglamentació de reacció al foc classificats en classe F:

- Sistema 3: Declaració de prestacions
- Sistema 4: Declaració de prestacions

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A BARRERES GEOSINTÈTIQUES:

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Dimensions
- Massa nominal per unitat de superfície (g/m²)
- Tipus de polímer principal
- Classificació del producte segons ISO 10318
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
 - El número d'identificació de l'organisme de certificació del Control de producció en fàbrica
 - El nom o la marca comercial
 - L'adreça enregistrada del fabricant
 - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
 - El número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
 - Referència a la norma europea EN
 - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Sistema 2+: Declaració de prestacions

OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES DE POLIETILÈ:

Inspecció visual del material en cada subministrament.

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

A la recepció dels productes es comprovarà:

- Correspondència als especificats en el plec de condicions i el projecte
- Que disposen de la documentació certificacions exigides
- Que es corresponen amb les propietats demandades
- Que han estat assajats amb la freqüència establerta

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

- Determinació sobre un 10% dels rotllos rebuts en cada subministrament de les característiques geomètriques d'amplària i gruix (UNE-EN 1849-1 en làmines bituminoses amb autoprotecció mineral)
- Cada vegada que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra per a cada tipus de membrana, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
 - Per a làmines de baixa densitat (UNE 53275):
 - Resistència a la tracció i allargament de trencament (UNE-EN ISO 527-3)
 - Resistència a l'impacte.
 - Resistència a l'esquinçament (UNE-EN ISO 6383-2)
 - Per a làmines d'alta densitat (UNE-EN 13493):
 - Duresa Shore (UNE-EN ISO 868)
 - Assaig de doblegat a baixes temperatures (UNE-EN 13956)
 - Resistència a la tracció i allargament de trencament (UNE-EN ISO 527-3)
 - Resistència mecànica a la perforació (UNE-EN 13493)
 - Envelliment artificial accelerat (UNE 53104)

- Resistència a l'esquinçament (UNE-EN ISO 6383-2)
- Comportament a la calor (UNE-EN 13956)
- Absorció d'aigua (UNE-EN ISO 62)
- Per a membranes:
 - Resistència a la percussió (UNE-EN 13956)
 - Envelliment tèrmic (UNE-EN 13956), amb les condicions indicades a l'UNE-EN 13493
 - Resistència a la perforació per arrels (UNE 53420)
- En casos especials, s'inclouran a més:
 - Resistència específica a microorganismes (UNE-EN ISO 846)
 - Resistència específica a algun producte químic (UNE-EN ISO 175)

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'admetran les membranes que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides. Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.

En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

B7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B77 LÀMINES DE POLIETILÈ, POLIPROPILÈ I POLIOLEFINES

B771 LÀMINES DE POLIETILÈ NO RESISTENTS A LA INTEMPÈRIE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7711M00.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Làmina plàstica flexible per a impermeabilització.

S'han considerat els tipus següents:

- Vel de polietilè

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La làmina ha de ser homogènia.

La làmina estesa ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Les vores han de ser rectes.

Ha de ser estanca a l'aigua.

LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Defectes visibles (UNE-EN 1850-2)
- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1928 mètode B): Ha de complir
- Resistència dels cavalcaments (UNE-EN 12316-2): \geq valor declarat pel fabricant
- Factor de transmissió del vapor d'aigua (UNE-EN 1931): $\pm 30\%$
- Resistència a l'esquinçament (UNE-EN 12310-2): \geq valor declarat pel fabricant per les direccions transversal i longitudinal de la làmina
- Doblegat a baixa temperatura (UNE-EN 495-5): \leq temperatura de doblegat en fred declarada pel fabricant
- Resistència a la tracció (UNE-EN 12311-2): \geq valor declarat pel fabricant
- Resistència a l'impacte (UNE-EN 12691): \geq valor declarat pel fabricant
- Resistència a una càrrega estàtica (UNE-EN 12730): \geq valor declarat pel fabricant
- Resistència a la penetració de les arrels (UNE-EN 13948): Ha de complir
- Durabilitat (UNE-EN 1297): Ha de complir

La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.

La classificació respecte el comportament davant un foc extern s'ha de determinar d'acord amb la

norma UNE-EN 13501-5.

Toleràncies:

- Gruix efectiu (làmina sense considerar el reforç) (UNE-EN 1849-2): - 5%; + 10%
- Llargària (UNE-EN 1848-2): - 0%; + 5%
- Amplària (UNE-EN 1848-2): - 0,5%; + 1%
- Rectitut (UNE-EN 1848-2): ± 50 mm
- Planor (UNE-EN 1848-2): ± 10 mm

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN 13956.

LÀMINES PER A BARRERA DE VAPOR:

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Defectes visibles (UNE-EN 1850-2)
- Estantunitat a l'aigua (UNE-EN 1928 mètode A): Ha de complir
- Resistència a l'impacte (UNE-EN 12691): >= valor declarat pel fabricant
- Durabilitat (UNE-EN 1296): Ha de complir
- Resistència a l'esquinçament (UNE-EN 12310-1): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència dels cavalcaments (UNE-EN 12317-2): >= valor declarat pel fabricant
- Factor de transmissió del vapor d'aigua (UNE-EN 1931): Tolerància declarada per al valor declarat pel fabricant
- Resistència a tracció:
 - Làmines sense armadura (UNE-EN 12311-2): >= valor declarat pel fabricant per a les direccions longitudinal i transversal de la làmina
 - Làmines amb armadura (UNE-EN 13859-1): >= valor declarat pel fabricant per a les direccions longitudinal i transversal de la làmina

La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.

Toleràncies:

- Llargària (UNE-EN 1848-2): Tolerància declarada pel fabricant
- Amplària (UNE-EN 1848-2): Tolerància declarada pel fabricant
- Rectitut (UNE-EN 1848-2): ± 75 mm/10 m
- Gruix (UNE-EN 1849-2): Tolerància declarada pel fabricant
- Massa per unitat de superfície (UNE-EN 1849-2): Tolerància declarada pel fabricant

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN 13984.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalades en rotlles, sense unions.

Emmagatzematge: Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal amb un màxim de 5 filades posades en la mateixa direcció, entre 5°C i 35°C, en llocs protegits del sol, la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:

UNE-EN 13956:2006 Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características.

LÀMINES PER A BARRERA DE VAPOR:

UNE-EN 13984:2005 Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para el control del vapor. Definiciones y características.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:

A cada rotlle o en la documentació que acompanya el producte, ha de figurar de forma clara i ben visible la informació següent:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de fabricació
- Identificació del producte
- Llargària i amplària nominals
- Gruix o massa
- Etiquetat segons el REAL DECRETO 255/2003 que regula l'envasat i etiquetatge de preparats perillous
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
 - El número d'identificació de l'organisme de certificació del Control de producció en fàbrica
 - El nom o la marca comercial
 - L'adreça enregistrada del fabricant
 - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
 - El número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
 - Referència a la norma europea EN
 - Descripció del producte: material base, armadura, acabat superficial i ús previst
 - Informació sobre les característiques essencials

Si el material ha de ser component del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del

CTE/DB-HS_2006 1:

- Estanquïtat
- Resistència a la penetració d'arrels
- Envelliment artificial per exposició prolongada a la combinació de radiació ultraviolada, altes temperatures i aigua
- Resistència a la fluència
- Estabilitat dimensional
- Envelliment tèrmic
- Flexibilitat a baixes temperatures
- Resistència a la càrrega estàtica
- Resistència a la càrrega dinàmica
- Allargament al trencament
- Resistència a la tracció

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a impermeabilització de cobertes:

- Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes al comportament al foc exterior de Nivell o Classe: productes classe F roof,
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: F: - Sistema 4: Declaració de Prestacions - Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes al comportament al foc exterior de Nivell o Classe: productes que requereixen assaig,
- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció no suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic): - Sistema 3: Declaració de Prestacions - Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)*. * Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic): - Sistema 1: Declaració de Prestacions

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A BARRERES DE VAPOR:

A cada rotlle o en la documentació que acompanya el producte, ha de figurar de forma clara i ben visible la informació següent:

- Data de fabricació
- Nom del fabricant o marca comercial
- Llargària i amplària nominals
- Gruix o massa
- Etiquetat segons el REAL DECRETO 255/2003 que regula l'envasat i etiquetatge de preparats perillosos
- Tipus de producte segons la norma UNE-EN 13984
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: - El número d'identificació de l'organisme de certificació del producte (només per al sistema 1) - El nom o la marca comercial - L'adreça enregistrada del fabricant - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge - El número de certificació del producte (només per al sistema 1) - Referència a la norma europea EN - Descripció del producte segons el capítol 8 de la UNE-EN 13984 - Sistema d'instal·lació previst - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

Si el material ha de ser component del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del CTE/DB-HS_2006 1:

- Resistència al pas del vapor d'aigua (MNs/g) o (m2hPa/mg)

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

Productes per a control del vapor d'aigua subjectes a la reglamentació de reacció al foc, en els que en una etapa clarament identificable en el procés de producció, s'ha realitzat una millora de la classificació de la reacció al foc, classificats en classes A1, A2, B o C: - Sistema 1: Declaració de prestacions

Productes per al control del vapor d'aigua subjectes a la reglamentació de reacció al foc: - Productes que en una etapa clarament identificable en el procés de producció, no s'ha realitzat una millora de la classificació de la reacció al foc, classificats en classes A1, A2, B o C - Productes classificats en classes D o E

Productes per a control del vapor d'aigua no subjectes a la reglamentació de reacció al foc: Productes per a control de vapor d'aigua subjectes a la reglamentació de reacció al foc classificats en classe F: - Sistema 3: Declaració de prestacions - Sistema 4: Declaració de prestacions

OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES DE POLIETILÈ:

Inspecció visual del material en cada subministrament.

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són

coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent.

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

A la recepció dels productes es comprovarà: - Correspondència als especificats en el plec de condicions i el projecte - Que disposen de la documentació certificacions exigides - Que es corresponen amb les propietats demandades - Que han estat assajats amb la freqüència establerta

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

- Determinació sobre un 10% dels rotllos rebuts en cada subministrament de les característiques geomètriques d'amplària i gruix (UNE-EN 1849-1 en làmines bituminoses amb autoprotecció mineral)

- Cada vegada que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra per a cada tipus de membrana, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat: - Per a làmines de baixa densitat (UNE 53275):

- Resistència a la tracció i allargament de trencament (UNE-EN ISO 527-3) - Resistència a l'impacte. - Resistència a l'esquinçament (UNE-EN ISO 6383-2)

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

OPERACIONS DE CONTROL EN BARRERES DE VAPOR/ESTANQUITAT AMB LÀMINES DE POLIETILÈ:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) n° 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'admetran les membranes que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides. Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.

En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

B7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7D MATERIALS PER A AÏLLAMENTS CONTRA EL FOC

B7D2 MORTERS IGNÍFUGS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7D20021.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Morter per a la protecció contra el foc d'elements estructurals i tancaments.

S'han considerat els materials següents:

- Morter de ciment i perlita amb vermiculita.

- Morter de llana de roca i ciment

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Mescla preparada. Si el subministrament és en sacs s'hi ha d'afegir aigua en les proporcions adequades, per a formar el morter. Pot portar additius incorporats.

El morter pastat, no ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

En la mescla subministrada en sacs, del procés de pastat n'ha de resultar una barreja homogènia i sense segregacions, la quantitat d'aigua ha de ser l'especificada pel fabricant.

MORTER DE PERLITA I VERMICULITA:

Granulometria:

- Perlita: 0 - 3 mm

- Vermiculita: 2 - 6 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En sacs, de manera que no s'alterin les seves característiques.

Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie, sense contacte directe amb el terreny i de manera que no s'alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

Si el material ha de ser component de la part cega del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar, com a mínim, els valors per les propietats higrotèrmiques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HE 1:

- Conductivitat tèrmica (W/mK)

- Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua

En el sac han de figurar les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial

- Pes net o volum

B7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7J MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS

B7J5 SEGELLANTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7J50010.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials plàstics de diferent composició, sense forma específica que serveixen per a tancar un junt entre materials d'obra per a que en quedi garantida l'estanquitat.

S'han considerat els tipus següents:

- Massilla de silicona: Màstic monocomponent de cautxú de silicona, d'elasticitat permanent, amb sistema reactiu acètic (àcid), amínic (bàsic) o neutre

- Massilla de polisulfurs bicomponent: Màstic elastòmer bicomponent de resines epoxi i cautxú de polisulfurs amb additius i càrregues

- Massilla de poliuretà monocomponent o bicomponent: Màstic de poliuretà amb additius i càrregues d'elasticitat permanent

- Massilla acrílica: Màstic monocomponent de consistència plàstica de polímers acrílics en dispersió aquosa, amb additius i càrregues

- Massilla de butils: Màstic monocomponent tixotròpic de cautxú butil d'elasticitat permanent

- Massilla d'oleo-resines: Màstic monocomponent d'oleo-resines amb additius i càrregues de plasticitat permanent

- Massilla de cautxú-asfalt: Massilla d'aplicació en fred, a base de betums asfàltics, resines, fibres minerals i elastòmers

- Massilla asfàltica d'aplicació en calent, a base de betums modificats amb elastòmers i càrregues minerals

- Escuma de poliuretà en aerosol: Escuma monocomponent autoexpandible

- Massilla per a junt de plaques de guix laminat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

Excepte la massilla de cautxú-asfalt, l'asfàltica i la utilitzada per a plaques de cartó-guix, la resta de massilles han de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb pistola.

Característiques físiques:

Tipus massilla	Densitat a 20°C (g/cm ³)	Temperatura d'aplicació	Deformació màx. a 5°C	Resistència a temperatura
Silicona neutra	1,07-1,15	-10 - +35°C	20-30%	-45 - +200°C
Silicona àcida o bàsica	1,01-1,07	-10 - +35°C	20-30%	-
Polisulfur bicomponent	>= 1,35	-10 - +35°C	30%	-30 - +70°C
Poliuretà monocomponent	1,2	5 - 35°C	15-25%	-30 - +70°C
Poliuretà bicomponent	1,5-1,7	5 - 35°C	25%	-50 - +80°C
Acrílica	1,5-1,7	5 - 40°C	10-15%	-15 - +80°C
De butils	1,25-1,65	15 - 30°C	10%	-20 - +70°C
D'óleo-resines	1,45-1,55	-10 - +35°C	10%	-15 - +80°C

Característiques mecàniques:

Tipus massilla	Resistència a la tracció (N/mm ²)	Mòdul d'elasticitat al 100% d'allargament (N/mm ²)	Duresa Shore A
Silicona neutra	>= 0,7	0,2	12° - 20°
Silicona àcida o bàsica	>= 1,6	0,5	25° - 30°
Polisulfur bicomponent	>= 2,5	-	60°
Poliuretà monocomponent	>= 1,5	0,3 0,3 - 0,37 N/mm ² (polimerització ràpida)	30° - 35°
Poliuretà bicomponent	-	1,5	-
Acrílica	-	0,1	-
De butils	-	-	15° - 20°

MASSILLA DE SILICONA:

Es vulcanitza a temperatura ambient per acció de la humitat de l'aire, i es converteix en una massa consistent i elàstica.

Base: Cautxú-silicona

Allargament fins al trencament:

- Neutra: >= 500%

- Àcida o bàsica: >= 400%

MASSILLA DE POLISULFURS BICOMPONENT:

Un cop mesclats ambdós components a temperatura >= 10°C es transforma en un material elastomèric que vulcanitza sense retraccions, i no li afecta la humitat.

La mescla ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.

Base: Polisulfurs + reactiu

Temperatura òptima de la mescla: 10°C - 20°C

MASSILLA DE POLIURETÀ MONOCOMPONENT BICOMPONENT:

Es vulcanitza a temperatura ambient per acció de la humitat de l'aire, i es converteix en una massa consistent i elàstica.

La mescla ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.

Base:

- Monocomponent: Poliuretà

- Bicomponent: Poliuretà + reactiu

Temperatura òptima de la mescla: 15°C - 20°C

MASSILLA ACRÍLICA:

El procés de reticulació comença a evaporar l'aigua de la massa, la qual es converteix en una pasta tixotròpica consistent i amb una certa elasticitat.

Base: Polímers acrílics

MASSILLA DE BUTILS:

Vulcanitza en evaporar-se el dissolvent i entrar en contacte amb l'aire, i es converteix en una

pasta tixotròpica elàstica.

Base: Cautxú-butílic

MASSILLA D'OLEO-RESINES:

En contacte amb l'aire, forma una pel·lícula superficial protectora i resistent i manté l'interior plàstic.

Base: Oleo-resines

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT:

Mesclats els components, sense escalfar els materials a una temperatura $\geq 38^{\circ}\text{C}$, ha de donar un producte homogeni amb la consistència adequada per a la seva aplicació per abocament, pressió o extrussió, com a mínim 1 hora després de la seva preparació.

Base: Cautxú-asfalt

Resistència a la temperatura: $18^{\circ}\text{C} - 100^{\circ}\text{C}$

MASSILLA ASFÀLTICA:

Resiliència a 25°C : 78%

ESCUMA DE POLIURETÀ EN AEROSOL:

Temps d'assecatge (23°C i 50% HR): 20-25 min

Densitat (DIN 53420): Aprox. 20 kg/m³

Temperatura d'aplicació: $5^{\circ}\text{C} - 20^{\circ}\text{C}$

Resistència a la tracció (DIN 53571)

- a 20°C : 15 N/cm²

- a -20°C : 20 N/cm²

Comportament al foc (DIN 4102): Classe B2

Resistència a la temperatura: $-40^{\circ}\text{C} - +90^{\circ}\text{C}$

MASSILLA PER A JUNTS DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT:

Ha de tenir la consistència adient per a la seva correcta aplicació.

El fabricant ha de subministrar les instruccions necessàries per a la seva aplicació.

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT O ASFÀLTICA:

Característiques físiques:

Tipus	Densitat (g/cm ³)	Penetració a 25°C , 150g i 5s (mm)	Fluència a 60°C (mm)	Adherència (cicles a -18°C)
massilla		UNE 104-281 (1-4)	UNE 104-281 (6-3)	5 cicles a -18°C
Cautxú	1,35-1,5	$\leq 23,5$	≤ 5	Ha de complir
asfalt	(a 25°C)			
Asfàltica	1,35	≤ 9	≤ 5	Ha de complir

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE 104-233.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

Subministrament: En envàs hermètic.

MASSILLA DE SILICONA, DE POLISULFURS, DE POLIURETÀ, ACRÍLICA, DE BUTILS, D'OLEO-RESINES O ASFÀLTICA:

Emmagatzematge: El producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat hermèticament, en posició vertical, en lloc sec i a una temperatura entre 5°C i 35°C .

Temps recomanat d'emmagatzematge de sis a dotze mesos.

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT:

Emmagatzematge: En el seu envàs tancat hermèticament i protegit de la intempèrie. Temps màxim d'emmagatzematge sis mesos.

ESCUMA DE POLIURETÀ:

Emmagatzematge: el producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat hermèticament i a temperatura ambient al voltant dels 20°C .

Temps màxim d'emmagatzematge nou mesos.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Ha de portar impreses les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Color (excepte la massilla per a plaques de cartó-guix o escuma de poliuretà)
- Instruccions d'ús
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat (excepte la massilla per a plaques de cartó-guix)

B8 REVESTIMENTS

B81 MATERIALS PER A ARREBOSSATS I ENGUIXATS

B811 MORTERS PER A ARREBOSSATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B8112G40.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, d'àrids, aigua i, de vegades, d'addicions o additius per a realitzar revestiments continus exteriors o interiors.

S'han considerat els tipus següents:

- Morter per a revestiments d'ús corrent (GP): Sense característiques especials.
- Morter per a revestiments lleugers (LW): Morter dissenyat amb una densitat, en estat endurit i sec, que és $\leq 1300 \text{ kg/m}^3$
- Morter per a revestiments acolorits (CR): Morter dissenyat especialment acolorits.
- Morter per a revestiments monocapa (OC): Morter dissenyat que s'aplica en una capa que compleix les mateixes funcions que un sistema multicapa utilitzat en exteriors i usualment és de color. Aquests morters es poden fabricar amb àrids normals i/o lleugers.
- Morter per a revestiments per a la renovació (R): Morter dissenyat que s'utilitza per murs de fàbrica humits que contenen sals solubles en aigua. Aquests morters tenen una porositat i una permeabilitat al vapor d'aigua elevades, així com una reduïda absorció de l'aigua per capil·laritat.
- Morter per a aïllament tèrmic (T): Morter dissenyat amb unes propietats específiques d'aïllament tèrmic.

CONDICIONS GENERALS:

Característiques del morter fresc:

- Temps d'utilització. Valor que declara el fabricant d'acord amb assaig EN 1015-9
- Contingut en aire: EN 1015-7 o EN 1015-6 si s'han utilitzat granulats porosos.

Característiques del morter endurit:

- Densitat aparent en sec: EN 1015-10
- Resistència a compressió: EN 1015-11
- Resistència d'unió (adhesió): EN 1015-12
- Adhesió després de cicles climàtics de condicionament: EN 1015-21
- Absorció d'aigua per capil·laritat: EN 1015-18
- Penetració d'aigua després d'assaig AAC: EN 1015-18
- Permeabilitat al vapor d'aigua després de cicles climàtics de condicionament: EN1015-21
- Coeficient de permeabilitat al vapor d'aigua: EN 1015-19
- Coeficient de conductivitat tèrmica: EN 1745
- Reacció davant del foc: - Material amb contingut de matèria orgànica $\leq 1,0\%$: Classe A1 -
Material amb contingut de matèria orgànica $> 1,0\%$: Classe segons UNE-EN 13501-1
- Durabilitat per al morter monocapa (OC) d'acord amb assaig EN-1015-21 (resistència als cicles de gel/desgel) i per a la resta de morters d'acord amb les disposicions vàlides en el lloc previst d'utilització.

Propietats del morter endurit:

- Interval de resistència a compressió a 28 dies (CS): - S I: 0,4 a 2,5 N/mm² - S II: .1,5 a 5,0 N/mm² - CS III: 3,5 a 7,5 N/mm² - CS IV: ≥ 6 N/mm²
- Absorció d'aigua per capil·laritat (W): - W 0: No especificat - W1: $c \leq 0,40 \text{ kg/m}^2 \text{ min} 0,5$
- W2: $c \leq 0,20 \text{ kg/m}^2 \text{ min} 0,5$
- Conductivitat tèrmica (T): - T1: $\leq 0,1 \text{ W/m K}$ - T2: $\leq 0,2 \text{ W/ m K}$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.

Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 998-1:2003 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 1: Morteros para revoco y enlucido.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Si el material ha de ser component de la part cega del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar, com a mínim, els valors per les propietats higrotèrmiques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HE 1:

- Conductivitat tèrmica (W/mK)
 - Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua
- A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Nom o marca d'identificació i adreça registrada del fabricant
 - Dos últims dígits del any en el que es va estampar el marcatge CE
 - Referència a la norma UNE-EN 998-1
 - Reacció al foc
 - Absorció d'aigua (per morters per ésser utilitzats a l'exterior)
 - Permeabilitat al vapor d'aigua per a morters de revestiment exterior i permeabilitat a l'aigua després de cicles climàtics de condicionament per morters OC
 - Adhesió o adhesió després de cicles climàtics per morters OC.
 - Conductivitat tèrmica/densitat i conductivitat tèrmica per morters T
 - Durabilitat per a morters exteriors i durabilitat (resistència al gel desgel) per a morters OC

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a acabat de murs, pilars, envans i sostres: - Sistema 4: Declaració de Prestacions

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

B8 REVESTIMENTS

B89 MATERIALS PER A PINTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B89ZPE00.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Pintures, pastes i esmalts.

S'han considerat els tipus següents:

- Pintura a la cola: Pintura a l'aigua formada per un aglomerant a base de coles cel·lulòsiques o anilànies i pigments resistents als àlcalis
- Pintura a la calç: Dissolució en aigua, l'aglutinant i el pigment de la qual és l'hidròxid de calç o la calç apagada
- Pintura al ciment: Dissolució en aigua de ciment blanc tractat i pigments resistents a l'alcalinitat
- Pintura al làtex: Pintura a base de polímers vinílics en dispersió
- Pintura plàstica: Pintura formada per un aglomerant a base d'un polímer sintètic, en dispersió aquosa i pigments càrrega-estenedors resistents als àlcalis i a la intempèrie
- Pintura acrílica: Pintura formada per copolímers acrílics amb pigments i càrregues inorgàniques, en una dispersió aquosa. Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Esmalt gras: Pintura formada per olis secants barrejats amb resines dures, naturals o sintètiques i dissolvents
- Esmalt sintètic: Pintura formada per un aglomerant de resines alquídiques, soles o modificades,

pigments resistents als àlcalis i a la intempèrie i additius modificadors de la brillantor. Seca a l'aire per evaporació del dissolvent

- Esmalt de poliuretà d'un component: Pintura formada per un aglomerant de resines de poliuretà, soles o modificades, que catalitzen amb la humitat atmosfèrica i pigments resistents als àlcalis i a la intempèrie, dissolta en dissolvents adequats
- Esmalt de poliuretà de dos components: Pintura formada per copolímers de resines de poliuretà fluidificades i pigmentades. Seca per polimerització mitjançant un catalitzador
- Esmalt de poliuretà uretanat: Pintura formada per resines uretanades
- Esmalt epoxi: Revestiment de resines epoxi, format per dos components: un enduridor i una resina, que cal barrejar abans de l'aplicació. Seca per reacció química dels dos components
- Esmalt en dispersió acrílica: Copolímers acrílics en una emulsió aquosa
- Esmalt de clorcautxú: Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Pasta plàstica de picar: Pintura formada per un vehicle a base d'un polímer sintètic, en dispersió aquosa i pigments càrrega-estenedors resistents als àlcalis i la intempèrie

PINTURA A LA COLA:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o amb corró. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): Ininflamable
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
 - Al tacte: 2 h
 - Totalment sec: 4 h

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable.
- Adherència (UNE 48032): ≤ 2

PINTURA A LA CALÇ:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o procediments neumàtics fins a l'impregnació dels porus de la superfície a tractar.

Després d'assecar-se s'han d'aplicar dues capes d'acabat.

Un cop seca, ha de ser resistent a la intempèrie, ha d'endurir amb la humitat i el temps i ha de tenir propietats microbicides.

PINTURA AL CIMENT:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.

Un cop seca ha de ser resistent a la intempèrie.

PINTURA AL LÀTEX:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, ni dipòsits durs
- Un cop preparada ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
 - Al tacte: < 30
 - Totalment sec: < 2 h

Característiques de la pel·lícula seca:

- Adherència (UNE 48032): ≤ 2

PINTURA PLÀSTICA:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- La pintura continguda al seu envàs original recentment obert, no ha de presentar senyals de putrefacció, pells ni materies estranyes.
- Amb l'envàs ple i sotmesa a agitació (UNE_EN 21513 i UNE 48-083) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o amb corró. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
 - Al tacte: < 1 h
 - Totalment sec: < 2 h
- Pes específic:
 - Pintura per a interiors: < 16 kN/m³
 - Pintura per a exteriors: < 15 kN/m³
- Rendiment: > 6 m²/kg
- Relació volum pigments + càrregues/volum pigments, pes càrregues, aglomerat sòlid (PVC): < 80%

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable, i per a exteriors, insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): ≤ 2
- Capacitat de recobriment (UNE 48259): Relació constant $\geq 0,98$
- Resistència al rentat (DIN 53778):
 - Pintura plàstica per a interiors o pasta plàstica: ≥ 1000 cicles
 - Pintura plàstica per a exteriors: ≥ 5000 cicles
- Solidesa a la llum (NF-T-30.057): Ha de complir
- Transmissió del vapor d'aigua (NF-T-30.018): Ha de complir

PINTURA PLÀSTICA PER A EXTERIORS:

- Resistència a la immersió (UNE 48-144): No s'observen canvis o defectes
- Resistència a la intempèrie (DIN 18363): Ha de complir
- Resistència a l'abrasió (NF-T-30.015): Ha de complir
- Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir

PINTURA ACRÍLICA:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o procediments pneumàtics
- Temps d'assecatge a $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ i $50\% \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29):
 - Al tacte: < 4 h
 - Totalment sec: < 14 h

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Ha de ser resistent a la intempèrie.

ESMALT GRAS:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.

Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): $> 30^{\circ}\text{C}$

Temps d'assecatge a $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ i $50\% \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 1 h
- Totalment sec: < 6 h

Un cop sec, ha de tenir bona resistència al fregament i al rentat.

ESMALT SINTÈTIC:

No ha de tenir resines fenòliques (INTA 16 04 23) ni de colofonia (INTA 16 04 22).

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 25 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): $> 30^{\circ}\text{C}$
- Temps d'assecatge a $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ i $50\% \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29):
 - Al tacte: < 3 h
 - Totalment sec: < 8 h
- Material volàtil (INTA 16 02 31): $\geq 70 \pm 5\%$
- Rendiment per a una capa de 30 micres: ≥ 5 m²/kg
- Índex d'anivellament a $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ i $50 \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 89): ≥ 5
- Índex de despreniments a $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ i $50 \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 88): ≥ 4

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): ≤ 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 55): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys moderats
- Esgroguement accelerat per colors amb reflectància aparent superior al 80% (INTA 160.603): $< 0,12$

ESMALT DE POLIURETÀ D'UN COMPONENT:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): $> 30^{\circ}\text{C}$
- Temps d'assecatge a $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ i $50\% \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29):
 - Al tacte: < 3 h
 - Totalment sec: < 8 h
- Índex d'anivellament a $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ i $50 \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 89): ≥ 5
- Índex de despreniments a $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ i $50 \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 88): ≥ 4

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.

- Adherència (UNE 48032): ≤ 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 05): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abradió (UNE 56818): Danys petits
- Adherència i resistència a l'impacte:

	A les 24 h	Al cap de 7 dies
Adherència al quadriculat:	100%	100%
Impacte directe o indirecte:		
Bola de 12,5 des de 50 cm (INTA 160.266)	Bé	Ha de complir

- Resistència a la càrrega concentrada en moviment (UNE 56-814): Danys moderats
- Resistència a la càrrega rodant (UNE 56-815): Danys petits
- Resistència a la càrrega arrossegada (UNE 56-816): Danys petits
- Resistència al ratllat (UNE 48-173): Resistent
- Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir
- Resistència química:
 - A l'àcid cítric al 10%: 15 dies
 - A l'àcid làctic al 5%: 15 dies
 - A l'àcid acètic al 5%: 15 dies
 - A l'oli de cremar: Cap modificació
 - Al xilol: Cap modificació
 - Al clorur sòdic al 20%: 15 dies
 - A l'aigua: 15 dies

ESMALT DE POLIURETÀ DE DOS COMPONENTS:

Cal barrejar els dos components abans de l'aplicació.

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): $> 30^{\circ}\text{C}$
- Temps d'assecatge a $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ i $50\% \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29):
 - Al tacte: < 3 h
 - Totalment sec: < 8 h

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): ≤ 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 55): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abradió (UNE 56818): Danys petits
- Ha de tenir bona resistència química als àcids diluïts, als hidrocarburs, les sals i als detergents.

ESMALT DE POLIURETÀ URETANAT:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.

Temps d'assecatge a 20°C : 1 - 2 h

Ha de tenir bona resistència a l'aigua salada i al sol.

ESMALT DE DISPERSIÓ ACRÍLICA:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.

Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): Ininflamable

Temps d'assecatge a $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ i $50\% \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 20 min
- Totalment sec: < 1 h

ESMALT DE CLORCAUTXÚ:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o corró.

Temps d'assecatge a $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ i $50\% \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 30 min
- Totalment sec: < 2 h

Ha de ser resistent a l'aigua dolça i salada, als àcids i als àlcalis.

ESMALT EPOXI:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola.

Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 29): $> 30^{\circ}\text{C}$

Temps d'assecatge a $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ i $50\% \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 30 min
- Totalment sec: < 10 h

Ha de tenir bona resistència al desgast.

Ha de ser resistent a l'àcid làctic 1%, acètic 10%, clorhídric 20%, cítric 30%, sosa i solucions

bàsiques, als hidrocarburs (benzina, querosè) als olis animals i vegetals, a l'aigua, als detergents i a l'alcohol etílic 10%.

Resistència mecànica (després de 7 dies de polimerització):

- Tracció: ≥ 16 N/mm²
- Compressió: ≥ 85 N/mm²

Resistència a la temperatura: 80°C

PASTA PLÀSTICA DE PICAR:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir una consistència adequada.
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temps d'assecatge a 23°C \pm 2°C i 50% \pm 5% HR (INTA 16 02 29):
 - Al tacte: < 1 h
 - Totalment sec: < 2 h
- Pes específic: < 17 kN/m³
- Relació: volum del pigment/volum de la resina (PVC): $< 80\%$

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): ≤ 2
- Resistència al rentat (DIN 53778):
 - Pintura plàstica per a interiors o pasta plàstica: ≥ 1000 cicles
 - Pintura plàstica per a exteriors: ≥ 5000 cicles
- Solidesa a la llum (NF-T-30.057): Ha de complir
- Transmissió del vapor d'aigua (NF-T-30.018): Ha de complir
- Resistència a la immersió (UNE 48-144): No s'observen canvis o defectes
- Resistència a la intempèrie (DIN 18363): Ha de complir
- Resistència a l'abradió (NF-T-30.015): Ha de complir
- Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PINTURA A LA COLA, AL LÀTEX, ACRÍLICA, PLÀSTICA, ESMALT GRAS, SINTÈTIC, DE POLIURETÀ, DE DISPERSIÓ ACRÍLICA, EPOXI I PASTA DE PICAR:

Subministrament: En pots o bidons.

Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

PINTURA A LA CALÇ:

Subministrament de la calç aèria en terrossos o envasada.

La calç hidràulica ha de subministrar-se en pols.

Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

PINTURA AL CIMENT:

Subministrament: En pols, en envasos adequats.

Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA A LA COLA, AL LÀTEX, ACRÍLICA, PLÀSTICA, ESMALT GRAS, SINTÈTIC, DE POLIURETÀ, DE DISPERSIÓ ACRÍLICA, EPOXI I PASTA DE PICAR:

A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Dissolvents adequats

- Límits de temperatura
 - Temps d'assecatge al tacte, total i de repintat
 - Toxicitat i inflamabilitat
 - Proporció de la barreja i temps d'utilització, en els productes de dos components
 - Color i acabat, en la pintura plàstica o al làtex i en l'esmalt sintètic, de poliuretà
- CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA A LA CALÇ:

A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Toxicitat i inflamabilitat

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA AL CIMENT:

A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Instruccions d'ús
- Temps d'estabilitat de la barreja
- Temperatura mínima d'aplicació
- Temps d'assecatge
- Rendiment teòric en m/l
- Color

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- En cada subministrament d'esmalt, es comprovarà que l'etiquetatge dels envasos contingui les dades exigides a les especificacions.

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

- Comprovació de l'estat de conservació de la pintura, en un 10 % dels pots rebuts (INTA 16 02 26).

OPERACIONS DE CONTROL EN PINTURA PLÀSTICA:

- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on constin els resultats dels assaigs següents:
 - Determinació de la finor de mòlta dels pigments INTA 16.02.55 (10.57)
 - Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57)
 - Pes específic UNE EN ISO 2811-1
 - Capacitat de cobriment en humitat INTA 16.02.62(9.82)
 - Capacitat de cobriment en sec INTA 16.02.61(2.58)
 - Conservació de la pintura (cada 100 m2) INTA 16.02.26

En cas de no rebre aquests resultats abans del inici de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.

OPERACIONS DE CONTROL EN ESMALT SINTÈTIC I DE POLIURETÀ:

- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on constin els resultats dels assaigs següents:
 - Esmalt sintètic:
 - Assaigs sobre la pintura líquida:
 - Determinació de la finor de mòlta dels pigments INTA 16.02.55 (10.57)
 - Punt d'inflamació INTA 16.02.32A (7.61)
 - Contingut matèria volàtil INTA 16.02.31A (10.7)
 - Índex d'anivellament INTA.16.02.89 (9.68)
 - Índex de despreniments INTA 16.02.88
 - Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57)
 - Assaigs sobre la pel·lícula seca:
 - Envelliment accelerat INTA 16.06.05 (10.74) ó UNE 48071

- Resistència a l'abrasió d'una capa UNE 48250
- Engroguiment accelerat INTA 16.06.05 (10.74) ó UNE 48071
- Conservació de la pintura INTA 16.02.26
- Esmalt de poliuretà:
 - Assaigs sobre la pintura líquida:
 - Punt d'inflamació INTA 16.02.32A (7.61)
 - Índex d'anivellament INTA.16.02.89 (9.68)
 - Índex de despeniments INTA 16.02.88
 - Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57)
 - Assaigs sobre la pel·lícula seca:
 - Envelliment accelerat INTA 16.06.05 (10.74) ó UNE 48071
 - Resistència al impacte UNE EN ISO 6272-1
 - Càrrega concentrada en moviment UNE EN ISO 6272-1
 - Resistència al ratllat UNE EN ISO 1518
 - Resistència a l'abrasió d'una capa UNE 48250
 - Resistència a agents químics UNE 48027
 - Conservació de la pintura INTA 16.02.26
 - Resistència al calor UNE 48033

En cas de no rebre aquests resultats abans del inici de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els pots de pintura que no estiguin degudament etiquetats i/o certificats, així com els que presentin mal estat de conservació i/o emmagatzematge.

En cas d'observar deficiències en l'estat de conservació d'un pot, es rebutjarà la unitat corresponent i s'incrementarà la inspecció, en primera instància, fins al 20 % dels pots subministrats. Si es continuen observant irregularitats, es passarà a controlar el 100% del subministrament.

Els assaigs d'identificació han de resultar d'acord a les especificacions del plec i a les condicions garantides en el certificat del material. En cas d'incompliment, es realitzarà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt sempre que els dos resultats estiguin d'acord a dites especificacions.

B8 REVESTIMENTS

B89 MATERIALS PER A PINTURES

B89Z PINTURES, PASTES I ESMALTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B89ZPE00.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Pintures, pastes i esmalts.

S'han considerat els tipus següents:

- Pintura a la cola: Pintura a l'aigua formada per un aglomerant a base de coles cel·lulòsiques o anil·làcies i pigments resistents als àlcalis
- Pintura a la calç: Dissolució en aigua, l'aglutinant i el pigment de la qual és l'hidròxid de calç o la calç apagada
- Pintura al ciment: Dissolució en aigua de ciment blanc tractat i pigments resistents a l'alcalinitat
- Pintura al làtex: Pintura a base de polímers vinílics en dispersió
- Pintura plàstica: Pintura formada per un aglomerant a base d'un polímer sintètic, en dispersió aquosa i pigments càrrega-estenedors resistents als àlcalis i a la intempèrie
- Pintura acrílica: Pintura formada per copolímers acrílics amb pigments i càrregues inorgàniques, en una dispersió aquosa. Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Esmalt gras: Pintura formada per olis secants barrejats amb resines dures, naturals o sintètiques

i dissolvents

- Esmalt sintètic: Pintura formada per un aglomerant de resines alquídiques, soles o modificades, pigments resistents als àlcalis i a la intempèrie i additius modificadors de la brillantor. Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Esmalt de poliuretà d'un component: Pintura formada per un aglomerant de resines de poliuretà, soles o modificades, que catalitzen amb la humitat atmosfèrica i pigments resistents als àlcalis i a la intempèrie, dissolta en dissolvents adequats
- Esmalt de poliuretà de dos components: Pintura formada per copolímers de resines de poliuretà fluïdificades i pigmentades. Seca per polimerització mitjançant un catalitzador
- Esmalt de poliuretà uretanat: Pintura formada per resines uretanades
- Esmalt epoxi: Revestiment de resines epoxi, format per dos components: un enduridor i una resina, que cal barrejar abans de l'aplicació. Seca per reacció química dels dos components
- Esmalt en dispersió acrílica: Copolímers acrílics en una emulsió aquosa
- Esmalt de clorcautxú: Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Pasta plàstica de picar: Pintura formada per un vehicle a base d'un polímer sintètic, en dispersió aquosa i pigments càrrega-estenedors resistents als àlcalis i la intempèrie

PINTURA A LA COLA:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o amb corró. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Finor de mólta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): Ininflamable
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: 2 h - Totalment sec: 4 h

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable.
- Adherència (UNE 48032): ≤ 2

PINTURA A LA CALÇ:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o procediments neumàtics fins a l'impregnació dels porus de la superfície a tractar. Després d'assecar-se s'han d'aplicar dues capes d'acabat.

Un cop seca, ha de ser resistent a la intempèrie, ha d'endurir amb la humitat i el temps i ha de tenir propietats microbicides.

PINTURA AL CIMENT:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.

Un cop seca ha de ser resistent a la intempèrie.

PINTURA AL LÀTEX:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, ni dipòsits durs
- Un cop preparada ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 30 - Totalment sec: < 2 h

Característiques de la pel·lícula seca:

- Adherència (UNE 48032): ≤ 2

PINTURA PLÀSTICA:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- La pintura continguda al seu envàs original recentment obert, no ha de presentar senyals de putrefacció, pells ni materies estranyes.
 - Amb l'envàs ple i sotmesa a agitació (UNE_EN 21513 i UNE 48-083) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments
 - Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o amb corró. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
 - Finor de mólta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
 - Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29): - Al tacte: < 1 h - Totalment sec: < 2 h
 - Pes específic: - Pintura per a interiors: < 16 kN/m³ - Pintura per a exteriors: < 15 kN/m³
 - Rendiment: > 6 m²/kg
 - Relació volum pigments + càrregues/volum pigments, pes càrregues, aglomerat sòlid (PVC): < 80%
- Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable, i per a exteriors, insaponificable.
 - Adherència (UNE 48032): ≤ 2
 - Capacitat de recobriment (UNE 48259): Relació constant ≥ 0,98
 - Resistència al rentat (DIN 53778): - Pintura plàstica per a interiors o pasta plàstica: ≥

Adherència al quadriculat:	100%	100%	
Impacte directe o indirecte:			
Bola de 12,5 des de 50 cm (INTA 160.266)	Bé	Ha de complir	

-
- Resistència a la càrrega concentrada en moviment (UNE 56-814): Danys moderats
 - Resistència a la càrrega rodant (UNE 56-815): Danys petits
 - Resistència a la càrrega arrossegada (UNE 56-816): Danys petits
 - Resistència al ratllat (UNE 48-173): Resistent
 - Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir
 - Resistència química:
 - A l'àcid cítric al 10%: 15 dies
 - A l'àcid làctic al 5%: 15 dies
 - A l'àcid acètic al 5%: 15 dies
 - A l'oli de cremar: Cap modificació
 - Al xilol: Cap modificació
 - Al clorur sòdic al 20%: 15 dies
 - A l'aigua: 15 dies

ESMALT DE POLIURETÀ DE DOS COMPONENTS:

Cal barrejar els dos components abans de l'aplicació.

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.

- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
 - Al tacte: < 3 h
 - Totalment sec: < 8 h

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): ≤ 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 55): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abradió (UNE 56818): Danys petits
- Ha de tenir bona resistència química als àcids diluïts, als hidrocarburs, les sals i als detergents.

ESMALT DE POLIURETÀ URETANAT:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.

Temps d'assecatge a 20°C: 1 - 2 h

Ha de tenir bona resistència a l'aigua salada i al sol.

ESMALT DE DISPERSIÓ ACRÍLICA:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.

Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): Ininflamable

Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 20 min
- Totalment sec: < 1 h

ESMALT DE CLORCAUTXÚ:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o corró.

Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 30 min
- Totalment sec: < 2 h

Ha de ser resistent a l'aigua dolça i salada, als àcids i als àlcalis.

ESMALT EPOXI:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola.

Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 29): > 30°C

Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 30 min
- Totalment sec: < 10 h

Ha de tenir bona resistència al desgast.

Ha de ser resistent a l'àcid làctic 1%, acètic 10%, clorhídric 20%, cítric 30%, sosa i solucions bàsiques, als hidrocarburs (benzina, querosè) als olis animals i vegetals, a l'aigua, als detergents i a l'alcohol etílic 10%.

Resistència mecànica (després de 7 dies de polimerització):

- Tracció: ≥ 16 N/mm²
- Compressió: ≥ 85 N/mm²

Resistència a la temperatura: 80°C

PASTA PLÀSTICA DE PICAR:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.

- Ha de tenir una consistència adequada.
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
 - Al tacte: < 1 h
 - Totalment sec: < 2 h
- Pes específic: < 17 kN/m³

- Relació: volum del pigment/volum de la resina (PVC): < 80%
- Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
 - Adherència (UNE 48032): <= 2
 - Resistència al rentat (DIN 53778): - Pintura plàstica per a interiors o pasta plàstica: >= 1000 cicles - Pintura plàstica per a exteriors: >= 5000 cicles
 - Solidesa a la llum (NF-T-30.057): Ha de complir
 - Transmissió del vapor d'aigua (NF-T-30.018): Ha de complir
 - Resistència a la immersió (UNE 48-144): No s'observen canvis o defectes
 - Resistència a la intempèrie (DIN 18363): Ha de complir
 - Resistència a l'abrasió (NF-T-30.015): Ha de complir
 - Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir
- 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
- PINTURA A LA COLA, AL LÀTEX, ACRÍLICA, PLÀSTICA, ESMALT GRAS, SINTÈTIC, DE POLIURETÀ, DE DISPERSIÓ ACRÍLICA, EPOXI I PASTA DE PICAR:
- Subministrament: En pots o bidons.
- Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.
- PINTURA A LA CALÇ:
- Subministrament de la calç aèria en terrossos o envasada.
- La calç hidràulica ha de subministrar-se en pols.
- Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.
- PINTURA AL CIMENT:
- Subministrament: En pols, en envasos adequats.
- Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.
- 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
- Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
- Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
- 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
- No hi ha normativa de compliment obligatori.
- 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
- CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA A LA COLA, AL LÀTEX, ACRÍLICA, PLÀSTICA, ESMALT GRAS, SINTÈTIC, DE POLIURETÀ, DE DISPERSIÓ ACRÍLICA, EPOXI I PASTA DE PICAR:
- A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
 - Nom comercial del producte
 - Identificació del producte
 - Codi d'identificació
 - Pes net o volum del producte
 - Data de caducitat
 - Instruccions d'ús
 - Dissolvents adequats
 - Límits de temperatura
 - Temps d'assecatge al tacte, total i de repintat
 - Toxicitat i inflamabilitat
 - Proporció de la barreja i temps d'utilització, en els productes de dos components
 - Color i acabat, en la pintura plàstica o al làtex i en l'esmalt sintètic, de poliuretà
- CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA A LA CALÇ:
- A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
 - Nom comercial del producte
 - Identificació del producte
 - Codi d'identificació
 - Pes net o volum del producte
 - Toxicitat i inflamabilitat
- CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA AL CIMENT:
- A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
 - Nom comercial del producte
 - Identificació del producte
 - Codi d'identificació
 - Pes net o volum del producte
 - Instruccions d'ús
 - Temps d'estabilitat de la barreja
 - Temperatura mínima d'aplicació
 - Temps d'assecatge
 - Rendiment teòric en m/l

- Color

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- En cada subministrament d'esmalt, es comprovarà que l'etiquetatge dels envasos contingui les dades exigides a les especificacions.

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent.

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

- Comprovació de l'estat de conservació de la pintura, en un 10 % dels pots rebuts (INTA 16 02 26).

OPERACIONS DE CONTROL EN PINTURA PLÀSTICA:

- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on constin els resultats dels assaigs següents:

- Determinació de la finor de mòlta dels pigments INTA 16.02.55 (10.57) - Temps d'assecatge

INTA 16.02.29 (6.57) - Pes específic UNE EN ISO 2811-1 - Capacitat de cobriment en humitat

INTA 16.02.62(9.82) - Capacitat de cobriment en sec INTA 16.02.61(2.58) - Conservació de

la pintura (cada 100 m2) INTA 16.02.26 En cas de no rebre aquests resultats abans del inici de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els pots de pintura que no estiguin degudament etiquetats i/o certificats, així com els que presentin mal estat de conservació i/o emmagatzematge.

En cas d'observar deficiències en l'estat de conservació d'un pot, es rebutjarà la unitat corresponent i s'incrementarà la inspecció, en primera instància, fins al 20 % dels pots subministrats. Si es continuen observant irregularitats, es passarà a controlar el 100% del subministrament.

Els assaigs d'identificació han de resultar d'acord a les especificacions del plec i a les condicions garantides en el certificat del material. En cas d'incompliment, es realitzarà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt sempre que els dos resultats estiguin d'acord a dites especificacions.

B9 MATERIAL PER A PAVIMENTS

B9E MATERIALS PER A PAVIMENTS DE PANOTS I MOSAICS HIDRÀULICS

B9E1 PANOTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9E15200,B9E11300.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Peça prefabricada feta amb ciment, granulats i eventualment amb colorants, per a pavimentació.

S'han considerat les peces següents:

- Panot gris per a voreres

- Panot de color amb tacs per a pas de vianants

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La peça ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.

La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.

Les cares horitzontals han de ser planes i paral·leles.

El cantells de la cara vista han de ser bisellats o arrodonits.

No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista.

La textura i el color no han de presentar diferències significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.

Les peces poden ser monocapa, amb un sols tipus de formigó, o bicapa, amb diferents tipus en la seva estructura principal i en la seva capa superficial.

En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes.

En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça.

La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x amplària x gruix.

Llargària: ≤ 1 m

Relació entre la llargària total i el gruix: > 4

Gruix de la capa vista: ≥ 4 mm

Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1339 i s'han de determinar segons aquesta norma.

Toleràncies:

- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal: - Classe 1 (marcat N): ± 5 mm

- Classe 2 (marcat P): - Dimensions nominals de la peça ≤ 600 mm: ± 2 mm -

Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm

- Desviació de l'amplària respecte de l'amplària nominal: - Classe 1 (marcat N): ± 5 mm -

- Classe 2 (marcat P): - Dimensions nominals de la peça ≤ 600 mm: ± 2 mm -

Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm

- Desviació del gruix respecte del gruix nominal: - Classe 1 (marcat N): ± 3 mm - Classe

2 (marcat P): - Dimensions nominals de la peça ≤ 600 mm: ± 3 mm - Dimensions

nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm

- Diferència entre dues mesures de llargària, amplària i gruix d'una mateixa peça: ≤ 3 mm

- Diferència màxima entre la llargària de dues diagonals (peces amb diagonals superiors a 300 mm):

- Classe 1 (marcat J): - Llargària ≤ 850 mm: 5 mm - Llargària > 850 mm: 8 mm

- Classe 2 (marcat K): - Llargària ≤ 850 mm: 3 mm - Llargària > 850 mm: 6 mm

- Classe 3 (marcat L): - Llargària ≤ 850 mm: 2 mm - Llargària > 850 mm: 4 mm

- Desviació màxima sobre la planor i curvatura de la cara vista plana (peces de dimensió màxima

superior a 300 mm): - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària: - Convexitat màxima:

1,5 mm - Concavitat màxima: 1 mm - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària:

- Convexitat màxima: 2 mm - Concavitat màxima: 1,5 mm - Dispositiu de mesura de 500

mm de llargària: - Convexitat màxima: 2,5 mm - Concavitat màxima: 1,5 mm -

Dispositiu de mesura de 800 mm de llargària: - Convexitat màxima: 4 mm -

Concavitat màxima: 2,5 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 1339:2004 Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a usos interns incloent

les premisses de transport públic de Nivell o Classe: A1*. * Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions), - Productes per a cobertes de Nivell o Classe:

es considera que satisfan els requisits enfront del foc extern **. ** Decisió de la Comissió 2000/553/CE, modificada, - Productes per a ús extern i acabat de carrers, cobrint àrees externes de circulació de vianants i de vehicles: - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:

- Identificació del fabricant o la fàbrica

- Data en que el producte és declarat apte per a l'ús en el cas de que es lliure amb anterioritat a la mencionada data

- Identificació del producte segons la classificació de la norma UNE-EN 1339 i els valors declarats pel fabricant: - Dimensions nominals - Resistència climàtica - Resistència a flexió

- Resistència al desgast per abrasió - Resistència al lliscament/patinatge - Càrrega de

trencament - Comportament davant el foc

- Referència a la norma UNE-EN 1339

- Identificació del producte

- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: - Nom o marca identificativa del

fabricant - Direcció registrada del fabricant - Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió

del marcatge - Referència a la norma EN 1339 - El tipus de producte i l'ús o usos previstos
- Informació sobre les característiques/mandats a declarar

Per als productes destinats a àrees exteriors de circulació de vianants i vehicles, incloses les zones delimitades per als transports públics, ha de constar a més: - Resistència al trencament

- Resistència al patinat/lliscament - Durabilitat

Per als productes destinats a paviments d'ús interior: - Reacció al foc - Resistència a la ruptura - Resistència al patinat/lliscament - Durabilitat - Conductivitat tèrmica (si procedeix)

Els productes destinats a ús en cobertes: - Comportament davant del foc extern: es considera satisfactori

OPERACIONS DE CONTROL:

- En cada subministrament, es realitzaran els controls següents: - Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE-EN 1339) i recepció del certificat de qualitat del fabricant. - Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes (UNE-EN 1339)

- Per a cada subministrador diferent, es prendran 9 mostres (6 de 3 peces cadascuna i 3 de 6 peces) per tal de realitzar els següents assaigs (UNE-EN 1339) - Sobre 3 mostres de 3 peces: -

Absorció d'aigua - Gelabilitat - Permeabilitat i absorció d'aigua per la cara vista - Resistència al xoc - Sobre 3 mostres de 6 peces cadascuna -

Resistència a flexió - Estructura - Resistència al desgast per abrasió (2 peces de cada mostra)

- Recepció del certificat de garantia de qualitat del fabricant. En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la DF i els criteris de la norma UNE-EN 1339.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no arribin acompanyades del certificat de qualitat del fabricant.

La totalitat de les peces sobre les que es realitza el control geomètric, han de complir les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.

En els assaigs de control del lot, el resultat de cada sèrie (valor mitjà dels resultats de les peces de cada mostra) ha de complir les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres més procedents del mateix lot, acceptant-se el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especificat.

B9 MATERIAL PER A PAVIMENTS

B9G MATERIALS PER A PAVIMENTS DE FORMIGÓ

B9GZ MATERIALS AUXILIARS PER A PAVIMENTS DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9GZ1210.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials per a l'execució de paviments de formigó.

S'han considerat els materials següents:

- Pols de marbre
- Pols de quars de color
- Pols de quars de color gris
- Perfil buit de PVC per a paviments de formigó

POLS DE MARBRE:

Additius en pols per a l'acabat de paviments de formigó.

Ha de provenir de la mòlta de marbres blancs durs. No s'admet la seva barreja amb granulats blancs d'altra naturalesa. Els grans han de ser de granulometria fina i com més contínua millor.

Mida dels grans: $\leq 0,32$ mm

Contingut de pirites o d'altres sulfurs: 0
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Nul
Contingut de matèries perjudicials: $\leq 2\%$
Temperatura d'utilització (T): $5^{\circ}\text{C} \leq T \leq 40^{\circ}\text{C}$
POLLS DE QUARS:
Mescla seca d'agregats de quars, ciment pòrtland i productes químics catalitzadors de l'enduriment i eventualment colorants, per a utilitzar en l'acabat de paviments de formigó.
El quars ha de ser de gran puresa. Els grans han de tenir forma arrodonida o polièdrica amb la granulometria fina i com més contínua millor.
El ciment ha de complir amb els requisits establerts a l'UNE-EN 197-1 i els establerts a l'UNE 80305 quan s'utilitzi ciment blanc.
Els additius han de regular la hidratació del revestiment, plastificar i millorar el procés de cura.
Mida del granulat: 0,7 - 2 mm
Quantitat de ciment per kg preparat: 0,2 - 0,25 kg
Duresa del granulat (escala de Mohs): 7
Densitat: 1,5 g/cm³
PERFIL BUIT DE PVC:
Perfil buit de PVC extrusionat, per a col·locar prèviament al formigonament del paviment i formar junts de retracció del formigó.
Ha de tenir una superfície llisa, un color i un disseny uniformes i no ha de tenir irregularitats. Ha de ser recte, de secció constant i no ha de presentar deformacions que no siguin les típiques línies d'una correcta extrusió.
Densitat (UNE 53-020, mètode B): 1400 - 1500 kg/m³
Temperatura de reblaniment Vicat (UNE 53-118, 50 N, 50°C/h): $\geq 80^{\circ}\text{C}$
Percentatge de cendres (UNE 53-090, mètode A, 950°C, 4 h): $\leq 14\%$
Resistència a la tracció (UNE 53-141): $\geq 40 \text{ N/mm}^2$
Allargament a trencament (UNE 53-141): $\geq 110\%$
Resistència a l'impacte a 23°C (UNE 53-141): $\geq 1 \text{ kgm}$
Resistència a l'acetona (UNE 53-141): Sense esquerdes ni desmoronament
Estabilitat dimensional (UNE 53-141): $\leq 2\%$
Toleràncies:
- Gruix: $\pm 0,5 \text{ mm}$
- Alçària: $\pm 1 \text{ mm}$
- Pes: $\pm 5\%$
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
POLLS DE MARBRE:
Subministrament: En sacs, de manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie, sense contacte directe amb el terreny i de manera que no s'alterin les seves característiques.
POLLS DE QUARS:
En el sac hi han de figurar les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pes net
- Data de preparació
- Distintiu de qualitat, si en té
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
PERFIL BUIT DE PVC:
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B9 MATERIAL PER A PAVIMENTS

B9H MATERIALS PER A PAVIMENTS BITUMINOSOS

B9H1 MESCLES BITUMINOSES CONTÍNUES EN CALENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9H11751,B9H11731.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Combinació d'un lligant hidrocarbonat, granulats (inclòs els pols mineral) amb granulometria continua i, eventualment, additius, de manera que totes les partícules del granulats quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, prèviament escalfats (excepte, eventualment, el pols mineral d'aportació), la qual posada en obra es realitza a una temperatura molt superior a la d'ambient.

S'han considerat els tipus següents:

- Mescla bituminosa continua: Mescla tipus formigó bituminós, amb granulometria continua i eventualment additius.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La mescla ha de tenir un aspecte homogeni, sense segregacions o escuma. No ha d'estar carbonitzada o sobreescalfada.

Requisits dels materials constitutius:

- Lligant utilitzat pot ser dels tipus següents: - B: Betum de pavimentació segons UNE-EN 12591
- PMB: Betum modificat amb polímers segons UNE-EN 14023 - Betum de grau alt segons UNE-EN 13924
- BC: Betum de pavimentació modificat amb cautxú - PMBC: Betum modificat amb polímers, amb addició de cautxú segons UNE-EN 14023
- Els granulats i el filler afegit utilitzats en la mescla han de complir les especificacions de la UNE-EN 13043, en funció de l'ús previst
- La quantitat de filler afegit ha de ser l'especificada
- En mesclades amb asfalt reciclat s'ha d'especificar la mescla origen de l'asfalt.
- La granulometria màxima dels granulats de l'asfalt reciclat no ha de ser més gran que la granulometria màxima de la mescla. Les propietats dels granulats de l'asfalt reciclat han de complir els requisits especificats per als granulats de la mescla.
- Cal declarar la naturalesa i propietats dels additius utilitzats

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques generals de la mescla: - Composició: La granulometria s'ha d'expressar en percentatge en massa del granulats total. Els continguts de lligant i d'additius s'han d'expressar en percentatges en massa de la mescla total. Els percentatges que passen pels tamisos, amb excepció del tamís de 0,063 mm, s'han d'expressar amb una aproximació de l'1%, per al contingut de lligant, el percentatge que passi pel tamís de 0,063 mm i qualsevol contingut d'additius, s'ha d'expressar amb una aproximació del 0,1%
- Granulometria: Els requisits per a la granulometria s'han d'expressar en forma dels valors màxim i mínim per selecció dels percentatges que passen pels tamisos 1,4 D, D, 2 mm i 0,063 mm.
- El material quan es descarregui del mesclador, ha de tenir un aspecte homogeni amb els granulats totalment recoberts pel lligant i no han de tenir evidències d'aglomeracions dels granulats fins
- Reacció al foc: La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
- Resistència als combustibles, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El material ha d'estar classificat en alguna de les categories següents: bona, moderada, pobre o sense requisit

MESCLES CONTINUES:

La designació del formigó asfàltic pot realitzar-se mitjançant dos sistemes:

- Procediment empíric: Especificació de la dosificació i requisits dels materials constitutius
- Procediment fonamental: Especificació de les característiques funcionals

El Codi de designació de la mescla s'ha de formular: AC D surf/base/bin lligant granulometria:

- AC: Formigó asfàltic
- D: Granulometria màxima del granulats
- surf/base/bin: ús previst, capa de rodadura/base/intermitja
- lligant: designació del lligant utilitzat
- granulometria: designació del tipus de granulometria al que correspon la mescla; densa (D), semidensa (S) o grossa (G)
- MAM: si la mescla es de mòdul alt

Requisits dels materials constitutius:

- En les mesclades amb especificació empírica, el grau del betum ha de complir amb els valors especificats.
- En mesclades amb especificació empírica per a capes de rodadura amb més del 10% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mesclades de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.2. de la UNE-EN 13108-1
- En mesclades amb especificació empírica per a capes base o intermèdies amb més del 20% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mesclades de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.3. de la UNE-EN 13108-1
- Els tamisos de mida D i de mides compreses entre D i 2 mm s'han de seleccionar dels següents: - Sèrie bàsica més la sèrie 1 (UNE-EN 13043): 4 mm, 5,6 mm, 8 mm, 11,2 mm, 16 mm, 22,4 mm, 31,5 mm
- Sèrie bàsica més la sèrie 2 (UNE-EN 13043): 4 mm, 6,3 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm, 14 mm, 16 mm, 20 mm, 31,5 mm
- El percentatge que passa pels tamisos D, 2 mm i 0,063 mm de la corba granulomètrica seleccionada, no ha d'excedir dels valors màxim i mínim especificats en la taula 1 o 2 de la UNE-EN

13108-1 - Contingut de forats (UNE-EN 13108-20): Ha d'estar entre els valors màxim i mínim seleccionats de les categories del contingut de forats de les taules 3 i 4 de l'UNE-EN 13108-1.

- Sensibilitat a l'aigua (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la categoria de coeficient de resistència a la tracció indirecta ITSR, segons l'especificat a la taula 5 de l'UNE-EN 13108-1.

- Resistència a l'abradió amb pneumàtics clavetejats (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a la taula 6 de l'UNE-EN 13108-1.

- Resistència a la deformació permanent (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a les taules 7, 8 i 9 de l'UNE-EN 13108-1.

- Resistència als fluids anti-gel, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 10 de l'UNE-EN 13108-1.

- Temperatura de la mescla (UNE-EN 12697-13): En betum de grau de pavimentació la temperatura màxima de la mescla declarada pel fabricant, ha de ser menor que el límit superior especificat a la taula 11 de l'UNE-EN 13108-1. El fabricant ha de declarar la temperatura mínima en el moment de distribució de la mescla. En betums modificats, de grau alt de duresa o additius, es pot aplicar temperatures diferents. En aquest cas aquestes temperatures han d'estar declarades pel fabricant.

- Característiques de la mescla amb especificació empírica:

- Contingut d'asfalt reciclat procedent de mescles de betum modificat o amb additiu modificador i/o en mescles amb betum modificat o modificador:
 - Capes de rodadura: $\leq 10\%$ en massa
 - Capes de regularització, intermèdies o base: $\leq 20\%$ en massa
- Granulometria: S'ha de complir l'especificat en l'article 5.3.1.2 de la UNE-EN 13108-1
- Contingut de lligant: El valor declarat pel fabricant ha de ser com a mínim el corresponent a la categoria del producte segons l'especificat a la taula 13 de la UNE-EN 13108-1
- Additius: El fabricant ha d'especificar el tipus i la quantitat de cada additiu constitutiu
- Valors Marshall, en aeroports (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir l'especificat a l'article 5.3.2 de l'UNE-EN 13108-1, en funció de la categoria del material.
- Percentatge de forats reblerts de betum (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 18 i 19 de l'UNE-EN 13108-1.
- Percentatge de forats en el granulat mineral (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 20 de l'UNE-EN 13108-1.
- Contingut mínim de forats després de 10 revolucions (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 21 de l'UNE-EN 13108-1.
- Característiques de la mescla amb especificació fonamental:
 - Contingut de lligant: $\geq 3\%$
- Rigidesa (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxim i mínim corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 22 i 23 de l'UNE-EN 13108-1.
- Resistència a la deformació permanent. Assaig de compressió triaxial (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxims corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 24 de l'UNE-EN 13108-1.
- Resistència a la fatiga (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir el límit corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 25 de l'UNE-EN 13108-1.

MESCLAS BITUMINOSAS DE MÒDUL ALT:

El contingut de materials procedents de fresat de mescles bituminoses en calent, no pot superar el 10% de la massa total de la mescla.

Mòdul dinàmic a 20°C (UNE-EN 12697-26): ≥ 11.000 MPa

Resistència a la fatiga (30Hz a 20°C segons annex D UNE-EN 12697-24): ≥ 100 micres/m (valor de la deformació per a 1 milió de cicles)

CARACTERÍSTIQUES DE LES MESCLAS CONTÍNUES PER A ÚS EN CARRETERES:

S'han considerat les mescles per a ferms de carreteres contemplades en l'article 542 del PG 3:

- Mescla bituminosa: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa de rodadura, intermèdia, regularització o base

- Mescla bituminosa de mòdul alt: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa intermèdia o base
El tipus i composició de la mescla ha de complir amb les especificacions de la norma UNE-EN 13108-1 complementades amb les indicacions dels epígrafs 542.3 i 542.5 del PG 3 vigent.

El lligant ha de complir les especificacions del article 542.2.2 del PG 3; el tipus de lligant hidrocarbonat segons la funció de la capa, ha d'estar entre els definits a les taules 542.1a o 542.1b del PG 3 segons correspongui.

Els granulats han de complir les indicacions del epígraf 542.2.3 del PG 3 vigent.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: La mescla s'ha de transportar amb camions de caixa llisa i estanca, neta i tractada per a evitar l'adherència de la mescla.

La forma i alçària de la caixa ha de ser de manera que, en l'abocament en l'estenedora, el camió només la toqui mitjançant els rodets previstos per a aquest fi.

Durant el transport s'ha de protegir la mescla amb lones o altres cobertures, per tal d'evitar el refredament.

La mescla s'ha d'aplicar immediatament.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

Aquest criteri inclou l'abonament del lligant hidrocarbonat i del pols mineral d'aportació utilitzats en la confecció de la mescla bituminosa.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

MESCLES CONTINUES:

UNE-EN 13108-1:2008 Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 1: Hormigón bituminoso.

MESCLES PER A ÚS EN CARRETERES:

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

A l'albarà d'entrega o en la documentació que acompanya al producte, ha de constar com a mínim, la informació següent:

- Identificació del fabricant i de la planta de mescla
- Codi d'identificació de la mescla
- Com s'ha d'obtenir la totalitat dels detalls per tal de demostrar la conformitat amb l'UNE-EN
- Detalls de tots els additius
- Mescles continues - Designació de la mescla segons l'apartat 7 de la UNE-EN 13108-1
- Detalls de la conformitat amb els apartats 5.2.8 i 5.2.9 de la UNE-EN 13108-1 en mescles per a ús en aeroports

- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: - Número

d'identificació de l'organisme de certificació - Nom o marca d'identificació i direcció registrada del fabricant - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge - El

numero del certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica - Referència a la norma europea EN - Descripció del producte: nom genèric, material i ús previst

- Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a carreteres i altres vies de trànsit: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a usos subjectes a

reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****, - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****.

**** CWFT Classificació sense més assajos (basat en una Decisió de la Comissió publicada): -

Sistema 4: Declaració de Prestacions - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)**. ** Materials el comportament dels quals enfront del foc no té perquè canviar durant el procés de producció: - Sistema 3: Declaració de Prestacions

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)*. * Materials el comportament dels quals enfront del foc pot ser que canviï durant el procés de producció (en general, aquells de composició química, per exemple, retardants del foc, o aquells en els quals un canvi en la seva composició pot dur a canvis en la seva reacció enfront del foc):

- Sistema 1: Declaració de Prestacions

En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:

El fabricant ha de lliurar per a la seva aprovació la documentació relativa a la fórmula de treball indicada al epígraf 542.5.1 del PG 3 vigent.

OPERACIONS DE CONTROL EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:

Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció de la documentació del fabricant. Cal fer una verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen el marcatge CE compleixen amb les especificacions definides en aquest plec.

- MESCLES CONTINUES:

- La DF pot disposar de les comprovacions o assaigs addicionals que consideri oportuns, en aquest cas s'han de realitzar segons l'especificat en l'apartat 542.9 del PG 3.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:

Els criteris de presa de mostres, per als assajos de materials i els de la mescla son els indicats als articles 542.9 i 543.9 del PG 3, segons correspongui.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'han d'utilitzar en les obres mescles sense la documentació exigida.

S'han de rebutjar les mescles que els valors declarats pel fabricant incompleixin amb les especificacions del plec de condicions.

BA MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

BAN BASTIMENTS DE BASE PER A FINESTRES, BALCONERES, PORTES I ARMARIS

BAN5 BASTIMENTS DE BASE D'ACER PER A FINESTRES I BALCONERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BAN51400.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt de perfils d'acer galvanitzat que formen el bastiment de base de la finestra o balconera.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els perfils han de provenir de la conformació progressiva d'una faixa d'acer.

Totes les soldadures han d'estar recobertes amb pintura de pols de zinc amb resines (galvanitzat en fred).

Han de tenir un aspecte uniforme, sense esquerdes, defectes superficials, ni desprendiments en el recobriments.

La unió entre perfils s'ha de fer per algun dels procediments següents:

- Soldadura: Per arc o per resistència

- Cargols autoroscants: Només en el cas que el perfil tingui plecs fets especialment per a allotjar la seva rosca

Ha de portar incorporats elements d'ancoratge d'acer galvanitzat.

La secció i la forma dels perfils han de ser les indicades a la DT.

Protecció de galvanitzat (UNE 36130):

- Tub d'acer: ≥ 385 g/m²

- Soldadures: ≥ 346 g/m²

Separació entre ancoratges: ≤ 60 cm

Resistència a la tracció (per a un gruix < 5 mm): ≥ 330 N/mm²

Duresa Brinell (UNE-EN ISO 6506-1): > 65

Toleràncies:

- Llargària dels perfils: La corresponent a la taula 4 de l'UNE-EN 10219-2

- Gruix: El corresponent al gruix segons la taula 2 de l'UNE-EN 10219-2

- Dimensions secció: Les corresponents a la dimensió del costat segons la taula 2 de l'UNE-EN 10219-2

- Torsió (UNE-EN 10219-2): 2 mm+ $0,5$ mm/m

- Planor (UNE-EN 10219-2): $0,15$ % de la llargària total

- Angles (UNE-EN 10219-2): 1°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra amb les condicions exigides i amb l'escairat previst.

Emmagatzematge: protegit de les pluges, els focus d'humitat i els impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BA MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

BAS MATERIALS PER A PORTES I REGISTRES TALLAFOCS I CORTINES TALLAFUMS

BASA PORTES TALLAFOCS DE FULLES BATENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BASA71C2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Porta tallafocs formada per un conjunt de perfils i mecanismes que formen el bastiment i la porta. S'han considerat els materials següents:

- Fusta
- Metàl·lica

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir cops superficials, desperfectes en les arestes ni a les cares de contacte, ni falta d'escaire. En la porta de fusta no hi ha d'haver senyals d'atac de fongs o insectes i en la porta metàl·lica no s'han d'apreciar senyals d'oxidació.

En les portes amb finestreta, aquesta ha d'incloure un element vidrat transparent, col·locat a l'alçada de la vista, que ha de complir les condicions exigides a la resta de la fulla.

La qualitat de la serralleria col·locada no ha de ser inferior a la qualitat inicial de la porta. Ha de permetre un gir de 180° i ha de tancar automàticament.

S'ha de garantir l'estanquitat dels junts i de les cares de contacte.

El conjunt de porta i mecanismes ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF. Components:

Material porta	Característiques dels components
Fusta EI2-C-30	Fulles formades per un tauler d'aglomerat de partícules Bastidor perimetral de fusta de pi encadellat Paraments de tauler de fibra >= 3,2 mm de gruix Tot el perímetre del bastidor protegit amb una làmina no tumescent Cantells de llistó de fusta Bastiment i tapajunts de tauler aglomerat ignífug, revestit de xapa
Fusta EI2-C-60	Fulles formades per dos taulers ignífugs d'aglomerat de partícules Bastidor perimetral de fusta de pi encadellat Paraments de tauler de fibra >= 3,2 mm de gruix Tot el perímetre del bastidor i entre els taulers aglomerats, protegit amb làmina no tumescent Cantells de llistó de fusta Bastiment i tapajunts de tauler aglomerat ignífug, revestit de xapa
Fusta EI2-C-30	Fulles formades per un tauler massís i dos taulers ignífugs d'aglomerat de partícules, protegits amb una làmina no tumescent a cada costat Bastidor perimetral de fusta de pi encadellat Paraments de tauler de fibra >= 3,2 mm de gruix Tot el perímetre del bastidor protegit amb una làmina no tumescent Cantells de llistó de fusta Bastiments de base de fusta massisa protegit amb xapa no tumescent Bastiments de tauler de fibrociment o similar i tauler de partícules ignífug i xapat
Metàl·lica	Fulles de doble xapa d'acer de gruix >= 1 mm cada una, amb aïllament tèrmic a l'interior, unit a les xapes mitjançant adhesiu ignífug

Dimensions de la finestreta: >= 0,1 m2

Dimensions:

Porta d'una fulla. Ample de la fulla: <= 120 cm

Portes de dues fulles. Ample de la fulla: >= 60 cm

Toleràncies:

- Dimensions: ± 1 mm

- Gruix de la fulla: $\pm 0,5$ mm
- Rectitud d'arestes: ± 1 mm/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Torsió del perfil: $\pm 1^\circ$ /m

PORTA DE FUSTA:

El bastiment, la fulla i els tapajunts han d'estar formats per perfils de fusta, plafons i material de reblert.

Els perfils de fusta no han de tenir nusos morts. El diàmetre dels nusos vius no ha de ser superior a la meitat de la cara i han d'estar preparats amb dues mans de tractament protector contra els fongs i els insectes.

La humitat màxima dels perfils ha de ser del 12%. La diferència d'humitat entre les fustes emmetxades no ha de superar el 6%.

El gruix del bastiment cal que sigui igual al de la paret més el revestiment.

Les fulles han de ser planes llises i massisses.

PORTA METÀL·LICA:

El bastiment i la porta han d'estar formats per perfils i mecanismes metàl·lics.

El bastiment ha de ser d'acer perfilat de gruix ≥ 2 mm, amb els elements necessaris d'ancoratge. Ha d'incloure els golfos soldats per a penjar les fulles. Els muntants s'han d'introduir un mínim de 30 mm en el paviment, per a fer l'ancoratge.

Nombre d'elements d'ancoratge del bastiment:

- Porta d'una fulla: ≥ 7
- Porta de dues fulles: ≥ 8

Nombre de golfos:

- Porta d'una fulla: ≥ 2
- Porta de dues fulles: ≥ 4

PORTA AMB TANCA ANTIPÀNIC:

Ha de portar una tanca antipànic que permeti l'obertura fàcil i instantània de la porta i que la tanqui correctament.

El dispositiu d'obertura ha d'estar format per una o dues barres tubulars (segons el nombre de fulles), aplicades horitzontalment sobre l'amplària de cada fulla, amb un punt de tanca interior, per a portes d'un full, o tres punts de tancament, per a portes de dos fulls. Exteriorment s'ha d'accionar amb una maneta. El mecanisme ha d'estar dissenyat i construït d'acord amb les especificacions de la norma UNE-EN 1125.

Els dispositius antipànic han d'estar classificats d'acord amb el sistema de classificació de nou dígits establert per la norma UNE-EN 1125:

- Categoria d'ús (primer dígit). - Grau 3: elevada freqüència d'ús pel públic o per altres persones poc incentivades per a parar atenció, es a dir, allà a on existeixi un risc d'accident o mal ús
- Durabilitat (segon dígit): - Grau 6: 100 000 cicles - Grau 7: 200 000 cicles
- Massa de la porta (tercer dígit): - Grau 5: fins a 100 kg - Grau 6: fins a 200 kg
- Resistència al foc (quart dígit): - Grau 0: no apta en portes tallafocs i/o estanques als fums - Grau 1: apta per a equipar portes tallafocs i/o estanques als fums
- Seguretat de les persones (cinquè dígit): - Grau 1: molt important funció de seguretat de les persones
- Resistència a la corrosió, segons EN 1670 (sisè dígit): - Grau 3: resistència elevada - Grau 4: resistència molt elevada
- Seguretat de bens (setè dígit): - Grau 2: aquests requisits son secundaris respecte a aquells de seguretat de les persones
- Projecció de la barra (vuitè dígit): - Categoria 1: projecció fins a 150 mm (projecció normal)
- Categoria 2: projecció fins a 100 mm (baixa projecció)
- Tipus d'operació de la barra (novè dígit): - Tipus A: Dispositius antipànic amb barra d'embranchada - Tipus B: Dispositiu antipànic amb barra de lliscament

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: El bastiment ha de subministrar-se amb les traves que calguin per tal d'assegurar l'escairat dels seus angles. En la porta metàl·lica, tot el conjunt haurà de tractar-se amb una emprimació antioxidant.

PORTA AMB TANCA ANTIPÀNIC:

Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PORTA AMB TANCA ANTIPÀNIC:

UNE-EN 1125:1997 Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal. Requisitos y métodos de ensayo.

UNE-EN 1125/A1:2001 Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal. Requisitos y métodos de ensayo.

UNE-EN 1125/A1/AC:2003 Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de

emergencia activados por una barra horizontal. Requisitos y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PORTES AMB TANCA ANTIPÀNIC:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Sistema 1: Declaració de prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació, ja sigui sobre el mateix producte, el seu embalatge, o bé a la informació comercial que l'acompanya:

- El número d'identificació de l'organisme de certificació
- El nom o marca d'identificació del fabricant/subministrador
- Direcció registrada del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- El número corresponent del certificat CE de conformitat
- Referència a les normes europees EN 1125 i EN 1125/A1
- La designació i informació de prestacions d'acord amb les normes EN 1125

Els dispositius antipànic han d'anar marcats de forma clara e indeleble de la següent manera:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Classificació d'acord amb el sistema de classificació exposat anteriorment (apartat 7 de la norma UNE-EN 1125)
- Referència a la norma europea EN 1125
- Mes i any del muntatge final pel fabricant
- Ha de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol

OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual del material a la seva recepció.

Abans de començar l'obra, cada vegada que canviï el subministrador, i per cada tipus de material que arribi a l'obra, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:

- Comportament al foc UNE 23802.
- Característiques geomètriques: - Gruix - Dimensions nominals - Rectitud d'arestes.
- Planor

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

Si el material disposa de la Marca AENOR o Marcatge CE, es podrà prescindir de la presentació dels assaigs de control de recepció.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, s'ha de realitzar una sèrie completa d'assaigs a càrrec del Contractista.

Els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades. En cas d'incompliment, s'ha de repetir l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble número de mostres del mateix lot, acceptant-se aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBA MATERIALS PER A SENYALITZACIÓ HORIZONTAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBA11100,BBA0-HOPP,BBA1M100,BBAZUXC1.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials per a aplicació directa sobre la calçada d'una marca o sistema de senyalització vial horitzontal.

S'han considerat els materials següents:

- Materials base:

- Pintures acríliques, acríliques en base aigua i alcídiques
- Termoplàstics
- Plàstics en fred
- Materials de post-barrejat:
 - Microesferes de vidre

PINTURES, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED:

Pintura: producte líquid que conté lligants, pigments, estenedors, dissolvents i additius. Es subministra en forma mono o multicomponent. Quan s'aplica, es forma una pel·lícula cohesionada a través d'un procés d'evaporació del dissolvent i/o un procés químic.

Termoplàstics: producte de marcatge, lliure de dissolvents, que es subministra en forma de bloc, gransa o pols. S'escalfa fins a fondre's i, en aquest moment, s'aplica. La pel·lícula cohesionada es forma mitjançant refredament.

Plàstics en fred: Producte viscos que es subministra en dos components o en forma multicomponent (almenys un component principal i un enduridor) i lliure de dissolvents. La pel·lícula cohesionada es forma mitjançant reacció química després de barrejar els components.

El fabricant ha de declarar, per a cada material base especificat, les següents característiques d'identificació definides a les normes UNE-EN 12802 i UNE-EN 1871, assajades segons la norma corresponent:

- Densitat, segons UNE-EN ISO 2811-1: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Color, segons UNE-EN 1871: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Factor de luminància, segons UNE-EN 1871: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Poder de cobertura, segons UNE-EN ISO 2814: pintures
- Contingut en sòlids, segons UNE-EN 12802: pintures
- Contingut en lligant, segons UNE-EN 12802: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Contingut en dissolvents, segons UNE-EN 12802: pintures
- Viscositat, segons UNE-EN 12802: pintures
- Contingut en cendres, segons UNE-EN 12802: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Contingut en microesferes de vidre, segons UNE-EN 12802: termoplàstics i plàstics en fred

Les pintures, termoplàstics i plàstics en fred de color blanc per a ús en marques vials de carreteres, han de complir els requisits per a les característiques físiques, assajats segons la norma corresponent:

- Color, segons UNE-EN 1871: complirà els valors de la taula 700.2.a del PG 3 vigent
- Factor de luminància, segons UNE-EN 1871:
 - Pintures: classe LF7
 - Termoplàstics i plàstics en fred: classe LF6
- Estabilitat a l'emmagatzematge, segons UNE-EN 1871:
 - Pintures: ≥ 4
- Envel·liment artificial accelerat, segons UNE-EN 1871:
 - Color: complirà els valors de la taula 700.2.a del PG 3 vigent
 - Factor de luminància: classe UV1
- Resistència al sagnat, segons UNE-EN 1871:
 - Pintures: classe BR2 (exigible en aplicacions directes sobre paviment bituminós)
- Resistència als àlcalis, segons UNE-EN 1871: passa (exigible en aplicacions directes sobre paviments de formigó)
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1871:
 - Termoplàstics: classe \geq SP3
- Estabilitat a la calor (UNE-EN 1871):
 - Termoplàstics: color com a la taula 700.2.a del PG 3 vigent i classe UV2 per al factor de luminància.

MICROESFERES DE VIDRE:

Partícules de vidre transparents i esfèriques que, mitjançant la retrorreflexió dels feixos de llum incidents dels llums d'un vehicle cap al seu conductor proporciona visibilitat nocturna a les marques vials.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

- Índex de refracció, segons UNE-EN 1423: expressat com a classe
 - Classe A: $\geq 1,5$
 - Classe B: $\geq 1,7$
 - Classe C: $\geq 1,9$
- Percentatge ponderat màxim de microesferes de vidre defectuoses, segons UNE-EN 1423: expressat com passa/no passa.
 - Microesferes de vidre defectuoses: $\leq 20\%$
 - Grans i partícules estranyes: $\leq 3\%$
 - Avaluant per separat les microesferes de diàmetre <1 mm i les de diàmetre igual ≥ 1 mm.
- Granulometria, segons UNE-EN 1423: expressada com a descripció tamís a tamís. Es determina mitjançant l'ús de tamisos seleccionats, d'acord amb les següents regles.

Tamís	Massa retinguda
(ISO 565 R 40/3)	acumulada

	(% en pes)
Superior de seguretat	0 a 2
Superior nominal	0 a 10
Intermedis	N1 a N2 (*)
Inferior nominal	95 a 100

* N2-N1 <= 40

- Substàncies perilloses, segons UNE-EN 1423: expressada com a classe per a cadascuna de les substàncies perilloses (Arsènic, Plom i Antimoni).
 - Classe 0: valor no requerit
 - Classe 1: <= 200 ppm (mg/kg)
- Resistència als agents químics; aigua, àcid clorhídric, clorur càlcic i sulfur sòdic, segons UNE-EN 1423: expressada com passa/no passa. Les microesferes de vidre no han de presentar cap alteració superficial (superfície blanquinosa i sense brillantor) quan entren en contacte amb l'aigua o els agents químics citats anteriorment.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PINTURA, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED:

Subministrament: En envàs hermètic que conservi les propietats de la pintura.

Emmagatzematge: L'envàs s'ha de col·locar en posició invertida, en llocs ventilats i no exposats al sol. No s'han d'emmagatzemar envasos que hagin estat oberts més de 18 h.

MICROESFERES DE VIDRE:

Subministrament: En envàs tancat.

Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen, sense que s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

* Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

PINTURA, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED:

* UNE-EN 1871:2000 Materiales para señalización vial horizontal. Propiedades físicas.

* UNE-EN 12802:2012 Materiales para señalización vial horizontal. Métodos de laboratorio para la identificación.

MICROESFERES DE VIDRE:

UNE-EN 1423:2013 Materiales para señalización vial horizontal. Materiales de postmezclado.

Microesferas de vidrio, áridos antideslizantes y mezclas de ambos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'albarà lliurat per l'administrador ha de contenir la següent informació:

- Nom i direcció de l'empresa subministradora.
- Identificació del fabricant.
- Designació de la marca comercial.
- Quantitat de materials que es subministra.
- Identificació dels lots (referència) de cadascun dels materials subministrats.
- Data de fabricació.

CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ DE LES PINTURES, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF la següent documentació que acredita el compliment de les prestacions exigides:

Pintures, termoplàstics i plàstics en fred de color blanc:

- Declaració de prestacions referit al sistema de senyalització vial del qual formi part, incloent la composició i identificació del sistema: material base, materials de pre-mesclat i/o

post-mesclat, dosificacions i instruccions d'aplicació, d'acord amb un dels següents procediments:

- Document d'Idoneïtat Tècnica Europeu (DITE)
- Avaluació Tècnica Europea (ETE)
- Declaració del fabricant amb les característiques físiques definides per a cada material base a la taula 700.3 del PG 3 vigent.
- Declaració del fabricant amb les característiques d'identificació definides per a cada material base a la taula 700.5 del PG 3 vigent.

Pintures, termoplàstics i plàstics en fred de color vermell i negre:

- Declaració de prestacions en base a l'assaig de durabilitat, segons UNE-EN 13197 realitzat per un laboratori acreditat, que inclourà la identificació del sistema.
- Declaració del fabricant amb les característiques d'identificació que figuren a la taula 700.5 del PG 3 vigent per als colors negre i vermell.

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ DE LES MICROESFERES DE VIDRE:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a zones aptes per a la circulació:
 - Sistema 1: Declaració de Prestacions
- Cada envàs ha de portar en un lloc visible el marcatge CE de conformitat amb els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol que a més haurà de tenir la següent informació:
- Nom o marca d'identificació del fabricant i direcció registrada
 - Les dues últimes xifres de l'any de fabricació del producte
 - Número del certificat de conformitat CE
 - El número i any d'aquesta norma Europea (UNE-EN 1423)
 - Descripció del producte
 - El número de lot i massa neta
 - La presència eventual de tractaments superficials i la seva finalitat
 - Indicacions que permetin identificar les característiques harmonitzades del producte:
 - Índex de refracció
 - Granulometria
 - Resistència a la fragmentació (per a granulats antilliscants)
 - En cas de mescla de microesferes de vidre i granulats antilliscants, les proporcions d'ambdós.

Declaració de prestacions d'acord amb el que estableix l'annex ZA de la norma UNE-EN 1423.

Declaració del fabricant amb les característiques d'identificació que figuren a la norma UNE-EN 12802.

OPERACIONS DE CONTROL PER A PINTURA:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació de la documentació.
- Inspecció visual del subministrament.
- La DF podrà determinar la realització d'assajos d'algunes o totes les característiques especificades a la taula 700.5 del PG 3 vigent.

OPERACIONS DE CONTROL DE LES MICROESFERES DE VIDRE:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació de la documentació.
- Inspecció visual del subministrament.
- Determinació de les següents característiques, segons UNE-EN 1423:
 - Granulometria
 - Índex de refracció
 - Percentatge de microesferes defectuoses
 - Tractament superficial
- La DF podrà determinar la realització dels assajos d'identificació descrits a la norma UNE-EN 12802.

CRITÈRI DE PRESA DE MOSTRES:

Es seguiran els criteris de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades a cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es rebutjaran els aplecs amb documentació, acreditacions o característiques declarades que no compleixin amb els requisits especificats per a ells, i aquells sobre els s'hagin efectuat assajos d'identificació i no compleixin amb els requisits i toleràncies que estableix la norma UNE-EN 12802. Els aplecs rebutjats podran presentar-se a una nova inspecció, amb els seus corresponents assajos de control de qualitat, sempre que s'acrediti que s'han eliminat les partides defectuoses o s'han corregit els seus defectes.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBA MATERIALS PER A SENYALITZACIÓ HORIZONTAL

BBA0- MICROESFERES DE VIDRE PER A SENYALITZACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBA0-HOPP.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials per a aplicació directa sobre la calçada d'una marca o sistema de senyalització vial horitzontal.

S'han considerat els materials següents:

- Materials base: - Pintures acríliques, acríliques en base aigua i alcídiques - Termoplàstics - Plàstics en fred
- Materials de post-barrejat: - Microesferes de vidre

MICROESFERES DE VIDRE:

Partícules de vidre transparents i esfèriques que, mitjançant la retrorreflexió dels feixos de llum incidents dels llums d'un vehicle cap al seu conductor proporciona visibilitat nocturna a les marques vials.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

- Índex de refracció, segons UNE-EN 1423: expressat com a classe - Classe A: $\geq 1,5$ - Classe B: $\geq 1,7$ - Classe C: $\geq 1,9$

- Percentatge ponderat màxim de microesferes de vidre defectuoses, segons UNE-EN 1423: expressat com passa/no passa. - Microesferes de vidre defectuoses: $\leq 20\%$ - Grans i partícules estranyes: $\leq 3\%$ - Avaluant per separat les microesferes de diàmetre < 1 mm i les de diàmetre igual ≥ 1 mm.

- Granulometria, segons UNE-EN 1423: expressada com a descripció tamís a tamís. Es determina mitjançant l'ús de tamisos seleccionats, d'acord amb les següents regles.

Tamís (ISO 565 R 40/3)	Massa retinguda acumulada (% en pes)
Superior de seguretat	0 a 2
Superior nominal	0 a 10
Intermedis	N1 a N2 (*)
Inferior nominal	95 a 100

* $N2-N1 \leq 40$

- Substàncies perilloses, segons UNE-EN 1423: expressada com a classe per a cadascuna de les substàncies perilloses (Arsènic, Plom i Antimoni). - Classe 0: valor no requerit - Classe 1: ≤ 200 ppm (mg/kg)

- Resistència als agents químics; aigua, àcid clorhídric, clorur càlcic i sulfur sòdic, segons UNE-EN 1423: expressada com passa/no passa. Les microesferes de vidre no han de presentar cap alteració superficial (superfície blanquinosa i sense brillantor) quan entren en contacte amb l'aigua o els agents químics citats anteriorment.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

MICROESFERES DE VIDRE:

Subministrament: En envàs tancat.

Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen, sense que s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

* Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a

señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

MICROESFERES DE VIDRE:

UNE-EN 1423:2013 Materiales para señalización vial horizontal. Materiales de postmezclado. Microesferas de vidrio, áridos antideslizantes y mezclas de ambos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'albarà lliurat per l'administrador ha de contenir la següent informació:

- Nom i direcció de l'empresa subministradora.
- Identificació del fabricant.
- Designació de la marca comercial.
- Quantitat de materials que es subministra.
- Identificació dels lots (referència) de cadascun dels materials subministrats.
- Data de fabricació.

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ DE LES MICROESFERES DE VIDRE:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a zones aptes per a la circulació: - Sistema 1: Declaració de Prestacions

Cada envàs ha de portar en un lloc visible el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995 de 28 de juliol, que a més haurà de tenir la següent informació:

- Nom o marca d'identificació del fabricant i direcció registrada
- Les dues últimes xifres de l'any de fabricació del producte
- Número del certificat de conformitat CE
- El número i any d'aquesta norma Europea (UNE-EN 1423)
- Descripció del producte
- El número de lot i massa neta
- La presència eventual de tractaments superficials i la seva finalitat
- Indicacions que permetin identificar les característiques harmonitzades del producte: - Índex de refracció - Granulometria - Resistència a la fragmentació (per a granulats antilliscants) - En cas de mescla de microesferes de vidre i granulats antilliscants, les proporcions d'ambdós.

Declaració de prestacions d'acord amb el que estableix l'annex ZA de la norma UNE-EN 1423.

Declaració del fabricant amb les característiques d'identificació que figuren a la norma UNE-EN 12802.

OPERACIONS DE CONTROL DE LES MICROESFERES DE VIDRE:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació de la documentació.
- Inspecció visual del subministrament.
- Determinació de les següents característiques, segons UNE-EN 1423: - Granulometria - Índex de refracció - Percentatge de microesferes defectuoses - Tractament superficial
- La DF podrà determinar la realització dels assajos d'identificació descrits a la norma UNE-EN 12802.

CRITÈRI DE PRESA DE MOSTRES:

Es seguiran els criteris de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades a cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es rebutjaran els aplecs amb documentació, acreditacions o característiques declarades que no compleixin amb els requisits especificats per a ells, i aquells sobre els s'hagin efectuat assajos d'identificació i no compleixin amb els requisits i toleràncies que estableix la norma UNE-EN 12802. Els aplecs rebutjats podran presentar-se a una nova inspecció, amb els seus corresponents assajos de control de qualitat, sempre que s'acrediti que s'han eliminat les partides defectuoses o s'han corregit els seus defectes.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBA MATERIALS PER A SENYALITZACIÓ HORIZONTAL

BBA1 MATERIALS PER A MARQUES VIALS HORIZONTALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBA11100,BBA1M100.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials per a aplicació directa sobre la calçada d'una marca o sistema de senyalització vial horitzontal.

S'han considerat els materials següents:

- Materials base: - Pintures acríliques, acríliques en base aigua i alcídiques -
Termoplàstics - Plàstics en fred

- Materials de post-barrejat: - Microesferes de vidre

PINTURES, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED:

Pintura: producte líquid que conté lligants, pigments, estenedors, dissolvents i additius. Es subministra en forma mono o multicomponent. Quan s'aplica, es forma una pel·lícula cohesionada a través d'un procés d'evaporació del dissolvent i/o un procés químic.

Termoplàstics: producte de marcatge, lliure de dissolvents, que es subministra en forma de bloc, grans o pols. S'escalfa fins a fondre's i, en aquest moment, s'aplica. La pel·lícula cohesionada es forma mitjançant refredament.

Plàstics en fred: Producte viscos que es subministra en dos components o en forma multicomponent (almenys un component principal i un enduridor) i lliure de dissolvents. La pel·lícula cohesionada es forma mitjançant reacció química després de barrejar els components.

El fabricant ha de declarar, per a cada material base especificat, les següents característiques d'identificació definides a les normes UNE-EN 12802 i UNE-EN 1871, assajades segons la norma corresponent:

- Densitat, segons UNE-EN ISO 2811-1: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Color, segons UNE-EN 1871: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Factor de luminància, segons UNE-EN 1871: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Poder de cobertura, segons UNE-EN ISO 2814: pintures
- Contingut en sòlids, segons UNE-EN 12802: pintures
- Contingut en lligant, segons UNE-EN 12802: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Contingut en dissolvents, segons UNE-EN 12802: pintures
- Viscositat, segons UNE-EN 12802: pintures
- Contingut en cendres, segons UNE-EN 12802: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Contingut en microesferes de vidre, segons UNE-EN 12802: termoplàstics i plàstics en fred

Les pintures, termoplàstics i plàstics en fred de color blanc per a ús en marques vials de carreteres, han de complir els requisits per a les característiques físiques, assajats segons la norma corresponent:

- Color, segons UNE-EN 1871: complirà els valors de la taula 700.2.a del PG 3 vigent
- Factor de luminància, segons UNE-EN 1871: - Pintures: classe LF7 - Termoplàstics i plàstics en fred: classe LF6
- Estabilitat a l'emmagatzematge, segons UNE-EN 1871: - Pintures: ≥ 4
- Envelliment artificial accelerat, segons UNE-EN 1871: - Color: complirà els valors de la taula 700.2.a del PG 3 vigent - Factor de luminància: classe UV1
- Resistència al sagnat, segons UNE-EN 1871: - Pintures: classe BR2 (exigible en aplicacions directes sobre paviment bituminós)
- Resistència als àlcalis, segons UNE-EN 1871: passa (exigible en aplicacions directes sobre paviments de formigó)
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1871: - Termoplàstics: classe \geq SP3
- Estabilitat a la calor (UNE-EN 1871): - Termoplàstics: color com a la taula 700.2.a del PG 3 vigent i classe UV2 per al factor de luminància.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PINTURA, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED:

Subministrament: En envàs hermètic que conservi les propietats de la pintura.

Emmagatzematge: L'envàs s'ha de col·locar en posició invertida, en llocs ventilats i no exposats al sol. No s'han d'emmagatzemar envasos que hagin estat oberts més de 18 h.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

* Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

PINTURA, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED:

* UNE-EN 1871:2000 Materiales para señalización vial horizontal. Propiedades físicas.

* UNE-EN 12802:2012 Materiales para señalización vial horizontal. Métodos de laboratorio para la identificación.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'albarà lliurat per l'administrador ha de contenir la següent informació:

- Nom i direcció de l'empresa subministradora.
- Identificació del fabricant.
- Designació de la marca comercial.
- Quantitat de materials que es subministra.
- Identificació dels lots (referència) de cadascun dels materials subministrats.
- Data de fabricació.

CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ DE LES PINTURES, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF la següent documentació que acredita el compliment de les prestacions exigides:

Pintures, termoplàstics i plàstics en fred de color blanc:

- Declaració de prestacions referit al sistema de senyalització vial del qual formi part, incloent la composició i identificació del sistema: material base, materials de pre-mesclat i/o post-mesclat, dosificacions i instruccions d'aplicació, d'acord amb un dels següents procediments: - Document d'Idoneïtat Tècnica Europeu (DITE) - Avaluació Tècnica Europea (ETE)
- Declaració del fabricant amb les característiques físiques definides per a cada material base a la taula 700.3 del PG 3 vigent.
- Declaració del fabricant amb les característiques d'identificació definides per a cada material base a la taula 700.5 del PG 3 vigent.

Pintures, termoplàstics i plàstics en fred de color vermell i negre:

- Declaració de prestacions en base a l'assaig de durabilitat, segons UNE-EN 13197 realitzat per un laboratori acreditat, que inclourà la identificació del sistema.
- Declaració del fabricant amb les característiques d'identificació que figuren a la taula 700.5 del PG 3 vigent per als colors negre i vermell.

OPERACIONS DE CONTROL PER A PINTURA:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació de la documentació.
- Inspecció visual del subministrament.
- La DF podrà determinar la realització d'assajos d'algunes o totes les característiques especificades a la taula 700.5 del PG 3 vigent.

CRITÈRI DE PRESA DE MOSTRES:

Es seguiran els criteris de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades a cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es rebutjaran els aplecs amb documentació, acreditacions o característiques declarades que no compleixin amb els requisits especificats per a ells, i aquells sobre els s'hagin efectuat assajos d'identificació i no compleixin amb els requisits i toleràncies que estableix la norma UNE-EN 12802. Els aplecs rebutjats podran presentar-se a una nova inspecció, amb els seus corresponents assajos de control de qualitat, sempre que s'acrediti que s'han eliminat les partides defectuoses o s'han corregit els seus defectes.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBB SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR

BBB2 SENYALS D'INFORMACIÓ I DE DIRECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBB2A001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó, un color, un senyal lluminós o acústic, una comunicació verbal o un senyal gesticular, segons procedeixi.

CONDICIONS GENERALS:

La senyalització de seguretat es caracteritza per cridar ràpidament l'atenció sobre la circumstància a ressaltar, facilitant la seva immediata identificació per part del destinatari. La seva finalitat és la d'indicar les relacions causa-efecte entre el medi ambient de treball i la persona. La senyalització de seguretat pot tenir característiques diferents, així doncs, podem classificar-la de la següent forma:

- Senyal de prohibició: Un senyal que prohibeix un comportament susceptible de provocar un perill.
- Senyal d'advertència: Un senyal que adverteix d'un risc o perill.
- Senyal d'obligació: Un senyal que obliga a un comportament determinat.
- Senyal de salvament o de socors: Un senyal que proporciona indicacions relatives a les sortides de socors, als primers auxilis o als dispositius de salvament.
- Senyal indicativa: Un senyal que proporciona altres informacions distintes a les anteriors.
- Senyal en forma de plafó: Un senyal que, per la combinació d'una forma geomètrica, de colors i d'un símbol o pictograma, proporciona una determinada informació, la visibilitat de la qual està assegurada per una il·luminació de suficient intensitat.
- Senyal addicional: Un senyal utilitzada junt a un altre senyal en forma de plafó i que facilita informacions complementàries.
- Color de seguretat: Un color al qual s'atribueix una significació determinada en relació amb la seguretat i salut en el treball.
- Símbol o pictograma: Una imatge que descriu una situació o obliga a un comportament determinat, utilitzada sobre un senyal en forma de plafó o sobre una superfície lluminosa.
- Senyal complementària de "risc permanent": Bandes obliqües (60°) grogues i negres (al 50%) en contorns i perímetres de buits, pilars, cantonades, molls de descàrrega i parts sortints d'equips mòbils.

ELECCIÓ:

Les condicions bàsiques d'eficàcia en l'elecció del tipus de senyalització de seguretat a utilitzar s'han de centrar en:

- Atraure l'atenció del destinatari.
- Donar a conèixer el missatge amb suficient antelació.
- Facilitar la suficient informació de forma que en cada cas concret se sàpiga com actuar.
- Que existeixi la possibilitat real de posar en pràctica allò que s'ha indicat.
- La senyalització ha de ser percebuda, compresa i interpretada en un temps inferior al necessari perquè el destinatari entri en contacte amb el perill.
- Les disposicions mínimes relatives a les diverses senyalitzacions de seguretat estan especificades a l'Annex VII del RD 485/1997, de 14 d'abril, amb els següents epígrafs de referència:
 - Riscos, prohibicions i obligacions.
 - Riscos de caigudes, xocs i cops.
 - Vies de circulació.
 - Canonades, recipients i àrees d'emmagatzematge de substàncies i preparats perillosos.
 - Equips de protecció contra incendis.
 - Mitjans i equips de salvament i socors.
 - Situacions d'emergència.
 - Maniobres perilloses.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificació de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado. (Instrucción 8.3-IC).

UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE 77204:1998 Calidad del aire. Aspectos generales. Vocabulario.

UNE 1063:1959 Caracterización de las tuberías en los dibujos e instalaciones industriales.

DIN 2403:1984 Identificación of pipelines according to the fluid conveyed.

UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.

UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBB SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR

BBBA SENYALS DE SEGURETAT LABORAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBBAA005, BBBAD015, BBBAB115, BBBAD025, BBBAE001, BBBAD004, BBBAF004, BBBA1500.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó, un color, un senyal lluminós o acústic, una comunicació verbal o un senyal gesticular, segons procedeixi.

CONDICIONS GENERALS:

La senyalització de seguretat es caracteritza per cridar ràpidament l'atenció sobre la circumstància a ressaltar, facilitant la seva immediata identificació per part del destinatari. La seva finalitat és la d'indicar les relacions causa-efecte entre el medi ambient de treball i la persona.

La senyalització de seguretat pot tenir característiques diferents, així doncs, podem classificar-la de la següent forma:

- Senyal de prohibició: Un senyal que prohibeix un comportament susceptible de provocar un perill.
- Senyal d'avertència: Un senyal que adverteix d'un risc o perill.
- Senyal d'obligació: Un senyal que obliga a un comportament determinat.
- Senyal de salvament o de socors: Un senyal que proporciona indicacions relatives a les sortides de socors, als primers auxilis o als dispositius de salvament.
- Senyal indicativa: Un senyal que proporciona altres informacions distintes a les anteriors.
- Senyal en forma de plafó: Un senyal que, per la combinació d'una forma geomètrica, de colors i d'un símbol o pictograma, proporciona una determinada informació, la visibilitat de la qual està assegurada per una il·luminació de suficient intensitat.
- Senyal adicional: Un senyal utilitzada junt a un altre senyal en forma de plafó i que facilita informacions complementàries.
- Color de seguretat: Un color al qual s'atribueix una significació determinada en relació amb la seguretat i salut en el treball.
- Símbol o pictograma: Una imatge que descriu una situació o obliga a un comportament determinat, utilitzada sobre un senyal en forma de plafó o sobre una superfície lluminosa.
- Senyal complementària de "risc permanent": Bandes obliqües (60°) grogues i negres (al 50%) en contorns i perímetres de buits, pilars, cantonades, molls de descàrrega i parts sortints d'equips mòbils.

ELECCIÓ:

Les condicions bàsiques d'eficàcia en l'elecció del tipus de senyalització de seguretat a utilitzar s'han de centrar en:

- Atraure l'atenció del destinatari.
- Donar a conèixer el missatge amb suficient antelació.
- Facilitar la suficient informació de forma que en cada cas concret se sàpiga com actuar.
- Que existeixi la possibilitat real de posar en pràctica allò que s'ha indicat.
- La senyalització ha de ser percebuda, compresa i interpretada en un temps inferior al necessari perquè el destinatari entri en contacte amb el perill.
- Les disposicions mínimes relatives a les diverses senyalitzacions de seguretat estan especificades a l'Annex VII del RD 485/1997, de 14 d'abril, amb els següents epígrafs de referència:
 - Riscos, prohibicions i obligacions.
 - Riscos de caigudes, xocs i cops.
 - Vies de circulació.
 - Canonades, recipients i àrees d'emmagatzematge de substàncies i preparats perillosos.
 - Equips de protecció contra incendis.
 - Mitjans i equips de salvament i socors.
 - Situacions d'emergència.
 - Maniobres perilloses.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C. Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado. (Instrucción 8.3-IC).

UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE 77204:1998 Calidad del aire. Aspectos generales. Vocabulario.

UNE 1063:1959 Caracterización de las tuberías en los dibujos e instalaciones industriales.

DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.

UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.

UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBC ABALISAMENT

BBC1 ABALISAMENT DE SEGURETAT LABORAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBC1E000,BBC1JF00,BBC1KJ04.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials per a reforç visual de la senyalització provisional d'obres en carreteres, amb la finalitat que siguin fàcilment perceptibles pels conductors els límits de les obres i els canvis de circulació que aquestes puguin provocar.

S'han considerat els elements següents:

- Con de plàstic reflector
- Tetrapode de plàstic reflector
- Piqueta de jalonament amb peça reflectora
- Cinta d'abalisament reflectora o no
- Garlanda reflectora
- Garlanda lluminosa
- Llum amb làmpada intermitent o llampegant
- Tanca metàl·lica, mòbil
- Barrera de PVC injectat, amb dipòsit d'aigua de llast
- Fita

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material ha de ser resistent als cops i a les condicions ambientals desfavorables.

Les dimensions del senyal i les característiques colorimètriques i fotomètriques han de garantir la bona visibilitat i comprensió.

La part reflectora ha de ser capaç de reflectir la major part de llum incident.

CON I TETRAPODE DE PLASTIC:

Han de tenir una o dues bandes reflectants d'alta intensitat, unides al plàstic

Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del con i la seva col·locació

en posició vertical.

LLUMS:

Ha de disposar d'un interruptor per activar o desactivar el seu funcionament.

Les bateries han d'estar allotjades en un departament estanc.

L'allotjament de les bateries i de la làmpada, han de ser fàcilment accessible per a permetre el seu recanvi.

La llum emesa pel senyal ha de produir un contrast lluminós adequat a l'entorn a on va destinada, en funció de les condicions d'us previstes. La intensitat ha de garantir la seva percepció inclus en condicions climàtiques desfavorables (pluja, boira, etc.), sense produir enlluernaments.

Els lents han de ser resistents als cops.

PIQUETA:

La peça reflectora ha d'estar sòlidament unida al pal de suport.

L'extrem del suport ha de permetre la seva fixació per clavament.

CINTA:

Ha de ser autoadhesiva. La qualitat de l'adhesiu ha de garantir el nivell fixació suficient sobre el suport a la que va destinada.

La superfície ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.

El color ha de contrastar amb el color del suport al que va destinat.

GARNALDA:

Ha d'estar formada per plaques de xapa amb bandes reflectores, unides entre elles per una corda.

La superfície de les plaques ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.

La distància entre plaques ha de ser regular.

La corda no ha de tenir defectes que puguin perjudicar la subjecció de les plaques.

TANCA MOBIL METAL.LICA

Tanca mòbil d'acer galvanitzat formada per bastidor i malla electrosoldada.

Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.

No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials que puguin perjudicar el seu funcionament correcte.

La malla ha d'estar fixada al bastidor i sense guerxaments.

Els perfils i la malla han de ser d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua.

El recobriments de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície. No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni desprendiments del recobriments.

Protecció de la galvanització: ≥ 385 g/m²

Protecció de la galvanització a les soldadures: ≥ 345 g/m²

Puresa del zinc: $\geq 98,5\%$

Toleràncies:

- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m

- Planor: ± 1 mm/m

- Angles: ± 1 mm

BARRERA DE PVC:

Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat dels elements que formen la barrera i la seva col·locació en posició vertical.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CON, TETRAPODE, PIQUETA, GARLANDA, FITA:

Subministrament: Embalat, de manera que no s'alterin les seves característiques.

Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.

LLUMS:

Subministrament: Empaquetats en caixes, de manera que no s'alterin les seves característiques. A l'exterior hi ha d'haver el nombre d'unitats que conté.

Ha d'anar acompanyat amb les instruccions d'utilització i manteniment.

Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.

TANCA MOBIL METAL.LICA

Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.

Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes.

No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado. (Instrucción 8.3-IC).

* UNE-EN 12352:2000 Equipamiento de regulación del tráfico. Dispositivos luminosos de advertencia de peligro y balizamiento.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBC ABALISAMENT

BBC6- ABALISSAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBC6-0R90.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials per a reforç visual de la senyalització provisional d'obres en carreteres, amb la finalitat que siguin fàcilment perceptibles pels conductors els límits de les obres i els canvis de circulació que aquestes puguin provocar.

S'han considerat els elements següents:

- Con de plàstic reflector
- Tetrapode de plàstic reflector
- Piqueta de jalonament amb peça reflectora
- Cinta d'abalissament reflectora o no
- Garlanda reflectora
- Garlanda lluminosa
- Llum amb làmpada intermitent o llampegant
- Tanca metàl·lica, mòbil
- Barrera de PVC injectat, amb dipòsit d'aigua de llast
- Fita

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material ha de ser resistent als cops i a les condicions ambientals desfavorables.

Les dimensions del senyal i les característiques colorimètriques i fotomètriques han de garantir la bona visibilitat i comprensió.

La part reflectora ha de ser capaç de reflectir la major part de llum incident.

CON I TETRAPODE DE PLASTIC:

Han de tenir una o dues bandes reflectants d'alta intensitat, unides al plàstic

Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del con i la seva col·locació en posició vertical.

LLUMS:

Ha de disposar d'un interruptor per activar o desactivar el seu funcionament.

Les bateries han d'estar allotjades en un departament estanc.

L'allotjament de les bateries i de la làmpada, han de ser fàcilment accessible per a permetre el seu recanvi.

La llum emesa pel senyal ha de produir un contrast lluminós adequat a l'entorn a on va destinada, en funció de les condicions d'us previstes. La intensitat ha de garantir la seva percepció inclus en condicions climàtiques desfavorables (pluja, boira, etc.), sense produir enlluernaments.

Els lents han de ser resistents als cops.

PIQUETA:

La peça reflectora ha d'estar sòlidament unida al pal de suport.

L'extrem del suport ha de permetre la seva fixació per clavament.

CINTA:

Ha de ser autoadhesiva. La qualitat de l'adhesiu ha de garantir el nivell de fixació suficient sobre el suport a la que va destinada.

La superfície ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.

El color ha de contrastar amb el color del suport al que va destinat.

GARNALDA:

Ha d'estar formada per plaques de xapa amb bandes reflectores, unides entre elles per una corda.

La superfície de les plaques ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.

La distància entre plaques ha de ser regular.

La corda no ha de tenir defectes que puguin perjudicar la subjecció de les plaques.

TANCA MÒBIL METAL·LICA

Tanca mòbil d'acer galvanitzat formada per bastidor i malla electrosoldada.

Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.

No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials que puguin perjudicar

el seu funcionament correcte.

La malla ha d'estar fixada al bastidor i sense guerxaments.

Els perfils i la malla han de ser d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua. El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície. No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni desprendiments del recobriment.

Protecció de la galvanització: ≥ 385 g/m²

Protecció de la galvanització a les soldadures: ≥ 345 g/m²

Puresa del zinc: $\geq 98,5\%$

Toleràncies:

- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m

- Planor: ± 1 mm/m

- Angles: ± 1 mm

BARRERA DE PVC:

Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del elements que formen la barrera i la seva col·locació en posició vertical.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CON, TETRAPODE, PIQUETA, GARLANDA, FITA:

Subministrament: Embalat, de manera que no s'alterin les seves característiques.

Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.

LLUMS:

Subministrament: Empaquetats en caixes, de manera que no s'alterin les seves característiques. A l'exterior hi ha d'haver el nombre d'unitats que conté.

Ha d'anar acompanyat amb les instruccions d'utilització i manteniment.

Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.

TANCA MOBIL METAL·LICA

Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.

Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes.

No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

* UNE-EN 12352:2000 Equipamiento de regulación del tráfico. Dispositivos luminosos de advertencia de peligro y balizamiento.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBC ABALISAMENT

BBCD- LLANTERNA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBCD-1906.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials per a reforç visual de la senyalització provisional d'obres en carreteres, amb la finalitat que siguin fàcilment perceptibles pels conductors els límits de les obres i els canvis de circulació

que aquestes puguin provocar.

S'han considerat els elements següents:

- Con de plàstic reflector
- Tetrapode de plàstic reflector
- Piqueta de jalonament amb peça reflectora
- Cinta d'abalisament reflectora o no
- Garlanda reflectora
- Garlanda lluminosa
- Llum amb làmpada intermitent o llampegant
- Tanca metàl·lica, mòbil
- Barrera de PVC injectat, amb dipòsit d'aigua de llast
- Fita

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material ha de ser resistent als cops i a les condicions ambientals desfavorables.

Les dimensions del senyal i les característiques colorimètriques i fotomètriques han de garantir la bona visibilitat i comprensió.

La part reflectora ha de ser capaç de reflectir la major part de llum incident.

CON I TETRAPODE DE PLASTIC:

Han de tenir una o dues bandes reflectants d'alta intensitat, unides al plàstic

Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del con i la seva col·locació en posició vertical.

LLUMS:

Ha de disposar d'un interruptor per activar o desactivar el seu funcionament.

Les bateries han d'estar allotjades en un departament estanc.

L'allotjament de les bateries i de la làmpada, han de ser fàcilment accessible per a permetre el seu canvi.

La llum emesa pel senyal ha de produir un contrast lluminós adequat a l'entorn a on va destinada, en funció de les condicions d'us previstes. La intensitat ha de garantir la seva percepció inclus en condicions climàtiques desfavorables (pluja, boira, etc.), sense produir enlluernaments.

Els lents han de ser resistents als cops.

PIQUETA:

La peça reflectora ha d'estar sòlidament unida al pal de suport.

L'extrem del suport ha de permetre la seva fixació per clavament.

CINTA:

Ha de ser autoadhesiva. La qualitat de l'adhesiu ha de garantir el nivell de fixació suficient sobre el suport a la que va destinada.

La superfície ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.

El color ha de contrastar amb el color del suport al que va destinat.

GARNALDA:

Ha d'estar formada per plaques de xapa amb bandes reflectores, unides entre elles per una corda.

La superfície de les plaques ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.

La distància entre plaques ha de ser regular.

La corda no ha de tenir defectes que puguin perjudicar la subjecció de les plaques.

TANCA MOBIL METAL·LICA

Tanca mòbil d'acer galvanitzat formada per bastidor i malla electrosoldada.

Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.

No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials que puguin perjudicar el seu funcionament correcte.

La malla ha d'estar fixada al bastidor i sense guerxaments.

Els perfils i la malla han de ser d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua.

El recobriments de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície. No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni desprendiments del recobriments.

Protecció de la galvanització: $\geq 385 \text{ g/m}^2$

Protecció de la galvanització a les soldadures: $\geq 345 \text{ g/m}^2$

Puresa del zinc: $\geq 98,5\%$

Toleràncies:

- Rectitud d'arestes: $\pm 2 \text{ mm/m}$

- Planor: $\pm 1 \text{ mm/m}$

- Angles: $\pm 1 \text{ mm}$

BARRERA DE PVC:

Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat dels elements que formen la barrera i la seva col·locació en posició vertical.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CON, TETRAPODE, PIQUETA, GARLANDA, FITA:

Subministrament: Embalat, de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.
LLUMS:
Subministrament: Empaquetats en caixes, de manera que no s'alterin les seves característiques. A l'exterior hi ha d'haver el nombre d'unitats que conté.
Ha d'anar acompanyat amb les instruccions d'utilització i manteniment.
Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.
TANCA MOBIL METAL·LICA
Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes.
No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
* UNE-EN 12352:2000 Equipamiento de regulación del tráfico. Dispositivos luminosos de advertencia de peligro y balizamiento.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD1 TUBS I ACCESSORIS PER A EVACUACIÓ VERTICAL D'AIGÜES RESIDUALS

BD14 TUBS METÀL·LICS PER A BAIXANTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD144A30.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tubs metàl·lics per a baixants d'aigües pluvials i residuals utilitzats en edificació.

S'han considerats els tubs següents:

- Tubs de fosa segons UNE-EN 877
- Tubs de planxa galvanitzada

TUBS DE FOSA:

Tub cilíndric de fosa grisa amb els extrems preparats per a unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat.

El tub ha de ser recte.

Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

La superfície no ha de tenir defectes que puguin perjudicar el bon funcionament del tub o la seva durada en servei.

En una secció de ruptura, el gra ha de ser gris, fi, regular i compacte.

El tub ha d'anar revestit interior i exteriorment. El revestiment ha d'estar ben adherit, no ha de tenir escrostonaments, ha de ser resistent a la temperatura en les condicions normals d'ús, d'emmagatzematge i de transport i ha de permetre l'aplicació de revestiments exteriors addicionals d'acabat.

Cada tub ha de portar marcat de forma indeleble i fàcilment llegible les dades següents:

- El nombre o marca d'identificació del fabricant
- Identificació del lloc de fabricació
- Període de fabricació
- Referència a la norma UNE-EN 877
- El diàmetre nominal (DN)
- Identificació d'una tercera part acreditada, quan intervingui
- El marcatge anterior ha d'estar aplicat cada metre lineal.

Característiques dimensionals:

Diàmetre nominal (mm)	Diàmetre exterior (mm)	Tolerància (mm)	Gruix paret (mm)
50	58	+ 2, - 1	3,5
75	83		
100	110		
125	135	± 2	4,0
150	160		4,0
200	210	± 2,5	5

Toleràncies:

- Gruix paret: - DN ≤ 150 mm: - 0,5 mm, + sense límit - 200 mm ≤ DN ≤ 300 mm: - 1,0 mm, + sense límit
- Diàmetre interior: - DN ≥ 70 mm: ≥ 0,975 DN - DN ≤ 70 mm: ≥ 0,950 DN
- Rectitud (desviació màxima): - DN ≥ 70 mm: 0,15% de la llargària - DN ≤ 70 mm: 0,20% de la llargària
- Perpendicularitat extrems: - 40 mm ≤ DN ≤ 200 mm: 3° - DN ≥ 250 mm: 2°
- Llargària: ± 20 mm
- Massa: - 15%, + sense límit

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN 877.

TUBS DE PLANXA GALVANITZADA:

Tub format per una planxa d'acer sense aliatge, amb contingut baix de carboni.

Les superfícies interior i exterior han d'estar protegides per una galvanització contínua per immersió, Sendzimir.

El tub ha d'estar format per un encaix de doblec longitudinal. Els extrems han d'acabar en un tall perpendicular a l'eix. L'interior ha de ser regular i llis.

El recobriment ha d'estar ben adherit. Ha de ser llis, d'aspecte uniforme, sense discontinuïtats, esquerdaments, taques, inclusions de flux, cendres, etc.

Massa de recobriment (UNE 37-501): ≥ 275 g/m²

Material base (UNE 36-130): 41

Puresa del zinc de recobriment: ≥ 98,5%

Uniformitat del recobriment, nombre d'immersions (UNE 7-138): ≥ 4

Adherència, (assaig d'aixafament segons UNE-EN 10233): Sense exfoliació

Toleràncies:

Dimensionals: Les especificades a la norma UNE 36-130

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A cada tub o albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Diàmetre, llargària i d'altres característiques del producte subministrat
- Emmagatzematge: Assentats horitzontalment sobre superfícies planes, en llocs secs i ventilats. Cal evitar el contacte amb el terra i entre ells amb fusta.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

TUBS DE FOSA:

UNE-EN 877:2000 Tubos y accesorios de fundición, sus uniones y piezas especiales destinados a la evacuación de aguas de los edificios. Requisitos, métodos de ensayo y aseguramiento de la calidad.

TUBS DE PLANXA GALVANITZADA:

* UNE 36130:1991 Bandas (chapas y bobinas), de acero bajo en carbono, galvanizadas en continuo por inmersión en caliente para conformación en frío. Condiciones técnicas de suministro.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials escollits (si s'escau)
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control d'identificació dels materials, verificant que les seves característiques i dimensionament s'adequa al projecte
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD1 TUBS I ACCESSORIS PER A EVACUACIÓ VERTICAL D'AIGÜES RESIDUALS

BD1Z MATERIALS AUXILIARS PER A EVACUACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD1Z5000.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Brides per a la subjecció o suspensió dels tubs d'evacuació d'aigües pluvials o residuals en els seus paraments de suport, en forma d'abraçadora encastable de xapa d'acer, galvanitzada.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

L'abraçadora ha de constar de dues parts que s'uneixin pel pla diametral, per mitjà d'una brida i un cargol o dos cargols galvanitzats.

Una de les parts de la brida ha de portar una pota d'ancoratge per a encastar a l'obra.

El recobriments de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, exfoliacions o d'altres defectes.

L'abraçadora no ha de tenir rugositats ni rebaves.

Diàmetre de l'abraçadora (D): $5 \leq D \leq 50$ cm

Amplària: $\geq 1,5$ cm

Gruix: $\geq 0,05$ cm

Recobriments de protecció (galvanització): ≥ 275 g/m²

Puresa del zinc de recobriments: $\geq 98,5\%$

Les condicions de galvanització s'han de verificar d'acord amb l'UNE 7-183 i UNE 37-501.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetades en caixes. A cada brida o albarà de lliurament hi ha d'haver les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial

- Diàmetre del tub que abraça

Emmagatzematge: En llocs secs i ventilats, protegides d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD5 MATERIALS PER A DRENATGES

BD51 BONERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD51431N.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials per a la formació d'elements que tenen com a finalitat la conducció i evacuació de l'aigua de coberta.

S'han considerat els elements següents:

- Bonera de 110 a 200 mm de diàmetre, de PVC rígid, extruït, sense plastificants, amb accessoris i peces de muntatge
- Bonera de fosa amb tapa plana de 20 x 20 cm
- Bonera de goma termoplàstica i additius especials i tots els accessoris de muntatge. La bonera de paret té una boca d'entrada formant angle

PECES D'ACER GALVANITZAT:

El recobriments de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície.
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni desprendiments del recobriments.
Protecció de galvanització (Sendzimir): ≥ 360 g/m²
Puresa del zinc: $\geq 98,5\%$

BONERA I GANXO I SUPORT DE PVC RÍGID:

Ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.
No ha de tenir rebaves, fissures, grans ni d'altres defectes superficials.
Densitat (UNE 53-020): 1,35 - 1,46 g/cm³
Resistència a la tracció (UNE 53-114): ≥ 50 N/mm²
Allargament fins al trencament (UNE 53-114): $\geq 80\%$
Temperatura de reblaniment Vicat (UNE 53-118): $\geq 79^{\circ}\text{C}$
Comportament amb la calor. Variació longitudinal (UNE 53-114): $\leq 5\%$
Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible
Resistència a l'impacte a 20°C (UNE 53-114): $\leq 10\%$
Resistència al xoc tèrmic (UNE 53-114): 1500 cicles
Estanquitat a l'aire i a l'aigua (UNE 53-114): Ha de complir
Resistència als productes químics (DIN 16929): Ha de complir

BONERA DE PVC RÍGID AMB TAPA:

La tapa ha d'anar fixada al cos de la bonera amb cargols protegits contra l'oxidació.
La llargària dels cargols ha de ser l'adequada per a poder-hi intercalar l'aïllament.
Resistència de la tapa a la càrrega de trencament: $\geq 0,25$ N/mm²
Toleràncies:

- Diàmetre de la tapa:
 - Diàmetre 110 125 mm: ± 1 mm
 - Diàmetre 160 200 mm: ± 2 mm

ELEMENTS DE GOMA TERMOPLÀSTICA:

La bonera ha de dur una plataforma de base al voltant de la boca d'entrada, amb relleus per a evitar el retorn de l'aigua.

No ha de tenir rebaves, fissures, grans ni d'altres defectes superficials.
La tapa ha de dur els elements necessaris per a la seva fixació a la bonera.

Llargària:

- Bonera: 33 cm
- Bonera de paret: 34,5 cm

BONERA DE FOSA:

Ha de tenir una plataforma de base al voltant de la boca d'entrada, amb relleus per a evitar el retorn de l'aigua.

Ha d'estar feta amb fosa grisa ordinària, amb grafit en vetes fines repartides uniformement.
No ha de tenir zones de fosa blanca, ni gotes fredes, ni inclusions de sorra, ni bombolles o esquerdes, ni d'altres defectes.

L'acabat ha de ser pintat i assecat al forn.

El recobriments ha de ser homogeni i continu a tota la superfície.

No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni desprendiments del recobriments.

La tapa ha d'estar perforada per a poder desguasar.

Resistència a tracció de la fosa, proveta cilíndrica (UNE 36-111): ≥ 180 N/mm²

Duresa Brinell (UNE_EN_ISO 6506/1): ≥ 155 HB

Contingut de ferrita, a 100 augments: $\leq 10\%$

Contingut de fòsfor: $\leq 0,15\%$

Contingut de sofre: $\leq 0,14\%$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BONERA O MANIGUET:

Subministrament: Les peces han d'anar empaquetades. Han de portar gravada la marca del fabricant.
Emmagatzematge: en el seu envàs, en llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PECES D'ACER GALVANITZAT:

UNE 7183:1964 Método de ensayo para determinar la uniformidad de los recubrimientos galvanizados, aplicados a materiales manufacturados de hierro y acero.

UNE 37501:1988 Galvanización en caliente. Características y métodos de ensayo.

PECES DE FOSA:

* UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.

* ISO/R 185-61 Classification of grey cast iron.

PECES DE PLANXA DE ZINC, COURE, ALUMINI, DE PVC RÍGID O GOMA TERMOPLÀSTICA:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD7 TUBS PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

BD7F TUBS DE PVC PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD7FR110.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tubs de PVC-U per a l'execució d'obres de sanejament.

S'han considerat els tipus següents:

- Tub de PVC de formació helicoidal per a clavegueres i col·lectors
- Tub de PVC-U per a sanejament amb pressió
- Tub de PVC-U per a sanejament sense pressió
- Tub de PVC-U de paret estructurada per a sanejament sense pressió

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La superfície ha de ser de color uniforme i no ha de tenir fissures.

Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

TUB DE PVC-U PER A SANEJAMENT SENSE PRESSIÓ

L'aspecte de la superfície interna i externa dels tubs ha d'ésser llisa, neta i exempta de fissures, cavitats, i d'altres defectes superficials. El material no pot contenir cap impuresa visible sense augment.

Aquests tubs es col·locaran d'acord amb un codi d'aplicació:

- "D" codi per a àrea d'aplicació que es situa a menys d'1 m de l'edifici i on els tubs i accessoris estan enterrats i connectats als sistemes d'evacuació d'aigües residuals de l'edifici.
- "U" codi per a àrea d'aplicació que es situa a més d'1 m de l'edifici al que es connecta el sistema de canalització enterrada.

Característiques mecàniques:

- Resistència a l'impacte: d'acord amb assaigs especificats en UNE-EN 1401-1

Característiques físiques:

- Temperatura de reblaniment Vicat (VST) ≥ 79 °C. D'acord amb assaig UNE-EN 727
- Retracció longitudinal en calent $\leq 5\%$. D'acord amb assaig UNE-EN 743
- Grau de gelificació: No hi pot haver cap atac en cap punt de la superfície de la proveta d'acord amb assaig UNE-EN 580.

Els junts d'estanqueïtat i adhesius han d'estar conformes a UNE-EN 1401-1.

Toleràncies:

- | | | | | |
|----------------------|-------------------|---------------|-------------------|----------------|
| - Diàmetre exterior: | - 110-125: 0,3mm. | - 160: 0,4 mm | - 200-250: 0,5 mm | - 315: |
| 0,6 mm | - 355-400: 0,7 mm | - 450: 0,8 mm | - 500: 0,9 mm | - 630: 1,1 mm |
| - 710: | 1,2mm | - 800: 1,3 mm | - 900: 1,5 mm | - 1000: 1,6 mm |

- Gruix parets: és variable depenent del diàmetre i la sèrie del tub d'acord amb taules UNE-EN 1401-1

- Llargària útil o efectiva no ha d'ésser inferior a la declarada pel fabricant.

- Si hi ha xamfrà en el gruix de la paret del tub, ha de ser de 15 a 45 graus en relació a l'eix del tub. d'acord amb UNE-EN 1401-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Protegit per tal que arribi a l'obra amb les condicions exigides.

Emmagatzematge: En llocs protegits d'impactes, dels raigs solars i ben ventilats. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes, s'han de capicular les esbocadures per capes o bé situar-les en un mateix costat, i separar les capes per mitjà de separadors. L'alçària de la pila ha de ser $\leq 1,5$ m.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

TUB DE PVC-U PER A SANEJAMENT SENSE PRESSIÓ

UNE-EN 1401-1:1998 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

Els tubs per sanejament sense pressió, han d'anar marcats o impresos directament sobre el tub de forma que sigui llegible després d'emmagatzemar-los, en exposició a l'intempèrie i en la instal·lació, i mantenir-se llegible durant la vida del producte. El marcat no pot produir fissures o defectes que influeixin desfavorablement sobre l'aptitud del tub.

El tub ha d'anar marcat amb la següent informació com a mínim:

- Número normativa (UNE-EN 1401-1)
- Codi de l'àrea d'aplicació (U o UD)
- Nom i/o marca comercial
- Dimensió nominal
- Gruix mínim de la paret o SDR
- Material (PVC-U)
- Rigidesa anular nominal
- Informació del fabricant (període de fabricació i nom o codi de la ciutat de fabricació si el fabricant produeix en diferents ciutats.
- Prestacions en clima fred (si és el cas)

OPERACIONS DE CONTROL:

- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada tipus diferent que arribi a l'obra, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
 - Resistència a la tracció (UNE 53112)
 - Allargament fins a la ruptura (UNE 53112)
 - Resistència a la pressió interna (UNE-EN 921)
 - Densitat (UNE-EN ISO 11833-1)
 - Resistència al diclorometà a una temperatura especificada (UNE-EN 580)
 - Temperatura de reblaniment Vicat (UNE-EN 727)
 - Retracció longitudinal en calent (EN 743)
 - Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1277)
 - Resistència a l'impacte (UNE-EN 744)

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

- Es comprovaran per cada 200 m o fracció de tub d'un mateix diàmetre que s'hagi de col·locar, i sobre una mostra de 2 tubs, les característiques geomètriques següents:
 - 5 mesures del diàmetre exterior (1 tub)
 - 5 mesures de longitud (1 tub)
 - N mesures del gruix (1 tub) depenen del diàmetre nominal (DN):
 - 8 mesures per DN ≤ 250
 - 12 mesures per 250 < DN ≤ 630
 - 24 mesures per DN > 630

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, marcatge CE o altre legalment reconeguda a un país de l'UE, es pot prescindir de la presentació dels assaigs de control de recepció.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Control estructural i físic:

- No s'autoritzarà la col·locació de peces que no vagin acompanyades del certificat del fabricant.
- En el cas de que un dels assaigs no resulti satisfactori, es repetirà sobre 2 mostres més del lot assajat. Només s'acceptarà el lot, amb l'excepció del tub defectuós assajat, quan ambdós resultats siguin correctes.

Control geomètric:

- En el cas de que resultat d'una mesura no resulti satisfactori, es repetirà la mesura sobre 2 altres tubs.
- Només s'acceptarà el lot, amb l'excepció del tub defectuós assajat, quan ambdós resultats siguin correctes.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDG MATERIALS PER A CANALITZACIONS

BDGZ MATERIALS AUXILIARS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDGZB320.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials auxiliars per a canalitzacions de servei, com ara el fil guia, els connectors, els separadors, els obturadors, la banda o malla de senyalització o les plaques de protecció.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

Material

Tipus

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE 133100-1:2002 Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 1: Canalizaciones subterráneas.

Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDK MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

BDK2 PERICONS PREFABRICATS DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDK21495,BDK214J5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Pericons prefabricats de formigó armat vibrat, no pretesat per al registre de canalitzacions de servei.

CONDICIONS GENERALS:

La forma i dimensions dels pericons han de ser els indicats a la seva descripció, o els definits per a cada tipus homologat per la companyia de telecomunicacions.

Ha de portar dos ancoratges situats en dues superfícies oposades, per tal de facilitar la manipulació de l'element, aquests ancoratges han de resistir els esforços deguts al pes i manipulació del pericó. Han d'incorporar dos suports per a la fixació de politges per a l'estesa de cables, situats en les parets transversals. Han d'estar centrats i a sota de les obertures d'entrada de conductes.

Han d'incorporar els suports necessaris per a la instal·lació i fixació dels conductes en el interior del pericó.

Quan a la seva descripció s'indiqui, han d'incorporar la tapa i el bastiment. En aquest cas el pericó ha de portar el bastiment metàl·lic incorporat com a remat de la part superior.

Les tapes o reixes han d'estar assegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.

La tapa o reixa ha de quedar assegurada dins del bastiment per algun dels següents procediments:

- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el disseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.

Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.

El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.

S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva obertura.

En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.

Gruix mínim de fosa o d'acer:

- A 15: ≥ 2 mm
- B 125: ≥ 3 mm
- C 250: ≥ 5 mm
- D 400: ≥ 6 mm
- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny

Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:

- Classe B 15 a F 900: ≥ 40 N/mm²
- Classe A 15: ≥ 25 N/mm²

Gruix del recobriment de formigó de l'armadura d'acer: ≥ 20 mm

PERICONS TIPUS DF:

En el centre de la solera hi ha d'haver una bonera de 20x20 de costat i 10 cm de fondària. En la vora superior de la bonera hi ha d'haver un bastiment format per angulars de 40x4 cm, ancorat per gafes o patilles en el formigó de la solera. Sobre el bastiment s'hi ha de recolzar la reixeta de la bonera.

La solera ha de tenir un pendent de l'1% cap a la bonera.

Les utilitats d'aquest pericó poden ser: - Donar pas (amb empalmament en el seu cas) a cables que segueixin en la mateixa direcció o que canviïn de direcció en el pericó. En aquest últim cas el nombre de parells de cables no ha de ser superior a 400 per calibres 0,405, 300 per calibre 0,51, 150 per calibre 0,64 i 100 per calibre 0,9, si l'empalmament es múltiple, tampoc ha de superar aquests límits la suma dels parells dels cables en el costat ramificat de l'empalmament. - Donar accés a un pedestal d'armaris d'interconnexió - Donar pas, amb canvi de direcció, en el seu cas, a escomeses o grups d'escomeses

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les precaucions necessàries per que no s'alterin les seves característiques.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, en posició plana sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDK MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

BDKZ MATERIALS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDKZ3150,BDKZHLD0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.

S'han considerat els elements següents:

- Bastiment i tapa per a pous i pericons de registre de canalitzacions

S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes

- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit. Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:

- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extèn en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehicles.
- Classe E 600: Zones per les que circulen vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)

Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrossió.

El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.

Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.

Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.

Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.

Les tapes o reixes han d'estar assegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.

La tapa o reixa ha de quedar assegurada dins del bastiment per algun dels següents procediments:

- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el disseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'ús normal.

El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.

S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva obertura.

La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm². El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'ús.

L'alçària del bastiment dels dispositius de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.

La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície còncava.

El pas lliure dels dispositius de tancament utilitzats com a pas d'home, s'han d'ajustar a les normes de seguretat en funció del lloc a on s'instal·lin. En general han de tenir un diàmetre mínim de 600 mm.

La franquícia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:

- Un o dos elements: - Pas lliure ≤ 400 mm: ≤ 7 mm - Pas lliure > 400 mm: ≤ 9 mm
- Tres o més elements: - Franquícia del conjunt: ≤ 15 mm - Franquícia de cada element individual: ≤ 5 mm

Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): ≥ 50 mm

Toleràncies:

- Planor: $\pm 1\%$ del pas lliure; ≤ 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guixament: ± 2 mm

Si el dispositiu de tancament té forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:

Superfície de ventilació:

- Pas lliure ≤ 600 mm: $\geq 5\%$ de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: ≥ 140 cm²

Dimensions dels forats de ventilació:

- Ranures: - Llargària: ≤ 170 mm - Amplària: - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
- Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats: - Diàmetre: - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:

El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.

Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.

L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100°.

ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:

El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element

completament.

Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.

La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.

DISPOSITIUS DE FORMIGÓ ARMAT:

En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.

- A 15: ≥ 2 mm
- B 125: ≥ 3 mm
- C 250: ≥ 5 mm
- D 400: ≥ 6 mm
- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny

Gruix mínim de fosa o d'acer:

Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:

- Classe B 15 a F 900: ≥ 40 N/mm²
- Classe A 15: ≥ 25 N/mm²

Gruix del recobrint de formigó de l'armadura d'acer: ≥ 20 mm

ELEMENTS DE FOSA:

La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoïdal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).

Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu. No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BASTIMENT I TAPA O REIXA:

Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.

Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:

- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en tèn

OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDW ACCESSORIS GENÈRICS PER A DESGUASSOS, BAIXANTS I COL·LECTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDW3B700,BDW44A30.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris (colzes, derivacions, reduccions, etc.) i d'elements especials (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris) per a desguassos i baixants. S'han considerat els elements següents:

- Accessoris i elements especials per a tubs de PVC-U de paret massissa
- Accessoris i elements especials per a tubs de PVC-U de paret estructurada
- Elements especials per a baixants de fosa grisa
- Elements especials per a baixants de planxa galvanitzada amb unió plegada

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PVC-U PARET ESTRUCTURADA:

* UNE-EN 1453-1:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Requisitos para los tubos y el sistema.

PVC-U DE PARET MASSISSA:

* UNE-EN 1329-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

* UNE-EN 1401-1:1998 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

* UNE-EN 1456-1:2002 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

FOSA GRISA, PLANXA GALVANITZADA I PLOM:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDY ELEMENTS DE MUNTATGE PER A DESGUASSOS, BAIXANTS I COL·LECTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDY3B700,BDY47A30.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris (colzes, derivacions, reduccions, etc.) i d'elements especials (materials per

a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris) per a desguassos i baixants. S'han considerat els elements següents:

- Accessoris i elements especials per a tubs de PVC-U de paret massissa
- Accessoris i elements especials per a tubs de PVC-U de paret estructurada
- Elements especials per a baixants de fosa grisa
- Elements especials per a baixants de planxa galvanitzada amb unió plegada

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PVC-U PARET ESTRUCTURADA:

* UNE-EN 1453-1:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Requisitos para los tubos y el sistema.

PVC-U DE PARET MASSISSA:

* UNE-EN 1329-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

* UNE-EN 1401-1:1998 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

* UNE-EN 1456-1:2002 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

FOSA GRISA, PLANXA GALVANITZADA I PLOM:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDY ELEMENTS DE MUNTATGE PER A DESGUASSOS, BAIXANTS I COL·LECTORS

BDY3 ELEMENTS DE MUNTATGE PER A DESGUASSOS, BAIXANTS I COL·LECTORS DE PLÀSTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDY3B700.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris (colzes, derivacions, reduccions, etc.) i d'elements especials (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris) per a desguassos i baixants.

S'han considerat els elements següents:

- Accessoris i elements especials per a tubs de PVC-U de paret massissa

- Accessoris i elements especials per a tubs de PVC-U de paret estructurada
- Elements especials per a baixants de fosa grisa
- Elements especials per a baixants de planxa galvanitzada amb unió plegada

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PVC-U PARET ESTRUCTURADA:

* UNE-EN 1453-1:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Requisitos para los tubos y el sistema.

PVC-U DE PARET MASSISSA:

* UNE-EN 1329-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios.

Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

* UNE-EN 1401-1:1998 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

* UNE-EN 1456-1:2002 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

FOSA GRISA, PLANXA GALVANITZADA I PLOM:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDY ELEMENTS DE MUNTATGE PER A DESGUASSOS, BAIXANTS I COL·LECTORS

BDY4 ELEMENTS DE MUNTATGE PER A DESGUASSOS, BAIXANTS I COL·LECTORS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDY47A30.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris (colzes, derivacions, reduccions, etc.) i d'elements especials (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris) per a desguassos i baixants.

S'han considerat els elements següents:

- Accessoris i elements especials per a tubs de PVC-U de paret massissa
- Accessoris i elements especials per a tubs de PVC-U de paret estructurada
- Elements especials per a baixants de fosa grisa
- Elements especials per a baixants de planxa galvanitzada amb unió plegada

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació

següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PVC-U PARET ESTRUCTURADA:

* UNE-EN 1453-1:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Requisitos para los tubos y el sistema.

PVC-U DE PARET MASSISSA:

* UNE-EN 1329-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

* UNE-EN 1401-1:1998 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

* UNE-EN 1456-1:2002 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

FOSA GRISA, PLANXA GALVANITZADA I PLOM:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BE MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BE4 XEMENEIES, CONDUCTES CIRCULARS I OVALS

BE41 XEMENEIES CIRCULARS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BE41B1D2, BE41BDD2, BE41BKD2, BE41JRD9, BE41JGD9.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Xemeneies circulars metàl·liques per a la conducció dels productes de la combustió des dels aparells fins a l'atmosfera exterior.

S'han considerat els tipus següents:

- Elements per a la formació de xemeneia metàl·lica modular de parets múltiples
- Tubs de formació helicoidal de parets múltiples per a la formació de xemeneies

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) n° 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea. Les xemeneies han de suportar els esforços deguts al seu propi pes, els propis de la seva manipulació, així com les vibracions que es puguin produir com a conseqüència del seu normal funcionament.

XEMENEIES METÀL·LIQUES MODULARS:

Han d'estar construïdes segons les especificacions de la norma UNE-EN 1856-1.

Han de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes.

La paret interior de la xemeneia ha de ser d'algun dels següents materials:

- Acer inoxidable de designació 1.4301 segons la norma UNE-EN 10088-1
- Acer inoxidable de designació 1.4401 segons la norma UNE-EN 10088-1

La paret exterior de la xemeneia ha de ser d'algun dels següents materials:

- Si la xemeneia està instal·lada a l'interior de l'obra, la paret exterior serà com a mínim d'aluzinc

amb recobriment AZ 150 segons la norma UNE-EN 10215

- Si la xemeneia està instal·lada a l'exterior de l'obra, la paret exterior serà com a mínim d'acer inoxidable de designació 1.4301 segons la norma UNE-EN 10088-1

Els elements de suport de la xemeneia han de ser resistents a la corrosió. Els accessoris d'unió entre trams han de disposar de junts que assegurin l'estanquitat del sistema d'evacuació i alhora han d'absorbir les dilatacions degudes als canvis de temperatura.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

Subministrament: Per unitats, coberts amb una làmina de PVC fins que es muntin.

XEMENEIES METÀL·LIQUES MODULARS:

Emmagatzematge: En llocs protegits dels impactes. Els mòduls s'han d'emmagatzemar en posició vertical sobre una superfície neta i seca. Es tindrà especial cura de que el material aïllant de l'interior dels mòduls no entri en contacte amb l'aigua o d'altres líquids ni s'embruti.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

UNE 123001:2005 Cálculo y diseño de chimeneas metálicas. Guía de aplicación.

UNE-EN 1443:2003 Chimeneas. Requisitos generales.

XEMENEIES METÀL·LIQUES MODULARS:

UNE-EN 1856-1:2004 Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 1: Chimeneas modulares.

UNE-EN 1856-1:2004/1M:2005 Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 1: Chimeneas modulares.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN XEMENEIES METÀL·LIQUES MODULARS:

Sobre cada mòdul de la xemeneia hi ha d'anar marcada com a mínim la següent informació:

- Designació del producte segons l'apartat 9 de la norma EN 1856-1. Com a mínim a d'incloure:
 - Descripció del producte
 - Referència a la norma EN 1856-1
 - Nivell de temperatura segons la classificació establerta per la norma EN 1856-1
 - Nivell de pressió segons la classificació establerta per la norma EN 1856-1
 - Resistència als condensats segons la classificació establerta per la norma EN 1856-1
 - Resistència a la corrosió i especificació del material de la paret interior segons la classificació establerta per la norma EN 1856-1
 - Resistència al foc de sutge segons la classificació establerta per la norma EN 1856-1
- Nom o marca comercial del fabricant
- Lot de fabricació o referència del producte del fabricant
- Sageta que indiqui la direcció dels fums (si procedeix)
- Han de portar, en lloc visible, el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a xemeneies (xemeneia modular metàl·lica):

- Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a xemeneies (terminals):

- Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació com a mínim (ja sigui sobre el propi producte, el seu embalatge o la documentació comercial que l'acompanya):

- Número identificador de l'organisme certificador (només per als productes amb sistema de verificació 2+)
- Nom o marca d'identificació i direcció declarada del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Número del certificat CE de conformitat o del certificat CE de producció en fàbrica (si procedeix)
- Referència a la norma europea EN 1856-1
- Descripció del producte: nom genèric, materials, dimensions, etc., i ús previst
- Informació sobre els requisits essencials presentada com:
 - Valors declarats pel fabricant.
- Com a alternativa: Designació del producte segons el capítol 9 de la norma EN-1856-1
- Característiques a les que s'aplica l'opció "prestació no determinada"

El fabricant ha de facilitar una placa de xemeneia fabricada de material durador que ha d'incloure la següent informació:

- Nom o marca comercial del fabricant, gravada o marcada de forma indeleble
- Espai per a la designació d'acord amb la norma EN 1443
- Espai per al diàmetre nominal
- Espai per a la distància mínima al material combustible, indicada en mil·límetres, seguida pel símbol d'una sageta o flama
- Espai per a les dades de l'instal·lador i la data de la de la instal·lació

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant el certificat de les característiques tècniques dels equips i materials que s'han d'utilitzar.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de les operacions de descàrrega i emmagatzematge dels equips.
- Comprovar que les unitats de ventilació compleixin els requisits especificats en projecte i estiguin identificades. Verificar: - Marca, model, n° de sèrie, velocitat (rpm), potència (CV), tensió (V), consum, velocitat motor, arrencada, tipus de proteccions elèctriques, secció de conductors, tipus de conductor, regulació, Cabal (m³/h), dimensions, potència i pressió acústica).
- Verificació de la documentació d'assaigs realitzats pel fabricant.
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat en els materials rebuts.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de realitzar el control dels materials i equips que es rebin a l'obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del que s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BE MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BE4 XEMENEIES, CONDUCTES CIRCULARS I OVALS

BE46- XEMENEIA MODULAR METÀL·LICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BE46-1ZH2, BE46-1ZH9, BE46-1ZH6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Xemeneies circulars metàl·liques per a la conducció dels productes de la combustió des dels aparells fins a l'atmosfera exterior.

S'han considerat els tipus següents:

- Elements per a la formació de xemeneia metàl·lica modular de parets múltiples
- Tubs de formació helicoidal de parets múltiples per a la formació de xemeneies

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) n° 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea. Les xemeneies han de suportar els esforços deguts al seu propi pes, els propis de la seva manipulació, així com les vibracions que es puguin produir com a conseqüència del seu normal funcionament.

XEMENEIES METÀL·LIQUES MODULARS:

Han d'estar construïdes segons les especificacions de la norma UNE-EN 1856-1.

Han de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes.

La paret interior de la xemeneia ha de ser d'algun dels següents materials:

- Acer inoxidable de designació 1.4301 segons la norma UNE-EN 10088-1
- Acer inoxidable de designació 1.4401 segons la norma UNE-EN 10088-1

La paret exterior de la xemeneia ha de ser d'algun dels següents materials:

- Si la xemeneia està instal·lada a l'interior de l'obra, la paret exterior serà com a mínim d'aluzinc amb recobriment AZ 150 segons la norma UNE-EN 10215
- Si la xemeneia està instal·lada a l'exterior de l'obra, la paret exterior serà com a mínim d'acer inoxidable de designació 1.4301 segons la norma UNE-EN 10088-1

Els elements de suport de la xemeneia han de ser resistents a la corrosió. Els accessoris d'unió entre trams han de disposar de junts que assegurin l'estanquitat del sistema d'evacuació i alhora han d'absorbir les dilatacions degudes als canvis de temperatura.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

Subministrament: Per unitats, coberts amb una làmina de PVC fins que es muntin.

XEMENEIES METÀL·LIQUES MODULARS:

Emmagatzematge: En llocs protegits dels impactes. Els mòduls s'han d'emmagatzemar en posició vertical sobre una superfície neta i seca. Es tindrà especial cura de que el material aïllant de l'interior dels mòduls no entri en contacte amb l'aigua o d'altres líquids ni s'embruti.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

UNE 123001:2005 Cálculo y diseño de chimeneas metálicas. Guía de aplicación.

UNE-EN 1443:2003 Chimeneas. Requisitos generales.

XEMENEIES METÀL·LIQUES MODULARS:

UNE-EN 1856-1:2004 Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 1: Chimeneas modulares.

UNE-EN 1856-1:2004/1M:2005 Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 1: Chimeneas modulares.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN XEMENEIES METÀL·LIQUES MODULARS:

Sobre cada mòdul de la xemeneia hi ha d'anar marcada com mínim la següent informació:

- Designació del producte segons l'apartat 9 de la norma EN 1856-1. Com a mínim a d'incloure:
- Descripció del producte - Referència a la norma EN 1856-1 - Nivell de temperatura segons la classificació establerta per la norma EN 1856-1 - Nivell de pressió segons la classificació establerta per la norma EN 1856-1 - Resistència als condensats segons la classificació establerta per la norma EN 1856-1 - Resistència a la corrosió i especificació del material de la paret interior segons la classificació establerta per la norma EN 1856-1 - Resistència al foc de sutge segons la classificació establerta per la norma EN 1856-1
- Nom o marca comercial del fabricant
- Lot de fabricació o referència del producte del fabricant
- Sageta que indiqui la direcció dels fums (si procedeix)
- Han de portar, en lloc visible, el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a xemeneies (xemeneia modular metàl·lica): - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a xemeneies (terminals): - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació com a mínim (ja sigui sobre el propi producte, el seu embalatge o la documentació comercial que l'acompanya):

- Número identificador de l'organisme certificador (només per als productes amb sistema de verificació 2+)
- Nom o marca d'identificació i direcció declarada del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Número del certificat CE de conformitat o del certificat CE de producció en fàbrica (si procedeix)
- Referència a la norma europea EN 1856-1
- Descripció del producte: nom genèric, materials, dimensions, etc., i ús previst
- Informació sobre els requisits essencials presentada com: - Valors declarats pel fabricant.
- Com a alternativa: Designació del producte segons el capítol 9 de la norma EN-1856-1 - Característiques a les que s'aplica l'opció "prestació no determinada"

El fabricant ha de facilitar una placa de xemeneia fabricada de material durador que ha d'incloure la següent informació:

- Nom o marca comercial del fabricant, gravada o marcada de forma indeleble
- Espai per a la designació d'acord amb la norma EN 1443
- Espai per al diàmetre nominal
- Espai per a la distància mínima al material combustible, indicada en mil·límetres, seguida pel símbol d'una sageta o flama
- Espai per a les dades de l'instal·lador i la data de la de la instal·lació

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant el certificat de les característiques tècniques dels equips i materials que s'han d'utilitzar.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de les operacions de descàrrega i emmagatzematge dels equips.
- Comprovar que les unitats de ventilació compleixin els requisits especificats en projecte i estiguin identificades. Verificar: - Marca, model, n° de sèrie, velocitat (rpm), potència (CV),

tensió (V), consum, velocitat motor, arrencada, tipus de proteccions elèctriques, secció de conductors, tipus de conductor, regulació, Cabal (m³ /h), dimensions, potència i pressió acústica).

- Verificació de la documentació d'assaigs realitzats pel fabricant.
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat en els materials rebuts.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de realitzar el control dels materials i equips que es rebin a l'obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BE MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEU MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEU1 PURGADORS AUTOMÀTICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEU11113.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Purgadors de llautó amb flotador de posició vertical.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'incorporar una vàlvula d'obturació.

Ha d'eliminar l'aire dels tubs de forma automàtica.

Tots els seus components han de ser inalterables a l'aigua calenta.

Ha d'estar homologat per la Delegació d'Indústria.

Ha de portar gravat en el seu cos les següents dades:

- Nom del fabricant o marca comercial

- Model

- Pressió màxima de treball

- Diàmetre de connexió

Gruix mínim del cos: 2 mm

Temperatura màxima de treball: 110°C

Pressió de treball: <= 10 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits de cops, dins de la seva caixa.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BE MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEU MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEU5 TERMÒMETRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEU52955, BEU52755.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Termòmetre bimetàl·lic, de contacte o amb beina roscada.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar protegit contra la corrosió.

Ha d'estar constituït per un mecanisme sensible a la temperatura, protegit de l'exterior, amb una esfera graduada i una agulla de lectura.

El termòmetre de contacte ha de portar una abraçadora acoplable.

Diàmetre de l'esfera: 65 mm

Escala de temperatura: de 0 a 120° C.

TERMÒMETRE AMB BEINA ROSCADA:

La beina ha d'estar construïda amb material metàl·lic inoxidable.

La beina ha de ser estanca a una pressió hidràulica igual a 1,5 vegades la de servei.

La llargària de la veïna ha de ser l'especificada en la DT.

Diàmetre de la rosca: 1/2"

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

TERMÒMETRE AMB BEINA ROSCADA:

Subministrament: En caixes, amb la corresponent rosca.

TERMÒMETRE DE CONTACTE:

Subministrament: En caixes, amb la corresponent abraçadora.

CONDICIONS GENERALS:

Emmagatzematge: En llocs protegits de cops, dins de la seva caixa.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

UNE 9111:1987 Calderas y aparatos a presión. Termómetros. Selección e instalación.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial

Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.

- Control de la documentació tècnica subministrada.

- Control de les operacions de transport des de fàbrica fins a obra, supervisió de les tasques de càrrega i descàrrega, i emmagatzematge dels elements.

- Control de les característiques dels elements en quan a qualitat de construcció, sensibilitat, resposta i consum d'energia, en el seu cas, segons especificacions tècniques i referències.

- Control específic dels elements: - Tipus - Escala i diàmetre

- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat en els materials rebuts.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de realitzar el control dels materials i equips que es rebïn a l'obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BE MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEW ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEW4 ACCESSORIS PER A XEMENEIES I CONDUCTES CIRCULARS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEW4S2D1.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'elements auxiliars (suports, abraçadores, etc.).

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques (qualitat, dimensions, etc.) han de ser els adequats per al conducte i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Dimensions en cm

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BF1 TUBS I ACCESSORIS D'ACER NEGRE

BF11 TUBS D'ACER NEGRE SENSE SOLDADURA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BF11MF00.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tubs d'acer negre ST-35 sense soldadura de diàmetre comprès entre 1/8" i 6

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El tub ha de ser recte.

Ha de tenir una secció circular. L'ovalitat s'ha de mantenir dins dels límits de tolerància del diàmetre i l'excentricitat dins dels límits de tolerància del gruix de la paret.

Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

La superfície no ha de tenir incrustacions, esquerdes, ni ratats. Es poden admetre lleugers relleus, depressions o estries pròpies del procés de fabricació, amb una amplària màxima de 0,8 mm.

Característiques dimensionals:

Diàmetre tub (rosca UNE 19-009)	Diàmetre exterior teòric (mm)		Gruix de la paret (mm) (DIN 2440)	
	Valor	Tolerància	Valor	Tolerància
1/8"	10,2	± 0,4	2	-0,25
1/4"	13,5	+0,5/-0,3	2,3	-0,30
3/8"	17,5	+0,3/-0,5	2,3	-0,30
1/2"	21,3	+0,5/-0,3	2,6	-0,30
3/4"	26,9	± 0,4	2,6	-0,30

1"	33,7	+0,5/-0,4	3,2	-0,40
1"1/4	42,4	+0,5/-0,4	3,2	-0,40
1"1/2	48,3	+0,5/-0,4	3,2	-0,40
2"	60,3	+0,5/-0,6	3,6	-0,50
2"1/2	76,1	+0,5/-0,8	3,6	-0,50
3"	88,9	+0,6/-0,9	4	-0,50
4"	114,3	+0,7/-1,2	4,5	-0,60
5"	139,7	+1,1/-1,2	5	-0,60
6"	165,1	+1,4/-1,2	5	-0,60

Llargària: 4 - 8 m

Qualitat de l'acer (DIN 1629): ST-35

Resistència a tracció de l'acer ST-35 (DIN 1629): 350 - 450 N/mm²

Composició química de l'acer ST-35 (DIN 1629):

- Carboni: <= 0,18%

- Fòsfor: <= 0,05%

- Sofre: <= 0,05%

Pressió de treball (UNE 19-002): <= 20 bar

Pressió de prova hidràulica (UNE 19-002): >= 32 bar

Toleràncies:

Llargària:

- Per a tubs de llargària <= 6 m: + 10 mm, - 0 mm

- Per a tubs de llargària > 6 m: + 15 mm, - 0 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: No hi ha condicions específiques de subministrament.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

Han de quedar protegits de les humitats.

S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* DIN 2440 06.78 Steel tubes; medium-weight suitable for screwing.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.

- Control de la documentació tècnica subministrada.

- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.

- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).

- Control dimensional de tubs i accessoris (diàmetre i espessor)

- Control visual i dimensional de vàlvules i altres elements (tipus i pressió nominal)

- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Ha de ser refusat el material que no compleixi amb les especificacions del projecte i no estigui adequadament identificat.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BF1 TUBS I ACCESSORIS D'ACER NEGRE

BF19- TUB D'ACER NEGRE AMB SOLDADURA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BF19-035C.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tubs d'acer negre ST-00 amb soldadura, de diàmetres compresos entre 1/8" i 6

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El tub ha de ser recte.

Ha de tenir una secció circular. L'ovalitat s'ha de mantenir dins dels límits de tolerància del diàmetre i l'excentricitat dins dels límits de tolerància del gruix de la paret.

Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

Els tubs han de tenir una superfície interior i exterior llisa i un acabat d'acord amb el tipus de fabricació, essent admissibles petites imperfeccions sempre que l'espessor es mantingui dintre dels límits definits per les toleràncies.

El cordó de soldadura no ha de tenir fissures, inclusions o d'altres defectes.

Els extrems han d'anar roscats. La rosca no ha de tenir rebaves en els flancs, ha de tenir les arestes i els fons vius.

Característiques dimensionals:

Diàmetre tub (rosca)	Diàmetre nominal DN (mm)	Diàmetre exterior teòric (mm)		Gruix de la paret (mm) (DIN 2440)	
		Valor	Tolerància	Valor	Tolerància
UNE 19-009)					
1/8"	6	10,2	+0,4/-0,4	2,0	-0,25
1/4"	8	13,5	+0,5/-0,3	2,3	-0,30
3/8"	10	17,5	+0,3/-0,5	2,3	-0,30
1/2"	15	21,3	+0,5/-0,3	2,6	-0,30
3/4"	20	26,9	+0,4/-0,4	2,6	-0,30
1"	25	33,7	+0,5/-0,4	3,2	-0,40
1" 1/4	32	42,4	+0,5/-0,4	3,2	-0,40
1" 1/2	40	48,3	+0,5/-0,4	3,2	-0,40
2"	50	60,3	+0,5/-0,6	3,6	-0,50
2" 1/2	65	76,1	+0,5/-0,8	3,6	-0,50
3"	80	88,9	+0,6/-0,9	4,0	-0,50
4"	100	114,3	+0,7/-1,2	4,5	-0,60
5"	125	139,7	+1,1/-1,2	5,0	-0,60
6"	150	165,1	+1,4/-1,2	5,0	-0,60

Llargària: 6 m

Qualitat de l'acer (DIN 1629): ST-00

Pressió de treball per a líquids: <= 25 bar

Pressió de treball per a gassos no combustibles: <= 10 bar

Alçària del cordó interior de soldadura: <= 3 mm

Temperatura de treball: + 110°C, - 10°C

Estanqueïtat. Pressió de prova hidràulica >= 50 bar durant almenys 5 s: Ha de complir

Toleràncies:

Llargària nominal: + 50 mm, - 50 mm

Alçada del cordó si s'acorda la seva eliminació: <= 0,3 + 0,05 e (e espessor de la paret en mm)

Pes d'un tub aïllat: + 10% de la massa teòrica, - 10% de la massa teòrica

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les rosques protegides.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

Han de quedar protegits de les humitats.

S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* DIN 2440 06.78 Steel tubes; medium-weight suitable for screwing.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Control dimensional de tubs i accessoris (diàmetre i espessor)
- Control visual i dimensional de vàlvules i altres elements (tipus i pressió nominal)
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Ha de ser refusat el material que no compleixi amb les especificacions del projecte i no estigui

adequadament identificat.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BF4 TUBS D'ACER INOXIDABLE

BF42 TUBS D'ACER INOXIDABLE AMB SOLDADURA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BF4239E0,BF4238E0,BF4237E0,BF423DF0,BF423BE0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub d'acer inoxidable obtingut a partir de fleix d'acer i soldat longitudinalment sense material d'aportació, utilitzat principalment per a la conducció d'aigua i altres líquids aquosos a temperatura ambient.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els tubs han de ser llisos i presentar una superfície brillant.
 Han d'estar lliures de defectes superficials interns i externs apreciables per inspecció visual.
 Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
 Els tubs s'han de subministrar sense cordó de soldadura exterior.
 Els tubs, si no s'especifica el contrari, han de tenir el cordó interior de soldadura.
 La composició química de l'acer ha de ser conforme a la Norma Europea EN 10088-2.
 Les característiques mecàniques han de ser conformes amb la Norma Europea EN 10088-2.
 Els tubs han d'anar marcats al llarg de la seva longitud, a intervals no superiors a 1 m, amb la següent informació com a mínim:

- Nom del fabricant o marca
- Referència a la norma EN 10312
- Designació simbòlica o numèrica de l'acer
- Dimensions

Aquesta informació podrà anar marcada sobre una etiqueta fixada al paquet o la caixa de tubs si així s'ha especificat al fer la comanda.

Diàmetre exterior del tub: 6 mm <= D <= 267 mm

Llargària: Barres de 5 o 6 m

Rectitud:

- Desviació total d'una longitud de tub L: <= 0,0015 L
- Tubs de la sèrie 1: <= 3 mm/m
- Tubs de la sèrie 2: - 12 mm < D < 128 mm: <= 2 mm/m - D >= 128 mm: <= 2,5 mm

Dimensions i toleràncies dels tubs d'acer inoxidable Sèrie 1:

Diàmetre exterior especificat D (mm)	Diàmetre exterior (mm)		Gruix paret (mm)
	màx.	mín.	
6	6,04	5,94	0,6
8	8,04	7,94	0,6
10	10,04	9,94	0,6
12	12,04	11,94	0,6
15	15,04	14,94	0,6
18	18,04	17,94	0,7
22	22,05	21,95	0,7
28	28,05	27,95	0,8
35	35,07	34,97	1,0
42	42,07	41,97	1,2
54	54,07	53,84	1,2
66,7	66,75	66,08	1,2
76,1	76,30	75,54	1,5
103	103,8	102,2	1,5
108	108,3	107,2	1,5
128	129,0	127,0	1,5
133	133,5	132,2	1,5

153	154,5	151,5	1,5
159	159,5	157,9	2,0

-----+
 Dimensions i toleràncies dels tubs d'acer inoxidable Sèrie 2:

Diàmetre exterior especificat D (mm)	Tolerància sobre D (mm)	Gruix de paret especificat T (mm)
12	± 0,10	1,0
15	± 0,10	1,0
18	± 0,10	1,0
22	± 0,11	1,2
28	± 0,14	1,2
35	± 0,18	1,5
42	± 0,21	1,5
54	± 0,27	1,5
64	± 0,32	2,0
76,1	± 0,38	2,0
88,9	± 0,44	2,0
108	± 0,54	2,0
133	± 1,00	3,0
159	± 1,00	3,0
219	± 1,50	3,0
267	± 1,50	3,0

Toleràncies:

- Gruix de paret: - Tubs de la sèrie 1: ± 10 % - Tubs de la sèrie 2: - 12 mm ≤ D ≤ 54 mm: ± 0,10 mm - 64 mm ≤ D ≤ 108 mm: ± 0,15 mm - 133 mm ≤ D ≤ 267 mm: ± 0,30 mm

- Llargària: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

Subministrament: Sense que s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.

El fleix d'acer al carboni no ha d'estar en contacte amb els tubs.

Els tubs que s'hagin d'utilitzar per a aigua destinada al consum humà s'han de subministrar amb protecció en els extrems.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 10312:2003 Tubos de acero inoxidable soldados para la conducción de líquidos acuosos incluyendo el agua destinada al consumo humano. Condiciones técnicas de suministro.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a instal·lacions per al transport, evacuació o emmagatzematge d'aigua destinada/no destinada al consum humà: -

Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) es col·locarà sobre el producte, o en el seu defecte sobre l'etiqueta o en la documentació comercial que l'acompanya i anirà acompanyat de la següent informació:

- Nom, marca comercial i adreça enregistrada del fabricant
- Els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcatge
- Referència a la norma europea EN 10312
- Descripció del producte: nom genèric, material, mides,... i ús previst
- Nombre de sèrie
- Informació sobre aquelles característiques essencials que procedeixen recollides a la taula ZA.1 de la norma EN 10312, que han de ser com a mínim les següents:
- Reacció al foc
- Límit elàstic
- Toleràncies dimensionals
- Estantunitat als líquids i mètode d'assaig utilitzat
- Durabilitat de la resistència a la corrosió intergranular i mètode d'assaig utilitzat

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.

- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Control dimensional de tubs i accessoris (diàmetre i espessor)
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BF5 TUBS I ACCESSORIS DE COURE

BF53- TUB DE COURE SEMIDUR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BF53-FGLN,BF53-FGLO.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tubs de coure semidur, sense soldadura, per a aigua i gas en aplicacions sanitàries i de calefacció.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea. El tub ha de ser recte, rodó, llis, ben net de dins i de fora, i sense defectes apreciables. Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

- Composició química: Cu + Ag: mín. 99,90%; 0,015% =< P =< 0,040%
- Estat metal·lúrgic (UNE-EN 1173): R250 (semidur). Resistència mínima a la tracció 250 MPa
- El tipus de coure es designa indistintament com: Cu-DHP o CW024A

Els tubs de diàmetre comprés entre 10 mm i 54 mm, ambdós inclosos, han d'anar marcats al llarg de la seva longitud, cada 600 mm com a màxim, amb la següent informació com a mínim:

- Marcatge permanent (llegible fins al final del cicle de vida de la instal·lació) - Referència a la norma EN 1057 - Marca identificativa del fabricant - La data de fabricació: any i trimestre (I a IV) o any i mes (1 a 12)
- Marcatge durador (llegible fins al moment de la posada en marxa de la instal·lació): - Mides nominals de la secció transversal: diàmetre exterior x gruix de la paret - Identificació de l'estat metal·lúrgic

Els tubs de diàmetre => 6 mm i < 10 mm, o de diàmetre > 54 mm, han d'incorporar un marcatge similar a l'anterior, almenys en ambdós extrems.

Tots els tubs han de portar el símbol normalitzat CE, també uniformement distribuït al llarg de la seva longitud.

Llargària: Barres de 3 m o 5 m

Toleràncies:

- Diàmetre exterior nominal:

Diàmetre exterior nominal (mm)		Toleràncies en el diàmetre exterior (mm)	
>	=<	aplicable al diàmetre mig	aplicable a qualsevol diàmetre
6	18	± 0,04	± 0,09
18	28	± 0,05	± 0,10

28	54	± 0,06	± 0,11
54	76	± 0,07	± 0,15
76	89	± 0,07	± 0,20
89	108	± 0,07	± 0,30
108	159	± 0,2	± 0,4

- Gruix de paret:

Diàmetre exterior nominal (mm)	Tolerància en el gruix de la paret	
	g < 1 mm (%)	g => 1 mm (%)
< 18 mm	± 10	± 13
=> 18 mm	± 10	± 15 (*)

(*) ± 10% per a tubs de 35 mm, 42 mm i 54 mm amb un gruix de paret d'1,2 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: No hi ha condicions específiques de subministrament.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 1057:2007 Cobre y aleaciones de cobre. Tubos redondos de cobre, sin soldadura, para agua y gas en aplicaciones sanitarias y de calefacción.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a instal·lacions per al transport, evacuació o emmagatzematge d'aigua no destinada al consum humà, - Productes per a instal·lacions d'àrees subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc utilitzades per al transport, evacuació o emmagatzematge d'aigua no destinada al consum humà. * Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions):

- Sistema 4: Declaració de Prestacions - Productes per a instal·lacions per al transport, distribució o emmagatzematge de gas o gasoil per a subministrament de sistemes de calefacció o refrigeració d'edificis, des del dipòsit d'emmagatzematge exterior o l'última unitat de reducció de pressió de la red fins a l'entrada del sistema de la caldera, calefacció o refrigeració de l'edifici:
- Sistema 3: Declaració de Prestacions - Productes per a instal·lacions d'àrees subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc utilitzades per al transport, distribució o emmagatzematge de gas o combustible destinat al subministrament dels sistemes de calefacció o climatització d'edificis per a reserves d'emmagatzematge externes o l'última unitat de reducció de la xarxa d'entrada dels sistemes de calefacció o refrigeració d'edificis:
- Sistema 1: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) es col·locarà sobre el producte, o en el seu defecte sobre l'etiqueta o en la documentació comercial que l'acompanya i anirà acompanyat de la següent informació:

- Nom, marca comercial i adreça enregistrada del fabricant
- Els dos últims dígitos de l'any en que es va fixar el marcatge
- Referència a la norma europea EN 1057
- Descripció del producte: nom genèric, material, mides,... i ús previst
- Informació sobre aquelles característiques essencials que procedeixin recollides a la taula ZA.1 de la norma EN 1057, que han de ser com mínim les següents:
 - Reacció al foc
 - Resistència a l'aixafament
 - Resistència a les altes temperatures
 - Pressió interior
 - Toleràncies dimensionals
 - Resistència a les altes temperatures
 - Soldabilitat
 - Estanquitat: gasos i líquids
 - Durabilitat de la resistència a l'aixafament, pressió interior i estanquitat

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control del material de soldadura (% plata)

- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Control dimensional de tubs i accessoris (diàmetre i espessor)
- Control visual i dimensional de vàlvules i altres elements (tipus i pressió nominal)
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

No s'han d'admetre tubs en bobina (recuit). Quan s'especifiqui en barres de coure dur.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFQ AÏLLAMENTS TÈRMICS PER A TUBS

BFQ3 AÏLLAMENTS TÈRMICS PER A TUBS AMB ESCUMES ELASTOMÈRIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFQ33CEA,BFQ33CCA,BFQ36CBA,BFQ3VCNA,BFQ33CJA,BFQ33CTA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Aïllaments tèrmics amb escumes elastomèriques per a tubs d'aigua freda o calenta.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La superfície ha de ser llisa i a la secció s'han d'apreciar els alveols propis de l'escuma. El material de l'aïllament no ha de contenir substàncies en la que es puguin desenvolupar microorganismes.

No ha de despendre olors a la temperatura a la que estarà sotmès.

No patirà deformacions com a conseqüència de la temperatura ni degut a una acumulació accidental del condensat.

Llargària: 2 m

Conductivitat tèrmica a 20°C: $\leq 0,041 \text{ W/m K}$

Temperatures d'ús d'aïllaments per a tubs freds: $\geq 10^\circ\text{C}$

Temperatures d'ús d'aïllaments per a tubs calents: $40^\circ\text{C} - 65^\circ\text{C}$

Reacció contra el foc (UNE 53-127): Autoextingible

Les característiques anteriors es determinaran segons el RITE "Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios".

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalats en paquets.

Emmagatzematge: Apilats horitzontalment sobre superfícies planes, protegits contra les pluges, les humitats i els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

UNE 53127:2002 Plásticos celulares. Determinación de las características de combustión de probetas en posición horizontal sometidas a una llama pequeña.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.

- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requisits tèrmics del projecte. (temperatures màximes i mínimes, i espessors).

- Control de la documentació tècnica subministrada.

- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar per mostreig de cada tipus d'aïllament i tipus d'instal·lació a aïllar.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar material que no reuneixi les condicions d'espessor i característiques tèrmiques requerides en la instal·lació a aïllar.

En cas de discrepàncies amb les exigències del projecte s'ha d'acceptar o refusar el material segons criteri de la DF.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFW ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFW41H10,BFW41G10,BFW41E10,BFW6-04O0,BFW6-04NY,BFW21ITAL,BFW2-04H3,BFW41L10,BFW41J10,BFW4-036Y,BFW11F20.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris per a tubs i per a recobriments aïllants de tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a la qual pertanyin.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFW ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS

BFW1 ACCESSORIS GENÈRICS PER A TUBS D'ACER NEGRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFW11F20.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris per a tubs i per a recobriments aïllants de tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a la qual pertanyin.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFW ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS

BFW2 ACCESSORIS GENÈRICS PER A TUBS D'ACER GALVANITZAT

BFW2- ACCESSORI PER A TUB D'ACER GALVANITZAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFW2-04H3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris per a tubs i per a recobriments aïllants de tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a la qual pertanyin.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFW ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS

BFW4 ACCESSORIS GENÈRICS PER A TUBS D'ACER INOXIDABLE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFW41H10,BFW41G10,BFW41E10,BFW41L10,BFW41J10,BFW4-036Y.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris per a tubs i per a recobriments aïllants de tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a la qual pertanyin.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFW ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS

BFW4 ACCESSORIS GENÈRICS PER A TUBS D'ACER INOXIDABLE

BFW4- ACCESSORI PER A TUB D'ACER NEGRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFW4-036Y.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris per a tubs i per a recobriments aïllants de tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a la qual pertanyin.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- **NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFW ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS

BFW6- ACCESSORI PER A TUB DE COURE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFW6-04O0,BFW6-04NY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris per a tubs i per a recobriments aïllants de tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a la qual pertanyin.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- **NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFYQ3080,BFYC-04OK,BFYC-04OU,BFY9-04HY,BFYB-037T,BFY11F20.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)
- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS

BFY1 PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS D'ACER NEGRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFY11F20.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)
- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS

BFY9- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS D'ACER GALVANITZAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFY9-04HY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)
- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS

BFYB PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS DE POLIETILÈ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFYB-037T.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)
- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS

BFYB PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS DE POLIETILÈ

BFYB- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS D'ACER NEGRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFYB-037T.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)
- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS

BFYC- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS DE COURE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFYC-04OK,BFYC-04OU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)
- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer

disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS

BFYQ PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A AÏLLAMENTS TÈRMICS DE TUBS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFYQ3080.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)
- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG1 CAIXES I ARMARIS

BG13 CAIXES PER A QUADRES DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG13U010.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Caixes per a quadres de comandament i protecció.

S'han de considerar els materials següents:

- Antixoc
- Autoextingible

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La caixa ha d'estar formada per un cos, uns perfils de suport de mecanismes fixats al cos i una tapa, amb porta o sense.

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

La tapa ha de ser del mateix material que la caixa i ha de portar unes obertures, amb tapetes extraïbles, per a fer accessibles els elements de maniobra. Ha d'anar fixada al cos mitjançant cargols.

La part de la caixa on s'hagi d'allotjar l'interruptor de control de potència, ha de portar un orifici de precintat i un anagrama d'homologació UNESA.

Ha de portar empremtes laterals de ruptura per al pas de tubs.

Ha de tenir orificis per a la seva fixació.

Amplària del perfil: 35 mm

Distància entre el perfil i la tapa (DIN 43880): 45 mm

Classe del material aïllant (UNE 21-305): A

CAIXES AUTOEXTINGIBLES:

Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible

Si té porta, ha de ser del mateix material que la resta i ha d'anar fixada als visos de fixació de la tapa. Ha de tancar per pressió.

Grau de protecció amb porta (UNE 20-324): \geq IP-425

Grau de protecció sense porta (UNE 20-324): \geq IP-405

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG21 TUBS RÍGIDS NO METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG212710,BG21H910,BG212910.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

S'ha de poder corbar en calent, sense reducció notable de la seva secció.

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

Ha de suportar bé els ambients corrossius i els contactes amb greixos i olis.

L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.

El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en milímetres.

El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.

Les dimensions han de complir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En feixos de tubs de llargària \geq 3 m.

Emmagatzematge: En llocs protegits dels impactes i dels raigs solars.

Han de situar-se en posició horitzontal. L'alçària d'emmagatzematge no ha de sobrepassar els 1,5 m.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han d'estar marcats amb:

- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control de qualitat de Canalitjacions i Accessoris, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs: - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1 - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460 - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG22 TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG22TD10,BG225A10,BG225910.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub flexible no metàl·lic de fins a 250 mm de diàmetre nominal.

Es consideraran els següents tipus de tubs:

- Tub de PVC corrugats
- Tub de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tub de material lliure d'halògens
- Tub de polipropilè
- Tub de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.

El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en mil·límetres.

El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.

Les dimensions han de complir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han d'estar marcats amb:

- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL EN CANALITZACIONS I ACCESORIS:

Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs:
 - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
 - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460
 - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:

Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

OPERACIONS DE CONTROL EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- En cada subministrament:
 - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i elements d'unió.
- Comprovació de les dades de subministrament exigides (marques, albarà o etiquetes).
 - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
 - Comprovació dimensional (3 mostres).
- Per a cada tub de les mateixes característiques, es realitzaran els següents assaigs (UNE EN 50086-1):
 - Resistència a compressió
 - Impacte
 - Assaig de corbat
 - Resistència a la propagació de la flama
 - Resistència al calor
 - Grau de protecció
 - Resistència a l'atac químic

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:

Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4, juntament a les normes de procediment de cada assaig concret.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:

No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

Es rebutjaran els subministres que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques.

Es compliran les condicions dels assaigs d'identificació segons la norma UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

BG31 CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG312630,BG312640,BG312320,BG312330.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure i de tensió assignada 0,6/1kV.

S'han considerat els tipus de cables següents:

- Cables unipolars o multipolars de designació RV, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575

- Cables unipolars o multipolars de designació RV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575

- Cables multipolars de designació RVFV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, armadura amb fleix d'acer i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575

- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS), aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,al segons UNE-EN 50575

- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,al segons UNE-EN 50575

- Cables unipolars o multipolars de designació SZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb compost de silicona i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,al segons UNE-EN 50575

- Cables multipolars de designació RZ, coberta aïllant de polietilè reticulat i amb conductors de coure cablejats en feix, construcció segons norma UNE 21030-2, amb una classificació de resistència al foc Fca segons UNE-EN 50575

- Cables unipolars de designació ZZ-F, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) n° 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea. Destinats a incorporar-se de forma permanent en obres de construcció han de complir el Reglament de productes per a la construcció (UE) n° 305/2011 i el seu Reglament Delegat (UE) 2016/364 sobre la classificació de les propietats de reacció al foc.

La coberta no ha de tenir variacions en el gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície. Ha de ser resistent a l'abració.

Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.

La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta única) ha de ser raonablement cilíndrica.

L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície. Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.

La designació dels cables ha de complir les especificacions de la norma UNE 20434.

La classificació de reacció al foc s'expressarà d'acord amb el Reglament Delegat (UE) 2016/364 i la UNE-EN 13501-6 amb un codi de quatre dígit segons el següent format:

Classe de reacció al foc:

- Dígit 1, prestacions de propagació del foc i emissió de calor: Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca i Fca (classes enumerades de més a menys prestacions)

Classes addicionals (només per a les classes B1ca, B2ca, Cca i Dca):

- Dígit 2, prestacions d'emissió de fums: s1a, s1b, s1, s2 i s3 (de més a menys prestacions)

- Dígit 3, prestacions de caiguda de gotes/partícules inflamades: d0, d1 i d2 (de més a menys prestacions)

- Dígit 4, prestacions d'acidesa: a1, a2 i a3 (de més a menys prestacions)
 Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir la norma UNE-EN 60228.
 Els colors utilitzats per a l'aïllament han de complir la norma UNE 21089-1:
 - Cables unipolars: - Com a conductor de fase: Marró, negre o gris - Com a conductor neutre: Blau
 - Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
 - Cables bipolars: Blau i marró
 - Cables tripolars: - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
 - Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris
 - Cables tetrapolars: - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Terra: Llistat de groc i verd
 - Cables sense conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau

- Cables pentapolars: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
 Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
 - Característiques essencials: - Reacció al foc: - Classe Aca (UNE-EN ISO 1716)
 - Classe B1ca, B2ca, Cca i Dca (UNE-EN 50399, UNE-EN 60332-1-2, UNE-EN 61034-2, UNE-EN 60754-2)
 - Classe Eca (UNE-EN 60332-1-2) - Classe Fca (comportament no determinat) - Emissió de substàncies perilloses (verificació i declaració segons disposicions nacionals en el lloc d'utilització)

Gruix de l'aïllant del conductor (UNE-HD-603-1):

Secció (mm ²)	25	50	95	150	240
Gruix (mm)	0,9	1,0	1,1	1,4	1,7

Gruix de la coberta: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-HD 603-1

Temperatura de l'aïllament en servei normal: <= 90°C

Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx): <= 250°C

Tensió màxima admissible (c.a.):

- Entre conductors aïllats: <= 1 kV

- Entre conductors aïllats i terra: <= 0,6 kV

Toleràncies:

- Gruix de l'aïllament (UNE-HD 603-1): >= valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)

CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:

Característiques de reacció al foc:

- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:

- Cable RV: prescripcions de la classe 1 o 2

- Cable RV-K i RVFV-K: prescripcions de la classe 5

L'aïllament ha de ser de polietilè reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.

La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):

Característiques de reacció al foc:

- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1

- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi

- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs

- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:

L'aïllament ha de ser de polietilè reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.

La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):

Característiques de reacció al foc:

Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1

Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi

Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs

Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:

L'aïllament ha de complir el següent

- Cable RZ1-K (AS+): ha de ser de polietilè reticulat i ha de correspondre al tipus DIX-3 segons la norma UNE HD-603-1, amb cinta addicional de mica

- Cable SZ1-K (AS+): ha de ser de compost de silicona i ha de correspondre al tipus EI2 segons la norma UNE-EN 50363-1

La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 2 segons la norma UNE-EN 60228:

CABLES DE DESIGNACIÓ ZZ-F:

Característiques de reacció al foc:

- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
 - Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
 - Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
 - Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
 - Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
- El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de ser de goma i ha de correspondre al tipus EI6 segons la norma UNE-EN 50363-1
La coberta ha de ser de material lliure d'halògens, del tipus EM5 segons la norma UNE-EN 50363-2-2 o del tipus EM8 segons UNE-EN 50363-6.
- 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En bobines.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.
- 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
- 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50575:2015 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
UNE-EN 50575:2015/A1:2016 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
UNE-HD 603-1:2007 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 1: Requisitos generales.
Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) n° 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.
UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.
UNE-EN 13501-6:2015 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 6: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego de cables eléctricos.
* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.
* UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.
- CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:
UNE 21123-2:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):
UNE 21123-4:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):
UNE 211025:2017 Cables con resistencia intrínseca al fuego destinados a circuitos de seguridad.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:
UNE 21030-2:2003 Conductores aislados, cableados en haz, de tensión asignada 0,6/1 kV, para líneas de distribución, acometidas y usos análogos. Parte 2: Conductores de cobre.
- 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Aca, Blca, B2ca, Cca: - Sistema 1+: Declaració de Prestacions
 - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Dca, Eca: - Sistema 3: Declaració de prestacions
 - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Fca: - Sistema 4: Declaració de prestacions
 - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses: - Sistema 3: Declaració de prestacions
- El cable ha d'anar marcat amb les dades següents:
- Identificació consistent en la marca del fabricant o marca comercial
 - Descripció del producte o codi de designació
 - Classe de reacció al foc
- El marcatge s'ha de fer sobre el cable, l'emalatge o l'etiqueta o en una combinació dels anteriors. El marcatge sobre la coberta o aïllament del cable ha de ser continu. La distància entre el final del marcatge i el principi del següent no ha de superar els 1100 mm.
El símbol de marcatge CE estarà fixat de manera visible, llegible i indeleble en una etiqueta fixada sobre l'emalatge dels cables.
El marcat i etiquetatge CE ha d'incloure la informació següent:
- Símbol del marcatge CE

- Els dos últims dígitos de l'any en què es va fixar el marcat per primera vegada
- Nom i direcció registrada del fabricant o marca identificativa
- Codi únic d'identificació del producte tipus
- Número de referència de la declaració de prestacions
- Nivell o classe de prestacions declarat
- Data de l'especificació tècnica harmonitzada aplicable
- Número d'identificació de l'organisme notificat
- Ús previst, segons s'especifica a la norma harmonitzada aplicable

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:

A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas:

- Rigidesa dielèctrica (REBT)	- Resistència d'aïllament (REBT)	- Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M)
- Control dimensional (Documentació del fabricant)	- Extinció de flama (UNE-EN 50266)	- Densitat de fums (UNE-EN 50268 / UNE 21123)
- Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)		

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat.

- Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant)	- Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant)	- Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant)	- Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant)	- Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant)
- i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)	- i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)	- i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.

Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la compona.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

BG32 CABLES DE COURE DE 450/750 V

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG321130, BG321120.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

- Cables elèctrics de baixa tensió per a instal·lacions elèctriques fixes d'interior o per a quadres i panells elèctrics, amb conductor de coure, de secció circular, de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, amb aïllament i sense coberta.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir les normes UNE-EN 60228. Tots els fils de coure que formen l'ànima dels conductors cablejats i dels flexibles han de tenir el mateix diàmetre.

L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície. Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.

Ha de ser resistent a l'abradió.

Els conductors han d'anar marcats segons la norma UNE 21089-1.

Gruix de l'aïllant del conductor:

Secció (mm ²)	1,5	2,5-6	10-16	25-35	50-70	95-120	150	185	240
Gruix (mm)	0,7	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2

Toleràncies:

- Gruix de l'aïllament (UNE HD 603): \geq valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)
CABLES AMB AÏLLAMENT DE PVC:

L'aïllament ha d'estar constituït per una mescla de policlorur de vinil (PVC) del tipus TI1 aplicada al voltant del conductor.

Temperatura de servei (T): $-20^{\circ}\text{C} \leq T \leq +70^{\circ}\text{C}$ (instal·lació fixa)

CABLES DE DESIGNACIÓ ES07Z1-K (AS):

L'aïllament ha d'estar constituït per una mescla de material termoplàstic amb baixa emissió de fums, gasos tòxics i corrosius, del tipus TIZ1, segons les especificacions de la norma UNE 211002.

Temperatura de servei (T): $-40^{\circ}\text{C} \leq T \leq +70^{\circ}\text{C}$ (instal·lació fixa).

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

* UNE 21011-2:1974 Alambres de cobre recocido de sección recta circular. Características UNE-EN 50334:2001 Marcado por inscripción para la identificación de los conductores aislados de los cables eléctricos.

UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.

CABLES AMB AÏLLAMENT DE PVC:

UNE 21031-3:1996 Cables aislados con policloruro de vinilo de tensiones asignadas inferiores o iguales a 450/750 V. Parte 3: Cables sin cubierta para instalaciones fijas.

CABLES DE DESIGNACIÓ ES07Z1-K (AS):

UNE 211002:2004 Cables de tensión asignada hasta 450/750 V con aislamiento de compuesto termoplástico de baja emisión de humos y gases corrosivos. Cables unipolares sin cubierta para instalaciones fijas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'aïllament ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Tipus de conductor
- Secció nominal
- Llargària de la peça

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:

A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas:

- Rigidesa dielèctrica (REBT)
- Resistència d'aïllament (REBT)
- Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M)
- Control dimensional (Documentació del fabricant)
- Extinció de flama (UNE-EN 50266)

- Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123)
- Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat.

- Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.

Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la compona.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG41 INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG414D99,BG415MJB,BG414D9B.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

El sistema de connexió ha de ser l'indicat pel fabricant.

Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de cada fase o neutre.

PIA:

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Han de complir les especificacions d'alguna o algunes de les normes següents:

- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898 i UNE-EN 60947-2
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2

Els interruptors que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60898 han de portar marcades les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- Designació del tipus, número de catàleg o un altre número d'identificació
- Tensió assignada seguit del símbol normalment acceptat per al corrent altern
- El corrent assignat sense el símbol d'amper (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània

- La freqüència assignada si l'interruptor està previst per a una sola freqüència, en hertz (Hz)
- El poder de tall assignat en ampers, dintre d'un rectangle, sense indicació del símbol de les unitats
- L'esquema de connexió a menys que el mode de connexió sigui evident
- La temperatura ambient de referència si és diferent de 30°C
- Classes de limitació d'energia, si s'aplica

La designació del corrent assignat sense el símbol d'amper (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània ha de ser visible quan l'interruptor està instal·lat.

Les altres indicacions poden situar-se en el dors o en els laterals de l'interruptor.

L'esquema elèctric pot situar-se a l'interior de qualsevol envoltant que s'hagi de retirar per a la connexió dels cables d'alimentació. No pot estar sobre una etiqueta adhesiva enganxada a l'interruptor.

Les marques i indicacions han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar sobre cargols, volanderes o altres parts no fixes de l'interruptor.

Els interruptors que compleixen la norma UNE-EN 60947-2 han de portar marcades sobre el propi interruptor o bé sobre una o diverses plaques de característiques fixades al mateix les indicacions següents:

Sobre el cos de l'interruptor i en lloc visible quan l'interruptor està instal·lat:

- Intensitat assignada en ampers (A)
- Capacitat per al seccionament, si es el cas, amb el símbol normalitzat
- Indicació de la posició d'obertura i la de tancament

Sobre el cos de l'interruptor i en lloc no necessàriament visible quan l'interruptor està instal·lat:

- Nom del fabricant o marca de fàbrica
 - Designació del tipus o del número de sèrie
 - Referència a aquesta norma
 - Categoria d'ús
 - Tensió o tensions assignades d'ús, en volts (V)
 - Valor de la freqüència assignada i/o indicació del corrent continu amb el símbol normalment acceptat
 - Poder assignat de tall de servei en curtcircuit, en kiloampers (kA)
 - Poder assignat de tall últim, en kiloampers (kA)
 - Intensitat assignada de curta durada admissible i curta durada corresponent per a la categoria d'ús B
 - Borns d'entrada i de sortida a menys que la seva connexió sigui indiferent
 - Borns del pol neutre, si procedeix, per la lletra N
 - Born de terra de protecció, si procedeix, marcat amb el símbol normalitzat
 - Temperatura de referència per als disparadors tèrmics no compensats, si és diferent de 30°C
- La resta d'indicacions poden estar marcades sobre el cos del interruptor en lloc no necessàriament visibles o bé han d'especificar-se en els catàlegs o manuals del fabricant.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

PIA:

UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

UNE-EN 60947-1:2005 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-1:2008 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:2007 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació

amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.

- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades. Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables: - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
- Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T. - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
- Continuitat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.

Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG42 INTERRUPTORS DIFERENCIALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG42529H,BG4253JH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.

S'han contemplat els següents tipus:

- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.

Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de les fases i el neutre.

Ha de portar un dispositiu de desconexió automàtica del tipus omnipolar i "Lliure mecanisme" en front de corrents de defecte a terra i polsador de comprovació.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

Han d'estar construïts segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1.

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Han de portar marcades, com a mínim, les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La o les tensions assignades
- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a freqüències diferents de 50 Hz
- El corrent assignat
- El corrent diferencial de funcionament assignat, mesurat en ampers (A)
- El símbol S dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig, marcat amb la lletra T
- Esquema de connexió
- Característica de funcionament en presència de corrents diferencials amb components contínues, indicada amb els símbols normalitzats corresponents

Les marques han de trobar-se sobre el propi interruptor o bé sobre una o diverses plaques senyalitzadores fixades al mateix. Han d'estar situades de manera que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.

Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'alimentació aquests han d'estar clarament marcats.

Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.

Les marques han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar situades sobre cargols, volanderes o altres parts movibles de l'interruptor.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Ha de portar els conductors per a la connexió amb l'interruptor automàtic magnetotèrmic amb el que ha de treballar conjuntament.

No ha de ser possible modificar les característiques de funcionament per mitjants diferents als específicament destinats a la regulació de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada o la de temporització definida.

Han de complir les especificacions d'alguna de les normes següents:

- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B

Els blocs diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1 han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La o les tensions assignades
- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a treballar a freqüències diferents a 50 Hz
- El corrent assignat en ampers, sense el símbol d'amper
- El corrent diferencial de funcionament assignat, en ampers (A)
- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig. marcat amb la lletra T
- Esquema de connexió
- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components contínues amb els símbols normalitzats

Les marques han de trobar-se sobre el propi bloc diferencial o bé sobre una o diverses plaques senyalitzadores fixades a l'interruptor, i aquestes marques han d'estar situades en un lloc tal que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.

Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'entrada i els de sortida, aquests han d'estar clarament marcats.

Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.

El marcat ha de ser indeleble, fàcilment llegible i no es pot fer sobre cargols, volanderes o qualsevol altre part mòbil de l'interruptor.

Els blocs diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La intensitat diferencial residual de funcionament assignat, en ampers (A)
- Regulacions de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada, si procedeix
- Temps mínim de no resposta
- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig marcat amb la lletra T, si procedeix
- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components contínues amb els símbols normalitzats

- La o les tensions assignades, si són diferents a les dels interruptors automàtics amb els que estan acoblats

- Valor (o domini de valors) de la freqüència assignada si difereix de la del interruptor automàtic

- Referència a aquesta norma

En lloc no necessàriament visible, o bé en la documentació o manuals del fabricant hi ha d'haver l'esquema de connexió.

Les característiques del marcat han de complir les mateixes condicions que les requerides en l'apartat anterior.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

Han d'estar constituïts per una carcassa-suport de material aïllant emmotllat que formi part integrant de l'interruptor automàtic.

Ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.

El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als blocs diferencials fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.

Els blocs diferencials de caixa emmotllada preparats per a anar muntats sobre perfils DIN normalitzats han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre el perfil.

Els interruptors preparats per a anar muntats adossats a l'interruptor automàtic magnetotèrmic han de portar els borns de connexió per a la unió amb l'interruptor.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobrecorrientes, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 61009-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, con dispositivo de protección contra sobrecorrientes incorporado, para usos domésticos y análogos (AD). Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.

- Control de la documentació tècnica subministrada.

- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.

- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.

Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.

- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció

- Control de la documentació tècnica subministrada

- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables: - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
- Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T. - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
- Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.

Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG6 MECANISMES

BG62 INTERRUPTORS I COMMUTADORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG62D19J.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Interruptors i commutadors per a encastar o muntar superficialment.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'incorporar accessoris embellidors.

Ha d'estar constituït per una base amb borns de connexió, mecanisme d'interrupció, de commutació o de commutació de creuament, dispositius de fixació a la caixa i accessoris embellidors d'acabat.

Ha de tenir contactes d'alt poder de ruptura. Aquest ha de ser l'indicat a l'UNE 20-353.

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

El comandament d'accionament ha de ser manual. La base i la placa d'acabat han de ser aïllants.

La placa d'acabat ha de portar un dispositiu de fixació a la base.

Les parts subjectes a tensió no han de ser accessibles.

Ha d'estar protegit contra la penetració de cossos sòlids, pols, aigua i de l'humitat.

Han de ser resistents a la calor, al foc i a formar camins conductors.

Han de funcionar correctament a temperatura ambient.

Han d'estar dissenyats de manera que en l'ús normal han de funcionar de forma segura i no han de suposar perill per a les persones i el seu entorn.

Ha de complir les condicions requerides per la DF.

Tensió nominal: 230 V

Aïllament (UNE 20-353): Ha de complir

Resistència mecànica (UNE 20-353): Ha de complir

Resistència al foc (UNE 20-353): Ha de complir

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 60947-3:2000 Aparamento de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.

UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte

1: Prescripciones generales.

UNE 20315:1994 Bases de toma de corriente y clavijas para usos domésticos y análogos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'interruptor ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Tensió d'alimentació
- Intensitat

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades. Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG6 MECANISMES

BG63 ENDOLLS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG63D15S.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Endolls bipolars o tripolars per a encastar o muntar superficialment.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar constituït per una base amb borns de connexió de les fases i una placa de tancament aïllant.

El conjunt ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Ha de tenir dos (bipolar) o tres (tripolar) pols. La connexió a terra portarà potes laterals per a contacte del conductor de protecció.

La placa de tancament ha de portar un dispositiu per a la seva fixació a la base.

Excepte els dos alvèols, no han de ser accessibles les parts que hagin de tenir tensió.

Els alvèols han de tenir una elasticitat suficient per a assegurar una pressió de contacte adequada.

Els contactes han de ser platejats o protegits contra la corrosió i l'abrasió.

Ha de complir les condicions requerides per la DF.

Tensió nominal: ≤ 400 V

Aïllament (UNE 20-315): Ha de complir

Resistència mecànica (UNE 20-315): Ha de complir

Resistència al foc (UNE 20-315): Ha de complir

Temperatura: $\leq 25^{\circ}\text{C}$

Quan té connexió a terra, ha d'estar construït de forma que quan s'introdueixi la clavilla, la connexió a terra s'estableixi abans que la connexió als contactes que tenen tensió.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 60947-3:2000 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.

UNE 20315:1994 Bases de toma de corriente y clavijas para usos domésticos y análogos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'endoll ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Identificació del fabricant o marca comercial
- Tensió d'alimentació
- Intensitat

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades. Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW1 PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A CAIXES I ARMARIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW13000.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Parts proporcionals d'accessoris de caixes i armaris.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser els adequats per: caixes, armaris o centralitzacions de comptadors, i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge de caixes, armaris o centralitzacions de comptadors.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW2 PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A TUBS, CANALS I SAFATES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW21000.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a tubs, canals o safates, de tipus plàstiques o metàl·liques.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a tubs, canals o safates, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un metre de tub, d'un metre de canal o d'un metre de safata.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW4 PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW41000,BGW42000.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics o diferencials, tallacircuits, caixes seccionadores, interruptors manuals i protectors de sobretensions.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a aparells de protecció i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un aparell de protecció.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW6 PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A MECANISMES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW63000,BGW62000.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a caixes de mecanismes, per a interruptors i commutadors, endolls, pulsadors, portafusibles, sortides de fils, plaques, marcs, reguladors d'intensitat, transformadors d'intensitat o rellotges de tarifes horaries.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser els adequats per als mecanismes i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat i el bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un mecanisme.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BH MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

BHB LLUMS ESPECIALS

BHB1 LLUMS ESTANCS AMB TUBS FLUORESCENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BHB17562.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Llum estanc de forma quadrada o rectangular, amb xassís de planxa d'acer o amb xassís de polièster, IP-54X, IP-55X o IP-65X, amb o sense difusor

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de portar un born marcat de forma indeleble amb el símbol "Terra

El conjunt de cables d'alimentació ha d'entrar per un extrem i a través d'un premsaestopa.

Tots els materials aïllants que mantenen les parts actives a la posició prevista, han de ser autoextinguibles.

Els balasts han de ser resistents a la humitat, la calor i la corrosió.

En condicions de fallada, no han d'emetre flames ni gasos inflamables.

Els encebadors han de ser resistents a la humitat i als xocs elèctrics, a la calor i al foc.

La potència màxima del balast ha de ser igual o inferior a la potència màxima d'entrada dels circuits balast-làmpada, especificada al REGLAMENTO (CE) 245/2009, en funció de la seva categoria.

Ha de portar el marcatge CE, col·locat de forma visible i indeleble, de conformitat amb el que disposa el REGLAMENTO (CE) 245/2009.

Han de complir les condicions de rigidesa elèctrica, torsió i resistència mecànica.

Tensió nominal d'alimentació: 230 V

Freqüència: 50 Hz

Aïllament elèctric: Classe II

Reducció d'interferències radiolèctriques (UNE-EN 55014): Ha de complir

LLUMENERA SENSE DIFUSOR NI REFLECTOR:

Ha d'estar formada per:

- Un equip elèctric format per tubs fluorescents, portalàmpades, encebadors, reactàncies, condensadors AF i regleta de connexions
- Una regleta de planxa d'acer de forma prismàtica, amb tapa estanca posterior i amb orificis que permetin la seva fixació adossada al sostre
- Connexions de tots els elements en l'interior de la regleta

La regleta ha d'estar esmaltada en blanc.

LLUMENERA AMB DIFUSOR CUBETA DE PLÀSTIC:

Ha d'estar formada per:

- Un equip elèctric format per tubs fluorescents, portalàmpades, encebadors, reactàncies, condensadors AF i regleta de connexions
- Un cos de polièster reforçat amb fibra de vidre en forma de cubeta i amb orificis que permetin la seva fixació adossada al sostre
- Un reflector metàl·lic en el fons del cos
- Una tapa-difusor de metacrilat en forma de cubeta que tanca el cos amb junt estanc mitjançant fixació a pressió
- Connexions de tots els elements en la part posterior del reflector

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Reglamento (CE) n° 245/2009 de la Comisión, de 18 de marzo de 2009, por el que se aplica la Directiva 2005/32/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo a los requisitos de diseño ecológico para lámparas fluorescentes sin balastos integrados, para lámparas de descarga de alta intensidad y para balastos y luminarias que puedan funcionar con dichas lámparas, y se deroga la Directiva 2000/55/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

Reglamento (UE) 2015/1428 de la Comisión, de 25/08/2015, se modifican R.244/2009 de la Comis. en lo relativo a los requisitos de diseño ecológico para las lámparas de uso doméstico no direccionales y el R.245/2009 de la Comi. relativo a requisitos de diseño ecológico lámparas fluorescentes sin balastos integrados, lámparas de descarga de alta intensidad y balastos y luminarias que puedan funcionar con dichas lámparas, se deroga la D.2000/55/CE del P.Europ. y del Consejo y el R.1194/2012 de la Comi. atañe a los requisitos diseño ecológico para las lámparas direccionales, lámparas LED y equipos.

UNE-EN 60968:1993 lámparas con balasto propio para servicios generales de iluminación. Requisitos de seguridad. (Versión oficial EN 60968:1990).

UNE-EN 60155:1996 Arrancadores de encendido para lámparas fluorescentes (cebadores).

UNE-EN 60928:1997 Aparatos auxiliares para lámparas. Balastos electrónicos alimentados en corriente alterna para lámparas fluorescentes tubulares. Prescripciones generales de seguridad.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Marques que s'han de veure durant la substitució de les làmpades i ser visibles des de l'exterior de la lluminària o darrera de la tapa que s'hagi de treure al substituir les làmpades i amb les làmpades tretes:

- Potència assignada o indicació del tipus de làmpades que admet la lluminària
- Marca d'origen (marca registrada, marca del fabricant o del nom del venedor responsable)

Marques que s'han d'observar durant la instal·lació de la lluminària i han de ser visibles des de l'exterior d'aquesta, o darrera d'una coberta o part que s'hagi de treure per la seva instal·lació:

- Tensió o tensions assignades en volts
- Número de model del fabricant o referència del tipus
- Marcat del borns

Marques que s'han de veure després de la instal·lació de la lluminària i han de ser visibles des de l'exterior, tant quant la lluminària està muntada o instal·lada amb les làmpades en posició com en l'ús normal:

- Temperatura ambient assignada màxima
- Xifres del codi del grau de protecció IP
- Distància mínima als objectes il·luminats

Marques que s'han de veure durant la substitució de les làmpades i ser visibles des de l'exterior de la lluminària o darrera de la tapa que s'hagi de treure al substituir les làmpades i amb les làmpades tretes:

- Potència assignada o indicació del tipus de làmpades que admet la lluminària
 - Marca d'origen (marca registrada, marca del fabricant o del nom del venedor responsable)
- Marques que s'han d'observar durant la instal·lació de la lluminària i han de ser visibles des de l'exterior d'aquesta, o darrera d'una coberta o part que s'hagi de treure per la seva instal·lació:
- Tensió o tensions assignades en volts
 - Número de model del fabricant o referència del tipus
 - Marcat del borns

Marques que s'han de veure després de la instal·lació de la lluminària i han de ser visibles des de l'exterior, tant quant la lluminària està muntada o instal·lada amb les làmpades en posició com en l'ús normal:

- Temperatura ambient assignada màxima
- Xifres del codi del grau de protecció IP
- Distància mínima als objectes il·luminats

En les lluminàries amb equip auxiliar, el subministrador ha de disposar del certificat que declari la potència total del conjunt (làmpada-equip auxiliar).

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció i identificació dels materials
- Verificació de les característiques de les lluminàries
- Verificació dels equips auxiliars
- Verificar sistema de manteniment i conservació
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'assajaran 3 unitats per cada mil o fracció de mil equips d'igual característiques, excepte que DF estipuli quantitats superiors.

En el cas que existeixi un sistema d'aprofitament de llum natural es comprovarà la correcta regulació de cadascuna de les llumeneres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BH MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

BHU LAMPADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BHU8T3D0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Làmpades fluorescents estàndard.

Es consideren els següents tipus de làmpades fluorescents:

- Làmpades estàndard de llum blanca càlida (TL-D /33)
- Làmpades estàndard de llum blanca freda (TL-D /54)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les làmpades han d'estar formades per un tub que conté el gas ionitzat, i un casquet metàl·lic normalitzat per al connexionat i la subjecció de la làmpada a cadascun dels extrems del tub. Ha de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes. Queda expressament prohibit l'ús de làmpades amb l'ampolla o casquet defectuosos.

Característiques dimensionals i funcionals:

Potència (W)	18	36	58
Diàmetre màxim de l'ampolla (mm)	26	26	26
Llargària màxima amb casquet inclòs (mm)	604	1214	1514
Llargària sense considerar les patilles de contacte dels portalàmpades (mm)	595	1205	1506

Posició de funcionament	Univ.	Univ.	Univ.
Característiques fotomètriques:			
Potència (W)	18	36	58
Flux lluminós (lm)	1150	2850	4600
Rendiment lluminós (lm/W)	64	79	79

Grau de reproducció cromàtica de les làmpades estàndard:

- Llum blanca càlida (TL-D /33): Ra 63
- Llum blanca freda (TL-D /54): Ra 72

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Cada làmpada ha d'anar en la seva capsula.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

A l'embalatge hi han de figurar les dades següents:

- Nom del fabricant
- Potència nominal
- Tensió de la xarxa a la que va destinada la làmpada
- Tipus de làmpada

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció i identificació dels materials
- Verificació de les característiques de les lluminàries
- Verificació dels equips auxiliars
- Verificar sistema de manteniment i conservació
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'assajaran 3 unitats per cada mil o fracció de mil equips d'igual característiques, excepte que DF estipuli quantitats superiors.

En el cas que existeixi un sistema d'aprofitament de llum natural es comprovarà la correcta regulació de cadascuna de les llumeneres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BH MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

BHU LAMPADES

BHU8 LÀMPADES FLUORESCENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BHU8T3D0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Làmpades fluorescents estàndard.

Es consideren els següents tipus de làmpades fluorescents:

- Làmpades estàndard de llum blanca càlida (TL-D /33)
- Làmpades estàndard de llum blanca freda (TL-D /54)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les làmpades han d'estar formades per un tub que conté el gas ionitzat, i un casquet metàl·lic normalitzat per al connexionat i la subjecció de la làmpada a cadascun dels extrems del tub.

Ha de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes. Queda expressament prohibit l'ús de làmpades amb l'ampolla o casquet defectuosos.

Característiques dimensionals i funcionals:

Potència (W)	18	36	58
Diàmetre màxim de l'ampolla (mm)	26	26	26
Llargària màxima amb casquet inclòs (mm)	604	1214	1514
Llargària sense considerar les patilles de contacte dels portalàmpades (mm)	595	1205	1506
Posició de funcionament	Univ.		Univ.

Característiques fotomètriques:

Potència (W)	18	36	58
Flux lluminós (lm)	1150	2850	4600
Rendiment lluminós (lm/W)	64	79	79

Grau de reproducció cromàtica de les làmpades estàndard:

- Llum blanca càlida (TL-D /33): Ra 63
- Llum blanca freda (TL-D /54): Ra 72

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Cada làmpada ha d'anar en la seva capsula.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

A l'embalatge hi han de figurar les dades següents:

- Nom del fabricant
- Potència nominal
- Tensió de la xarxa a la que va destinada la làmpada
- Tipus de làmpada

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció i identificació dels materials
- Verificació de les característiques de les lluminàries
- Verificació dels equips auxiliars
- Verificar sistema de manteniment i conservació
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'assajaràn 3 unitats per cada mil o fracció de mil equips d'igual característiques, excepte que DF estipuli quantitats superiors.

En el cas que existeixi un sistema d'aprofitament de llum natural es comprovarà la correcta regulació

de cadascuna de les llumeneres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BH MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

BHW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BHWB1000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a muntar lluminàries, carrils de suport per a llums, projectors o elements de control, regulació o encesa d'instal·lacions d'il·luminació.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la qualitat, les dimensions, etc. han de ser adequats per a les lluminàries, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Dimensions en cm

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per instal·lar un llum.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BH MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

BHW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

BHWB PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A LLUMS ESPECIALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BHWB1000.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a muntar lluminàries, carrils de suport per a llums, projectors o elements de control, regulació o encesa d'instal·lacions d'il·luminació.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la qualitat, les dimensions, etc. han de ser adequats per a les lluminàries, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Dimensions en cm

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per instal·lar un llum.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BJ MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA

BJA APARELLS DE PRODUCCIÓ I ACUMULACIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA

BJA0- ACUMULADOR PER A AIGUA CALENTA SANITÀRIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BJA0-176E.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Acumulador amb cubeta d'acer inoxidable AISI 316, d'acer esmaltat, acer negre o d'acer amb revestiment epoxídic, amb aïllament de poliuretà, per a aigua calenta sanitària, amb una capacitat entre 75 l i 5000 l, per a col·locar en posició vertical.

S'han considerat els tipus següents:

- Sense resistència elèctrica de recolzament
- Amb resistència elèctrica de recolzament

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar format per:

- Cubeta d'aigua calenta sanitària
- Purgador
- Termòstat i beina
- Entrada d'aigua de xarxa
- Sortida d'aigua calenta sanitària
- Termòmetre
- Vàlvula de seguretat

Ha d'estar recobert d'una capa aïllant i de l'envoltant exterior.

L'envoltant ha de tenir a la seva part inferior un forat de drenatge de 5 mm de diàmetre mínim. Ha de tenir un termòstat de treball de rearmament automàtic, un altre de rearmament manual, un control visual de funcionament i, opcionalment, un termòmetre.

Les connexions de l'aigua han de ser identificables en la seva condició de calenta o freda amb un senyal al seu costat gravat de manera indeleble i sobre una superfície fixa.

A l'entrada de l'aigua hi ha d'haver una vàlvula de retenció, i en el circuit hi ha d'haver una vàlvula de seguretat incorporada i, si no hi és, ha de ser subministrada a banda juntament amb l'aparell.

Per al desmuntatge d'elements per al manteniment normal no ha de caldre el desplaçament de l'aparell i l'operació s'ha de poder fer amb l'ajuda d'eines ordinàries.

Les parts en contacte amb l'aigua seràn de materials que no puguin contaminar-la.

La connexió de l'aigua, s'ha de poder fer amb facilitat un cop situat l'element en el seu lloc de treball.

L'entrada i la sortida d'aigua han d'estar clarament indicades.

La temperatura de sortida de l'aigua ha de mesurar-se mitjançant un termopar situat a la canonada de sortida.

Han ser capaç de resistir la pressió de l'aigua que es produeix en l'ús normal.

Han de tenir dispositius de protecció contra la sobrepressió si aquesta supera en 1 bar a la pressió nominal.

El dipòsit d'aigua ha de tenir un punt de buidatge d'obertura fàcil, només amb l'ajuda d'eines ordinàries.

Temperatura de treball: $\leq 98^{\circ}\text{C}$

Temperatura de seguretat: 130°C

Pressió de treball: ≤ 3 bar

AMB RESISTÈNCIA ELÈCTRICA:

Ha de tenir una resistència elèctrica connectada a la xarxa elèctrica.

Han d'estar protegits contra xocs elèctrics deguts a funcionament anormal o negligència.

Aïllament elèctric (REBT): Classe I

Resistència elèctrica: 2500 W

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Directiva 97/23/CE del parlamento europeo y del consejo, de 29 de mayo de 1997, relativa a la aproximacion de las legislaciones de los estados miembros sobre Equipos a Presion.

AMB RESISTÈNCIA ELÈCTRICA:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 60335-2-21:1995 Seguridad de los aparatos electrodomesticos y análogos. Parte 2: Requisitos particulares para los termos eléctricos. (Versión oficial EN 60335-2-21 1992).

UNE-EN 60730-1:1994 Dispositivos de control eléctrico automático para uso doméstico y análogo. Parte 1: requisitos generales. (Versión oficial EN 60730-1:1991 + Corrigendum 1993 + A1:1991 + A11:1991).

UNE-EN 60730-2-1:1998 Dispositivos de control eléctrico automático para uso doméstico y análogo. Parte 2: Requisitos particulares para dispositivos de control eléctrico para aparatos electrodomésticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Cada aparell ha de portar en un lloc ben visible, un cop instal·lat, una placa que indiqui de manera indeleble:

- Identificació del constructor
- Model o tipus
- Símbol del grau d'aïllament
- Pressió nominal en bar
- Capacitat

- Esquema d'instal·lació on s'indiqui la situació de: - Aixeta de tancament - Purgador de control d'estanquitat del dispositiu de retenció - Vàlvula de seguretat

Els aparells amb resistència elèctrica també han d'indicar les dades següents:

- Tensió
- Tipus de corrent elèctric
- Potència
- Intensitat

Els termòstats han de tenir a la seva placa de característiques, a més de les previstes a la norma UNE 20305, la indicació "Termo".

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar a escalfadors, acumuladors d'aigua calenta sanitària, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats de les característiques tècniques i homologacions dels equips.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Contrastar la documentació amb els equips, verificant, tipus de gas (escalfadors a gas) potència calorífica, potència elèctrica (escalfadors elèctrics) i capacitat.
- Verificar l'adequació d'aquestes característiques amb el projecte.
- Control d'identificació dels materials i equips i lloc d'emplaçament
- Verificar l'equip de recirculació a instal·lacions amb escalfador d'aigua centralitzat.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà globalment

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

BK MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE GAS COMBUSTIBLE I ALTRES GASOS I FLUIDS

BK2 ELEMENTS DE MESURA, SEGURETAT, CONTROL I REGULACIÓ

BK25 MANÒMETRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BK25A230.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Manòmetres d'esfera per a roscar.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar constituït per un mecanisme sensible a la pressió, protegit de l'exterior, amb una esfera graduada i una agulla de lectura.

Ha de ser estanc a la pressió de prova de la instal·lació.

Ha d'estar protegit passivament contra la corrosió.

Material: Acer

Temperatura de servei (T): $- 20^{\circ}\text{C} \leq T \leq 60^{\circ}\text{C}$

Tolerància de precisió: $\pm 0,1 \%$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetat i amb la rosca protegida.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 18 de noviembre de 1974 por la que se aprueba el Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El manòmetre ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial

- Pressió de servei

Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.

- Control de la documentació tècnica subministrada.

- Control de les operacions de transport des de fàbrica fins a obra, supervisió de les tasques de càrrega i descàrrega, i emmagatzematge dels elements.

- Control d'identificació dels materials i verificació del seu dimensionat segons projecte.

- Control de les característiques dels elements en quan a qualitat de construcció, sensibilitat, resposta i consum d'energia, en el seu cas, segons especificacions tècniques i referències.

- Informe de recepció, incloent els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de realitzar el control dels materials i equips que es rebin a l'obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del que s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BM MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT

BM1 MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE DETECCIÓ I ALARMA D'INCENDIS I GASOS

BM11 DETECTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BM111520.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Detectors per a instal·lacions de protecció d'incendis i de detecció de gasos. S'han considerat els elements següents:

- Detectors iònics de fums per a instal·lacions contra incendis convencionals
- Detectors òptics de fums per a instal·lacions contra incendis convencionals
- Detectors tèrmics termovelocimètrics per a instal·lacions contra incendis convencionals
- Sensors iònics de fums per a instal·lacions contra incendis analògiques
- Sensors òptics de fums per a instal·lacions contra incendis analògiques
- Sensors tèrmics termovelocimètrics per a instal·lacions contra incendis analògiques
- Sensors duals (tèrmic i fums) per a instal·lacions contra incendis analògiques

DETECTORS DE FUMS PUNTUALS:

Aparell format per una base amb les connexions elèctriques, un sistema de subjecció i un cos amb l'element detector collat manualment a la base. El detector ha d'estar fabricat segons les especificacions de la norma UNE-EN 54-7.

Les connexions han de ser pel circuit de detecció i per a repetir el senyal d'alarma activant un senyal lluminós.

Els detectors han de tindre un indicador integrat visible de color vermell, amb el que es pugui identificar en el cas de que hagués disparat una alarma, fins que es restableixi l'alarma. Si el detector pot presentar també indicació visual d'altres condicions, s'haurà de poder distingir-les inequívocament de la indicació d'alarma, excepte quan el detector es trobi en la posició de manteniment. L'indicador dels detectors desmuntables podrà ser part integrant de la base o del cap del detector. L'indicador visual haurà de ser visible des d'una distància de 6 m amb intensitat de la llum ambient de 500 lux.

Tensió d'alimentació (corrent continu):

- Detectors convencionals: 12 35V (sense polaritat)
- Sensors analògics: 18 35V (amb polaritat)

DETECTORS TÈRMICS PUNTUALS:

Detector tèrmic, sistema termo-velocimètric, format per una base amb les connexions elèctriques, un sistema de subjecció i un cos amb l'element detector collat manualment a la base. El detector ha d'estar fabricat segons les especificacions de la norma UNE-EN 54-5. Al menys una part dels seus components sensibles al calor, exceptuant els components amb funcions auxiliars, s'ha de trobar a una distància >= 15 mm de la superfície de muntatge del detector.

Les connexions han de ser pel circuit de detecció i per a repetir el senyal d'alarma activant un senyal lluminós.

Els detectors tèrmics s'han de classificar segons alguna de les següents classes:

Classe detector	Temperatura típica aplicació (°C)	Temperatura màxima aplicació (°C)	Temperatura resposta estàtica mínima (°C)	Temperatura resposta estàtica màxima (°C)
A1	25	50	54	65
A2	25	50	54	70
B	40	65	69	85
C	55	80	84	100
D	70	95	99	115
E	85	110	114	130
F	100	125	129	145
G	115	140	144	160

Poden portar informació complementària afegint els sufixes S ó R a les classes anteriors. El sufix S indica que el detector no respon per sota de la temperatura de resposta estàtica mínima. El sufix R indica que el detector incorpora una característica termovelocimètrica, que satisfà els requisits de temps de resposta per a velocitats d'augment de temperatura de l'aire elevades.

Els detectors de les classes A1, A2, B, C o D han de tindre un indicador integrat visible de color vermell, amb el que es pugui identificar en el cas de que hagués disparat una alarma, fins que es restableixi l'alarma. Si el detector pot presentar també indicació visual d'altres condicions, s'haurà de poder distingir-les inequívocament de la indicació d'alarma, excepte quan el detector es trobi en la posició de manteniment. L'indicador dels detectors desmuntables podrà ser part integrant de la base o del cap del detector. L'indicador visual haurà de ser visible des d'una distància de 6 m amb intensitat de la llum ambient de 500 lux.

Els detectors de les classes E, F o G hauran de portar un indicador integrat de color vermell o bé algun altre dispositiu per a la indicació local de l'estat d'alarma del detector.

Si el detector disposa de terminals per a la connexió de dispositius auxiliars (per exemple, indicadors remots, relés de control), les avaries per curtcircuit o circuit obert d'aquests dispositius auxiliars no impediran el correcte funcionament del detector.

Els detectors desmuntables han de portar un sistema de vigilància a distància que detecti la separació del cap de la base i doni un senyal d'avaria.

Els detectors han de tindre un indicador integrat visible de color vermell, amb el que es pugui identificar en el cas de que hagués disparat una alarma, fins que es restableixi l'alarma. Si el detector pot presentar també indicació visual d'altres condicions, s'haurà de poder distingir-les inequívocament de la indicació d'alarma, excepte quan el detector es trobi en la posició de manteniment. L'indicador dels detectors desmuntables podrà ser part integrant de la base o del cap del detector. L'indicador visual haurà de ser visible des d'una distància de 6 m amb intensitat de la llum ambient de 500 lux.

Tensió d'alimentació (corrent continu):

- Detectors convencionals: 12 35V (sense polaritat)

- Sensors analògics: 18 35V (amb polaritat)

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetades individualment en caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, de la intempèrie i a temperatura ambient $\leq 30^{\circ}\text{C}$.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

DETECTORS TÈRMICS PUNTUALS:

UNE-EN 54-5:2001 Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 5: Detectores de calor.

Detectores puntuales.

UNE-EN 54-5/A1:2002 Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 5: Detectores de calor.

Detectores puntuales.

DETECTORS DE FUMS PUNTUALS:

UNE-EN 54-7:2001 Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 7: Detectores de humo: Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización.

UNE-EN 54-7/A1:2002 Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 7: Detectores de humo:

Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN DETECTORS DE FUMS:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a seguretat contra incendis: - Sistema 1: Declaració de Prestacions

Els detectors han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol

El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) s'ha de col·locar sobre el producte acompanyat per:

- El número d'identificació de l'organisme notificat de certificació del producte

- El número del certificat CE

Així mateix, el símbol del marcatge CE s'ha d'acompanyar de les característiques essencials del producte i de la següent informació (ja sigui sobre el mateix producte, l'embalatge o la informació comercial que l'acompanya):

- El número d'identificació de l'organisme notificat de certificació del producte
- El nom o marca d'identificació i l'adreça de la seu social del fabricant
- Las dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- El número del certificat de conformitat CE
- Referència a la norma europea que correspongui en cada cas (EN 54-5, EN 54-7 o EN 54-12)
- Descripció del producte de construcció
- La designació del tipus/model del producte
- Les dades requerides segons la norma que correspongui (EN 54-5, EN 54-7 o EN 54-12)
- En els detectors tèrmics caldrà indicar la classe o classes de resposta segons la classificació de la norma EN 54-5

S'hauran de subministrar amb la informació tècnica d'instal·lació i manteniment suficient per a la seva correcta instal·lació i funcionament. Si no es subministra la totalitat d'aquesta informació per a cada detector, s'haurà de fer referència a les fulles tècniques corresponents sobre cada detector, o a la documentació tècnica que l'acompanya.

DETECTORS DE FUMS PUNTUALS:

Cada detector ha d'anar marcat de forma clara e indeleble amb la següent informació:

- a)- Referència la norma EN 54-7
 - b)- El nom o marca del fabricant o proveïdor
 - c)- La denominació del model (tipus o número)
 - d)- Les denominacions dels terminals de connexió
 - e)- Altres marques o codis, amb les que el fabricant pugui identificar, com a mínim, la data o lot i lloc de fabricació, i el número de la versió de software continguda en el detector
- En els detectors desmuntables, s'haurà de marcar la informació dels punts a), b), c) i e) sobre el cap del detector, i almenys la informació c) i d) sobre la base.

Si es fan servir símbols o abreujatures poc corrents, s'hauran d'explicar en la informació proporcionada amb el dispositiu.

El marcat haurà de ser visible durant la instal·lació del detector, i haurà de ser accessible durant el manteniment.

No s'han de marcar elements fàcilment enretirables com ara cargols o valones.

DETECTORS TÈRMICS PUNTUALS:

Cada detector ha d'anar marcat de forma clara e indeleble amb la següent informació:

- a) - Referència la norma EN 54-5
- b) - La classe o classes del detector segons EN 54-5. Si el detector permet l'ajust "in situ" de la classe, la marca de la classe es podrà substituir el símbol P
- c) - El nom o marca del fabricant o proveïdor
- d) - La denominació del model (tipus o número)
- e) - Les denominacions dels terminals de connexió
- f) - Altres marques o codis, amb les que el fabricant pugui identificar, com a mínim, la data o lot i lloc de fabricació, i el número de la versió de software continguda en el detector

En els detectors desmuntables, s'haurà de marcar la informació dels punts a), b), c), d) i f) sobre el cap del detector, i almenys la informació d) i e) sobre la base.

Si es fan servir símbols o abreujatures poc corrents, s'hauran d'explicar en la informació proporcionada amb el dispositiu.

El marcat haurà de ser visible durant la instal·lació del detector, i haurà de ser accessible durant el manteniment.

No s'han de marcar elements fàcilment enretirables com ara cargols o valones.

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant el certificat del compliment de les exigències establertes al Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis dels equips i materials emprats.
 - Sol·licitar a l'empresa instal·ladora/mantenidora, certificat final conforme la instal·lació s'ha executat segons normatives d'aplicació.
 - Control de la documentació tècnica subministrada.
 - Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
 - Comprovació de les característiques, especificacions i compliment de la normativa de tots els elements que formen la instal·lació, i verificar que compleixen les especificacions del projecte:
- Polsadors (marca, model, especificacions) - Mòduls de control (marca, model, especificacions)
 - Centralita d'incendis (marca, model, n° fabricació, especificacions) - Mòduls d'alimentació (marca, model, especificacions) - Sirenes (marca, model, especificacions) - Cablejat (secció, tipus d'aïllament) - Detectores: de fum i tèrmics (marca, tipus, especificacions) - Electroimants de subjecció de portes (si n'hi ha) (marca, tipus, especificacions) - Comportes talla foc, en conductes d'aire (marca, tipus, especificacions)
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de realitzar el control de materials i equips que es rebin a l'obra. S'han de realitzar controls per cada tipus diferent de material o equip.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BM MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGRE TAT

BM1 MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE DETECCIÓ I ALARMA D'INCENDIS I GASOS

BM12 CENTRALS DE DETECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BM121200.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Central de detecció de CO o d'incendis inclosa en una caixa metàl·lica esmaltada al foc, de color vermell, amb indicadors de zona, d'avaria, de connexió de zona, de prova d'alarma i de doble alimentació.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En una de les cares laterals hi ha d'haver una finestra amb tapa per a l'entrada del conjunt de cables elèctrics.

A l'interior hi ha d'haver:

- Un transformador
- Un equip de rectificadors
- Una bateria d'acumulació
- Un avisador acústic
- Un circuit imprès
- Un carregador automàtic de bateria

A la cara posterior hi ha d'haver els forats per a la seva subjecció.

La font d'alimentació normal ha de ser per xarxa. Si aquesta falla, automàticament s'ha d'alimentar per bateria.

Tensió d'alimentació per xarxa: 220 V, corrent monofàsic

Tensió d'alimentació per bateria: 24 V, corrent continu

Autonomia de la bateria en vigilància: ≥ 12 h

Autonomia de la bateria en alarma: ≥ 15 min

Tensió de treball: 24 V, corrent continu

CENTRALS D'INCENDIS:

A la cara frontal, que ha de ser practicable, hi ha d'haver instal·lats els indicadors lluminosos, el polsador, els interruptors i els fusibles, que han d'estar agrupats en dues parts o mòduls.

Mòdul de zones format per:

- Dos indicadors lluminosos d'alarma i un d'avaria per a cada zona de detecció
- Un polsador de prova d'alarma
- Un polsador de prova d'avaria
- Un polsador per a activar l'alarma

Mòdul de control, format per:

- Un indicador lluminós d'alimentació per xarxa
- Un indicador lluminós d'alimentació per bateria
- Un indicador lluminós d'eliminació d'alarma acústica
- Un interruptor d'eliminació d'alarma acústica
- Dos fusibles de protecció de cadascuna de les fonts d'alimentació

CENTRALS DE DETECCIÓ DE CO:

A la cara frontal, que ha de ser practicable, hi ha d'haver instal·lats els indicadors lluminosos, els polsadors, els interruptors, l'indicador de concentració de CO, etc., agrupats en dos mòduls.

Mòdul de control, format per:

- Un indicador de concentració de CO en ppm
- Un selector de zona, que ha de controlar l'indicador
- Un interruptor d'alarma acústica
- Un interruptor de "parada-servei"

- Un indicador lluminós d'eliminació d'alarma acústica
 - Un indicador lluminós de "servei"
- Mòdul de zones, ha d'estar format per:
- Un indicador lluminós d'avaria
 - Un indicador lluminós d'extracció, activat en detectar-se el primer nivell de concentració i en tenir tensió les connexions de comandament a distància
 - Un indicador lluminós d'alarma activat en detectar-se el segon nivell de concentració i en sonar l'alarma acústica
 - Un interruptor d'inhibició de l'alarma accionat durant el temps inicial de caldejament dels detectors

Els circuits de protecció elèctrica han d'estar a l'interior.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetades individualment en caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant el certificat del compliment de les exigències establertes al Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis dels equips i materials emprats.
- Sol·licitar a l'empresa instal·ladora/mantenidora, certificat final conforme la instal·lació s'ha executat segons normatives d'aplicació.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Comprovació de les característiques, especificacions i compliment de la normativa de tots els elements que formen la instal·lació, i verificar que compleixen les especificacions del projecte:
 - Polsadors (marca, model, especificacions) - Mòduls de control (marca, model, especificacions)
 - Centraleta d'incendis (marca, model, n° fabricació, especificacions) - Mòduls d'alimentació (marca, model, especificacions) - Sirenes (marca, model, especificacions) - Cablejat (secció, tipus d'aïllament) - Detectores: de fum i tèrmics (marca, tipus, especificacions) - Electroimants de subjecció de portes (si n'hi ha) (marca, tipus, especificacions) - Comportes tallafoc, en conductes d'aire (marca, tipus, especificacions)
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de realitzar el control de materials i equips que es rebin a l'obra. S'han de realitzar controls per cada tipus diferent de material o equip.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BM MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT

BM1 MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE DETECCIÓ I ALARMA D'INCENDIS I GASOS

BM13 DISPOSITIUS D'ALARMA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BM131222.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Sirenes electròniques per a instal·lacions fixes de protecció contra incendis.

S'han considerat els tipus següents:

- Dispositius acústics del tipus A segons EN 54-3 (muntatge interior)
- Dispositius acústics del tipus B segons EN 54-3 (muntatge exterior)

S'han considerat els complements següents:

- Amb senyal lluminós
- Sense senyal lluminós

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Ha d'estar format per una envoltant de protecció, amb la forma adequada per a propagar el so, que allotjarà en el seu interior els components necessaris per a la correcta configuració de l'aparell, el sistema de generació del senyal acústic i òptic, si és el cas, l'espai per a les connexions elèctriques, i el sistema de fixació.

Han d'estar dissenyats i construïts d'acord amb les especificacions de la norma EN 54-3. Disposaran de mitjans per a limitar l'accés a les parts desmuntables o al dispositiu complet i per a fer ajustos del mode de funcionament, per exemple: necessitat de fer servir eines especials, ús de codis d'accés, cargols ocults, precintes, etc.

El grau de protecció proporcionat per l'envoltant (codi IP) ha de complir:

- Per als dispositius tipus A: Codi IP21C com a mínim, segons EN 60529 (UNE 20324)
- Per als dispositius tipus B: Codi IP33C com a mínim, segons EN 60529 (UNE 20324)

Els dispositius acústics que a més emeten un senyal lluminós, han d'incorporar l'òptica del senyal lluminós a la cara frontal i la làmpada corresponent a l'interior.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetades, en caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.

UNE-EN 54-3:2016 Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 3: Dispositivos de alarma de incendios. Dispositivos acústicos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a seguretat contra incendis: - Sistema 1: Declaració de Prestacions

Cada dispositiu acústic d'alarma d'incendis ha d'anar marcat de forma clara e indeleble amb la següent informació:

- La nomenclatura dels terminals
- Les tensions nominals d'alimentació, i tipus de corrent d'alimentació (alterna o contínua)
- La intensitat i consum de potència
- Una marca o codi que permeti al fabricant identificar, com a mínim, la data o lot i lloc de fabricació, així com el número de la versió del software contingut en el dispositiu.
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol

Si es fan servir símbols o abreviatures poc corrents, s'haurà de donar una explicació a la documentació subministrada amb el dispositiu.

No es necessari que la informació sigui llegible quan el dispositiu està instal·lat i llest per al seu ús, però haurà de ser visible durant la instal·lació i haurà de ser accessible durant el manteniment

No s'hauran de marcar elements fàcilment desmuntables, com ara cargols o volanderes.

El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) s'ha de col·locar sobre el producte acompanyat per:

- El número d'identificació de l'organisme notificat de certificació del producte
- El número del certificat CE
- El número d'identificació de l'organisme notificat de certificació del producte
- El nom o marca d'identificació i l'adreça de la seu social del fabricant
- Las dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- El número del certificat de conformitat CE
- Referència a les normes EN 54-3
- Descripció del producte de construcció

- La categoria de l'entorn (A o B)
- La designació del tipus/model del producte
- Les dades requerides segons l'apartat 4.6.2 de la norma EN 54-3: - El(s) interval(s) de tensió d'alimentació - Les gammes de freqüència d'alimentació - Per a tots els modes de funcionament, el nivell acústic ponderat mínim, en dB - La freqüència acústica principal - Codi IP segons la norma EN 60529 - Qualsevol altre informació necessària per a la seva correcta instal·lació, funcionament i manteniment

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant el certificat del compliment de les exigències establertes al Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis dels equips i materials emprats.
- Sol·licitar a l'empresa instal·ladora/mantenidora, certificat final conforme la instal·lació s'ha executat segons normatives d'aplicació.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Comprovació de les característiques, especificacions i compliment de la normativa de tots els elements que formen la instal·lació, i verificar que compleixen les especificacions del projecte:
- Polsadors (marca, model, especificacions) - Mòduls de control (marca, model, especificacions)
- Centralita d'incendis (marca, model, n° fabricació, especificacions) - Mòduls d'alimentació (marca, model, especificacions) - Sirenes (marca, model, especificacions) - Cablejat (secció, tipus d'aïllament) - Detectores: de fum i tèrmics (marca, tipus, especificacions) - Electroimants de subjecció de portes (si n'hi ha) (marca, tipus, especificacions) - Comportes tallafoc, en conductes d'aire (marca, tipus, especificacions)
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de realitzar el control de materials i equips que es rebin a l'obra. S'han de realitzar controls per cada tipus diferent de material o equip.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del que s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BM MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGRE TAT

BM1 MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE DETECCIÓ I ALARMA D'INCENDIS I GASOS

BM14 POLSADORS D'ALARMA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BM141202.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Polsadors manuals d'alarma per a ús en instal·lacions de detecció i alarma d'incendis, per a muntar superficialment o encastat.

S'han considerat els tipus de polsadors següents:

- Polsadors d'accionament directe (tipus A), per trencament d'un element fràgil
- Polsadors d'accionament directe (tipus A), per canvi de posició d'un element fràgil (rearmables)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Han de tenir un aspecte uniforme i sense defectes superficials.

Estarà fabricat segons les especificacions de la norma UNE-EN 54-11, que haurà de complir.

L'element fràgil ha d'estar dissenyat de manera que no es produeixin lesions a l'usuari quan s'accioni.

La superfície de la cara visible ha de ser de color vermell, exceptuant la cara d'accionament, els símbols i textos de la cara frontal i l'accés de l'eina especial (si n'hi ha) així com els orificis d'entrada de cables i els cargols.

A la cara posterior de la caixa hi ha d'haver els forats per a la seva fixació.

A l'interior hi ha d'haver el sistema de connexió elèctrica.

Intensitat admissible: ≤ 80 mA

Grau de protecció de l'envoltant (UNE 20-354): IP-40X

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetades individualment en caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.

UNE-EN 54-11:2001/A1:2007 Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 11: Pulsadores manuales de alarma.

UNE-EN 54-11:2001 Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 11: Pulsadores manuales de alarma.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Cada polsador ha d'anar marcat de manera clara e indeleble amb la següent informació:

- Referència a la norma EN 54-11
 - El nom o marca comercial del fabricant
 - Definició del model (tipus A o tipus B)
 - La categoria ambiental (interior/exterior, característiques especials de l'entorn)
 - Designació dels terminals e connexió
 - Altres marques o codis, amb les que el fabricant pugui identificar, com a mínim, la data o lot i lloc de fabricació, i el número de la versió de software continguda en el polsador, si és el cas
- Si es fan servir símbols o abreviatures poc corrents, s'haurà de donar una explicació a la documentació subministrada amb el dispositiu.

No es necessari que la informació sigui llegible quan el dispositiu està instal·lat i llest per al seu ús, però haurà de ser visible durant la instal·lació i haurà de ser accessible durant el manteniment

No s'hauran de marcar elements fàcilment desmuntables, com ara cargols o volanderes.

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant el certificat del compliment de les exigències establertes al Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis dels equips i materials emprats.
- Sol·licitar a l'empresa instal·ladora/mantenidora, certificat final conforme la instal·lació s'ha executat segons normatives d'aplicació.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Comprovació de les característiques, especificacions i compliment de la normativa de tots els elements que formen la instal·lació, i verificar que compleixen les especificacions del projecte:
 - Polsadors (marca, model, especificacions) - Mòduls de control (marca, model, especificacions)
 - Centraleta d'incendis (marca, model, n° fabricació, especificacions) - Mòduls d'alimentació (marca, model, especificacions) - Sirenes (marca, model, especificacions) - Cablejat (secció, tipus d'aïllament) - Detectores: de fum i tèrmics (marca, tipus, especificacions) - Electroimants de subjecció de portes (si n'hi ha) (marca, tipus, especificacions) - Comportes tallafoc, en conductes d'aire (marca, tipus, especificacions)
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de realitzar el control de materials i equips que es rebin a l'obra. S'han de realitzar controls per cada tipus diferent de material o equip.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del que s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BM MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT

BM3 EXTINTORS

BM31 EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BM312611, BM311611.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Aparell autònom que conté un agent extintor que pot ésser projectat i dirigit sobre un foc per l'acció d'una pressió interna. Son extintors manuals els que han estat dissenyats per a utilitzar-se a mà o transportat, i que en condicions de funcionament té una massa menor o igual a 20 kg.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El fabricant, o l'importador en el seu cas, han de garantir que l'extintor correspon a un tipus registrat davant l'Administració i que disposa d'un certificat estès per un organisme de control facultat per a l'aplicació del Reglament d'Aparells a Pressió, que acrediti que l'extintor correspon plenament al del projecte presentat per a registrar el tipus.

Ha de portar una placa oficial, fixada de forma permanent, on s'ha de gravar:

- Indicació de l'administració que fa el control
- La pressió de disseny (pressió màxima de servei)
- El nombre de registre de l'aparell
- La data de la primera prova i la marca de qui la realitzà
- Els espais lliures per a proves successives

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, en funda de plàstic.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El cos de l'extintor ha de portar una etiqueta amb les dades següents:

- Nom o raó social del fabricant o importador que ha registrat el tipus al que correspon l'extintor
- Temperatura màxima i mínima de servei
- Productes continguts i quantitat dels mateixos
- Eficàcia per a extintors portàtils d'acord amb la norma UNE 23-110
- Tipus de focs per als que no pot utilitzar-se l'extintor
- Instruccions d'utilització
- Data i contrasenya corresponents al registre de tipus

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant el certificat del compliment de les exigències establertes al Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis dels equips i materials emprats.
- Sol·licitar a l'empresa instal·ladora/mantenidora, certificat final conforme la instal·lació s'ha executat segons normatives d'aplicació.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de l'emmagatzematge d'extintors en obra fins a la seva col·locació.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Comprovar que els extintors compleixen els requisits especificats en projecte, s'ha de verificar:
 - Aprovació de tipus per la Direcció General d'Indústries siderometal·lúrgiques i la placa de timbre de la Delegació o els Serveis Territorials Autònoms d'Indústria. - Dades placa de disseny :
 - Pressió màxima de servei (disseny) - n° placa - Data la Prova i successives
 - Dades etiqueta de característiques: - Nom del fabricant importador -
 - Temperatura màxima i mínima de servei - Productes continguts i quantitat d'equips
 - Eficàcia de l'extintor (Norma UNE 23110) - Tipus de foc amb el que no es pot utilitzar
 - Instruccions funcionament
 - Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de realitzar el control de tots els extintors que es rebin a obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BM MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT

BM1 PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BM131000, BM12000, BM13000, BM14000, BM11000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Accessoris per a instal·lacions de protecció contra incendis.

S'han considerat els elements següents:

- Part proporcional d'elements especials per a detectors
- Part proporcional d'elements especials per a centrals de detecció
- Part proporcional d'elements especials per a sirenes
- Part proporcional d'elements especials per a pulsadors d'alarma
- Part proporcional d'elements especials per a hidrants
- Part proporcional d'elements especials per a columnes seques
- Part proporcional d'elements especials per a boques d'incendi
- Part proporcional d'elements especials per a detectors-extintors automàtics
- Part proporcional d'elements especials per a vàlvules de control i d'alarma
- Part proporcional d'elements especials per a extintors.
- Part proporcional d'elements especials per a parallamps.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a la instal·lació i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'un element.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

BM MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES

ATMOSFÈRIQUES I SEGURE TAT

BMY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS

BMY1 PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BMY12000,BMY13000,BMY14000,BMY11000.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Accessoris per a instal·lacions de protecció contra incendis.

S'han considerat els elements següents:

- Part proporcional d'elements especials per a detectors
- Part proporcional d'elements especials per a centrals de detecció
- Part proporcional d'elements especials per a sirenes
- Part proporcional d'elements especials per a polsadors d'alarma

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a la instal·lació i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'un element.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

BM MATERIAIS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURE TAT

BMY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS

BMY3 PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BMY31000.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Accessoris per a instal·lacions de protecció contra incendis.

S'han considerat els elements següents:

- Part proporcional d'elements especials per a extintors.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a la instal·lació i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació

següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'un element.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN1 VÀLVULES DE COMPORTA

BN13- VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL AMB ROSCA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN13-0X73.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Vàlvules de comporta manuals de bronze, de pressió nominal 10 bar i 16 bar amb connexió per rosca.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar formada per:

- Cos amb les connexions roscades interiorment
- Sistema de tancament en forma de falca, de desplaçament vertical i accionament per volant
- Premsaestopa d'estanquitat sobre l'eix d'accionament del sistema de tancament.

En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.

Pressió de prova segons pressió nominal:

- Pressió nominal 10 bar: ≥ 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: ≥ 24 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.

Les rosques han de portar protectors de plàstic.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN3 VÀLVULES DE BOLA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN319320,BN3L1A70,BN314320,BN38-0XBR,BN38-0XC7,BN38-0XCC,BN317320,BN3L1870,BN31A720,BN38-0XC4,BN34-2 LAS.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Vàlvules de bola de 2 o 3 vies, d'accionament manual o amb actuador final elèctric o hidràulic. S'han considerat els tipus següents:

- Vàlvules, d'accionament manual, amb mecanisme de tancament de bola, amb cos metàl·lic o de material sintètic
- Vàlvules amb accionament elèctric, amb mecanisme de tancament de bola
- Vàlvules amb accionament pneumàtic, amb mecanisme de tancament de bola
- S'han considerat els sistemes d'unió següents:
 - Connexions per a rosca
 - Per a muntar amb brides
 - Per a encolar
 - Per a muntar amb accessoris a pressió

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tots els elements han de ser compatibles amb el fluid que transportarà la canonada on s'instal·laran. Els accessoris per a xarxes de subministrament d'aigua potable no han de produir concentracions de substàncies nocives que excedeixin els valors permesos pel RD 140/2003, de 7 de Febrer, i no han de modificar les característiques organolèptiques ni la salubritat del aigua que circularà. S'ha de comprovar en les especificacions subministrades pel fabricant, que la vàlvula és apta per al tipus de fluid de la canonada on s'instal·larà, a la temperatura i pressió previstes.

El fabricant ha de garantir que la vàlvula en posició tancada no permetrà el pas del fluid, i que es podrà maniobrar sense dificultat el mecanisme d'obertura i tancament a la pressió i temperatura de treball.

El pas lliure que deixa la vàlvula en posició oberta ha de correspondre al diàmetre nominal dels tubs als quals es connecta.

En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.

Pressió de prova segons pressió nominal:

- Pressió nominal 10 bar: ≥ 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: ≥ 24 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió. Les rosques han de portar protectors de plàstic.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

VÀLVULES METÀL·LIQUES:

- * UNE-EN 736-1:1996 Válvulas. Terminología. Parte 1: Definición de los tipos de válvulas.
- * UNE-EN 736-2:1998 Válvulas. Terminología. Parte 2: Definición de los componentes de las válvulas.
- * UNE-EN 736-3:2008 Válvulas. Terminología. Parte 3: Definición de términos.
- * UNE-EN 13709:2010 Válvulas industriales. Válvulas de globo y válvulas de globo de retención y regulación de acero.

VÀLVULES DE BOLA DE MATERIAL SINTÈTIC:

UNE-EN ISO 16135:2007 Válvulas industriales. Válvulas esféricas de materiales termoplásticos (ISO 16135:2006).

VÀLVULES AMB ACTUADOR ELÈCTRIC:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN3 VÀLVULES DE BOLA

BN31 VÀLVULES DE BOLA METÀL·LIQUES, MANUALS, AMB ROSCA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN319320,BN314320,BN317320,BN31A720.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Vàlvules de bola de 2 o 3 vies, d'accionament manual o amb actuador final elèctric o hidràulic. S'han considerat els tipus següents:

- Vàlvules, d'accionament manual, amb mecanisme de tancament de bola, amb cos metàl·lic o de material sintètic
- Vàlvules amb accionament elèctric, amb mecanisme de tancament de bola
- Vàlvules amb accionament pneumàtic, amb mecanisme de tancament de bola
- S'han considerat els sistemes d'unió següents:
- Connexions per a roscar
- Per a muntar amb brides
- Per a encolar
- Per muntar amb accessoris a pressió

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tots els elements han de ser compatibles amb el fluid que transportarà la canonada on s'instal·laran. Els accessoris per a xarxes de subministrament d'aigua potable no han de produir concentracions de substàncies nocives que excedeixin els valors permesos pel RD 140/2003, de 7 de Febrer, i no han de modificar les característiques organolèptiques ni la salubritat del aigua que circularà. S'ha de comprovar en les especificacions subministrades pel fabricant, que la vàlvula és apta per al tipus de fluid de la canonada on s'instal·larà, a la temperatura i pressió previstes.

El fabricant ha de garantir que la vàlvula en posició tancada no permetrà el pas del fluid, i que es podrà maniobrar sense dificultat el mecanisme d'obertura i tancament a la pressió i temperatura de treball.

El pas lliure que deixa la vàlvula en posició oberta ha de correspondre al diàmetre nominal dels tubs als quals es connecta.

En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.

Pressió de prova segons pressió nominal:

- Pressió nominal 10 bar: ≥ 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: ≥ 24 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió. Les rosques han de portar protectors de plàstic.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

VÀLVULES METÀL·LIQUES:

- * UNE-EN 736-1:1996 Válvulas. Terminología. Parte 1: Definición de los tipos de válvulas.
- * UNE-EN 736-2:1998 Válvulas. Terminología. Parte 2: Definición de los componentes de las válvulas.
- * UNE-EN 736-3:2008 Válvulas. Terminología. Parte 3: Definición de términos.
- * UNE-EN 13709:2010 Válvulas industriales. Válvulas de globo y válvulas de globo de retención y regulación de acero.

VÀLVULES DE BOLA DE MATERIAL SINTÈTIC:

UNE-EN ISO 16135:2007 Válvulas industriales. Válvulas esféricas de materiales termoplásticos (ISO 16135:2006).

VÀLVULES AMB ACTUADOR ELÈCTRIC:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN3 VÀLVULES DE BOLA

BN34- VÀLVULA DE BOLA AMB ACTUADOR, AMB BRIDES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN34-2LAS.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Vàlvules de bola de 2 o 3 vies, d'accionament manual o amb actuador final elèctric o hidràulic. S'han considerat els tipus següents:

- Vàlvules, d'accionament manual, amb mecanisme de tancament de bola, amb cos metàl·lic o de material sintètic
- Vàlvules amb accionament elèctric, amb mecanisme de tancament de bola
- Vàlvules amb accionament pneumàtic, amb mecanisme de tancament de bola
- S'han considerat els sistemes d'unió següents:
 - Connexions per a roscar
 - Per a muntar amb brides
 - Per a encolar
 - Per muntar amb accessoris a pressió

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tots els elements han de ser compatibles amb el fluid que transportarà la canonada on s'instal·laran. Els accessoris per a xarxes de subministrament d'aigua potable no han de produir concentracions de substàncies nocives que excedeixin els valors permesos pel RD 140/2003, de 7 de Febrer, i no han de modificar les característiques organolèptiques ni la salubritat del aigua que circularà. S'ha de comprovar en les especificacions subministrades pel fabricant, que la vàlvula és apta per al tipus de fluid de la canonada on s'instal·larà, a la temperatura i pressió previstes. El fabricant ha de garantir que la vàlvula en posició tancada no permetrà el pas del fluid, i que es podrà maniobrar sense dificultat el mecanisme d'obertura i tancament a la pressió i temperatura de treball.

El pas lliure que deixa la vàlvula en posició oberta ha de correspondre al diàmetre nominal dels tubs als quals es connecta.

En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.

Pressió de prova segons pressió nominal:

- Pressió nominal 10 bar: ≥ 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: ≥ 24 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió. Les rosques han de portar protectors de plàstic.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

VÀLVULES METÀL·LIQUES:

- * UNE-EN 736-1:1996 Válvulas. Terminología. Parte 1: Definición de los tipos de válvulas.
- * UNE-EN 736-2:1998 Válvulas. Terminología. Parte 2: Definición de los componentes de las válvulas.
- * UNE-EN 736-3:2008 Válvulas. Terminología. Parte 3: Definición de términos.
- * UNE-EN 13709:2010 Válvulas industriales. Válvulas de globo y válvulas de globo de retención y regulación de acero.

VÀLVULES DE BOLA DE MATERIAL SINTÈTIC:

UNE-EN ISO 16135:2007 Válvulas industriales. Válvulas esféricas de materiales termoplásticos (ISO 16135:2006).

VÀLVULES AMB ACTUADOR ELÈCTRIC:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN3 VÀLVULES DE BOLA

BN38- VÀLVULA DE BOLA METÀL·LICA MANUAL AMB ROSCA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN38-0XBR,BN38-0XC7,BN38-0XCC,BN38-0XC4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Vàlvules de bola de 2 o 3 vies, d'accionament manual o amb actuador final elèctric o hidràulic. S'han considerat els tipus següents:

- Vàlvules, d'accionament manual, amb mecanisme de tancament de bola, amb cos metàl·lic o de material sintètic
- Vàlvules amb accionament elèctric, amb mecanisme de tancament de bola
- Vàlvules amb accionament pneumàtic, amb mecanisme de tancament de bola
- S'han considerat els sistemes d'unió següents:
 - Connexions per a roscar
 - Per a muntar amb brides
 - Per a encolar
 - Per muntar amb accessoris a pressió

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tots els elements han de ser compatibles amb el fluid que transportarà la canonada on s'instal·laran. Els accessoris per a xarxes de subministrament d'aigua potable no han de produir concentracions de substàncies nocives que excedeixin els valors permesos pel RD 140/2003, de 7 de Febrer, i no han de modificar les característiques organolèptiques ni la salubritat del aigua que circularà. S'ha de comprovar en les especificacions subministrades pel fabricant, que la vàlvula és apta per al tipus de fluid de la canonada on s'instal·larà, a la temperatura i pressió previstes.

El fabricant ha de garantir que la vàlvula en posició tancada no permetrà el pas del fluid, i que es podrà maniobrar sense dificultat el mecanisme d'obertura i tancament a la pressió i temperatura de treball.

El pas lliure que deixa la vàlvula en posició oberta ha de correspondre al diàmetre nominal dels tubs als quals es connecta.

En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.

Pressió de prova segons pressió nominal:

- Pressió nominal 10 bar: ≥ 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: ≥ 24 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió. Les rosques han de portar protectors de plàstic.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

VÀLVULES METÀL·LIQUES:

- * UNE-EN 736-1:1996 Válvulas. Terminología. Parte 1: Definición de los tipos de válvulas.
- * UNE-EN 736-2:1998 Válvulas. Terminología. Parte 2: Definición de los componentes de las válvulas.
- * UNE-EN 736-3:2008 Válvulas. Terminología. Parte 3: Definición de términos.
- * UNE-EN 13709:2010 Válvulas industriales. Válvulas de globo y válvulas de globo de retención y regulación de acero.

VÀLVULES DE BOLA DE MATERIAL SINTÈTIC:

UNE-EN ISO 16135:2007 Válvulas industriales. Válvulas esféricas de materiales termoplásticos (ISO 16135:2006).

VÀLVULES AMB ACTUADOR ELÈCTRIC:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN3 VÀLVULES DE BOLA

BN3L VÀLVULES DE BOLA SINTÈTIQUES, AMB ACTUADOR, PER A ENCOLAR O ROSCAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN3L1A70,BN3L1870.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Vàlvules de bola de 2 o 3 vies, d'accionament manual o amb actuador final elèctric o hidràulic. S'han considerat els tipus següents:

- Vàlvules, d'accionament manual, amb mecanisme de tancament de bola, amb cos metàl·lic o de material sintètic
- Vàlvules amb accionament elèctric, amb mecanisme de tancament de bola
- Vàlvules amb accionament pneumàtic, amb mecanisme de tancament de bola
- S'han considerat els sistemes d'unió següents:
- Connexions per a roscar
- Per a muntar amb brides
- Per a encolar
- Per muntar amb accessoris a pressió

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tots els elements han de ser compatibles amb el fluid que transportarà la canonada on s'instal·laran. Els accessoris per a xarxes de subministrament d'aigua potable no han de produir concentracions de substàncies nocives que excedeixin els valors permesos pel RD 140/2003, de 7 de Febrer, i no han de modificar les característiques organolèptiques ni la salubritat del aigua que circularà. S'ha de comprovar en les especificacions subministrades pel fabricant, que la vàlvula és apta per al tipus de fluid de la canonada on s'instal·larà, a la temperatura i pressió previstes. El fabricant ha de garantir que la vàlvula en posició tancada no permetrà el pas del fluid, i que es podrà maniobrar sense dificultat el mecanisme d'obertura i tancament a la pressió i temperatura de treball.

El pas lliure que deixa la vàlvula en posició oberta ha de correspondre al diàmetre nominal dels tubs als quals es connecta.

En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.

Pressió de prova segons pressió nominal:

- Pressió nominal 10 bar: ≥ 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: ≥ 24 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió. Les rosques han de portar protectors de plàstic.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

VÀLVULES METÀL·LIQUES:

- * UNE-EN 736-1:1996 Válvulas. Terminología. Parte 1: Definición de los tipos de válvulas.
- * UNE-EN 736-2:1998 Válvulas. Terminología. Parte 2: Definición de los componentes de las válvulas.
- * UNE-EN 736-3:2008 Válvulas. Terminología. Parte 3: Definición de términos.
- * UNE-EN 13709:2010 Válvulas industriales. Válvulas de globo y válvulas de globo de retención y regulación de acero.

VÀLVULES DE BOLA DE MATERIAL SINTÈTIC:

UNE-EN ISO 16135:2007 Válvulas industriales. Válvulas esféricas de materiales termoplásticos (ISO 16135:2006).

VÀLVULES AMB ACTUADOR ELÈCTRIC:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN7 VÀLVULES DE REGULACIÓ

BN73- VÀLVULA DE REGULACIÓ DE TRES VIES (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN73-0X4S.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Vàlvules de regulació de tres vies motoritzades, de bronze, de llautó o de fosa de 6, 10 i 16 bar de pressió nominal amb connexió per rosca o brides.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Vàlvula de regulació automàtica, formada per:

- Cos amb les tres connexions fent T.
- Sistema de tancament.
- Accionament per servomotor elèctric.
- Assentaments d'estanquitat per sistema de tancament.
- Premsaestopa o anells tòrics per a l'eix d'accionament.

Les especificacions, rangs de valors, complements i altres característiques específiques de l'element han de coincidir amb les indicades a la DT i cal que la DF aprovi la marca i el model. El fabricant ha de garantir que les característiques de l'element compleixen amb les especificacions de la DT, de la pròpia documentació tècnica del fabricant i que els elements són compatibles amb la resta del seu sistema o amb el sistema en el cas que s'integrin.

El sistema de tancament ha de posar en comunicació la boca de sortida amb les altres dues d'entrada, regulant més o menys la secció lliure d'aquestes.

El cos de la vàlvula ha de portar una indicació del sentit de circulació del fluid, i la pressió de treball de la vàlvula.

La carcassa del servomotor ha de portar grafiat l'esquema de connexionat, la tensió d'alimentació i la potència.

Pressió de prova:

- Pressió nominal 6 bar: ≥ 9 bar
- Pressió nominal 10 bar: ≥ 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: ≥ 24 bar

Característiques del servomotor:

- Grau de protecció mínim: IP 40
- Temperatura de treball: 0-50°C
- Humitat ambient: $< 90\%$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

El fabricant ha de subministrar la documentació tècnica, instruccions, esquemes i plantilles necessaris per al muntatge, connexió de l'element i el manteniment.

Les rosques han de portar protectors de plàstic.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats, raigs de sol i dins l'embalatge original.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN8 VÀLVULES DE RETENCIÓ

BN81 VÀLVULES DE RETENCIÓ DE CLAPETA AMB ROSCA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN8115B0,BN811590,BN8125B0,BN8124D0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Vàlvules de retenció de clapeta de bronze, de 10 i 16 bar de pressió nominal i connexió per rosca.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar formada per:

- Cos amb les connexions roscades interiorment
- Sistema de tancament en forma de disc basculant sobre un eix, que es tanca per acció de la gravetat

En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball i una sageta indicant el sentit de circulació del fluid.

Pressió de prova segons pressió nominal:

- Pressió nominal 10 bar: ≥ 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: ≥ 24 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.

Les rosques han de portar protectors de plàstic.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN8 VÀLVULES DE RETENCIÓ

BN84- VÀLVULA DE RETENCIÓ DE CLAPETA AMB BRIDES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN84-0X3G,BN84-0X3L.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Vàlvules de retenció de clapeta de fosa, de 10 bar de pressió nominal amb connexió per brides.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar formada per:

- Cos amb connexió per brides.
 - Sistema de tancament en forma de disc basculant sobre un eix, que es tanca per acció de la gravetat.
- En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball i una sageta indicant el sentit de circulació del fluid.

Pressió de prova: ≥ 15 bar

Material del tancament: Acer inoxidable ferrític

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN8 VÀLVULES DE RETENCIÓ

BN85- VÀLVULA DE RETENCIÓ DE CLAPETA AMB ROSCA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN85-0X43,BN85-0X41,BN85-0X47,BN85-0X42.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Vàlvules de retenció de clapeta de bronze, de 10 i 16 bar de pressió nominal i connexió per rosca.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar formada per:

- Cos amb les connexions roscades interiorment
 - Sistema de tancament en forma de disc basculant sobre un eix, que es tanca per acció de la gravetat
- En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball i una sageta indicant el sentit de circulació del fluid.

Pressió de prova segons pressió nominal:

- Pressió nominal 10 bar: ≥ 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: ≥ 24 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.

Les rosques han de portar protectors de plàstic.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN9 VÀLVULES DE SEGURETAT

BN91 VÀLVULES DE SEGURETAT D'OBERTURA PROGRESSIVA, AMB ROSCA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN91-0WYV.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de 16 i 25 bar de pressió nominal i de connexió per rosca.

S'han considerat els tipus de vàlvules següents:

- vàlvules de 1/4" a 1 1/4" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, amb cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió de llautó CW617N
- vàlvules de 1 1/2" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, amb cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CC754S-GM i unió de llautó CW617N
- vàlvules de 2" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, amb cos de llautó CC754S-GM, caputxa de llautó llautó CC754S-GM i unió de llautó CW617N
- vàlvules de 2 1/2" a 4" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, amb cos de bronze CC761S, caputxa de bronze CC761S i unió de bronze CC761S
- vàlvules de 1/4" a 1 1/4" de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, amb cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)
- vàlvules de 1 1/2" de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, amb cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CC754S-GM i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)
- vàlvules de 2" de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, amb cos de llautó CC754S-GM, caputxa de llautó CC754S-GM i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)
- vàlvules de 2 1/2" a 4" de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, amb cos de bronze CC761S, caputxa de bronze CC761S i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)
- vàlvules de 1/4" a 1 1/2" de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, amb cos d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), caputxa d'acer inoxidable 1.4305 (AISI 303) i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)
- vàlvules de 2" a 4" de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, amb cos d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), caputxa d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316) i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar formada per:

- Cos amb connexió d'entrada vertical, roscada exteriorment i amb connexió de sortida horitzontal roscada interiorment

- Sistema de tancament en forma de disc, de desplaçament vertical

- Molla de compressió del sistema de tancament

- Regulador manual de compressió per ajustar la pressió d'obertura, precintable

- Les vàlvules amb palanca, a més a més estaran dotades d'una palanca en la seva part superior per a l'obertura manual d'emergència, comprovació i neteja

Ha d'estar ajustada a la pressió d'obertura que s'ha demanat.

En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball màxima.

Pressió de prova segons pressió nominal:

- Pressió nominal 10 bar: ≥ 15 bar

- Pressió nominal 16 bar: ≥ 24 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.

Les rosques han de portar protectors de plàstic.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Directiva 97/23/CE del parlamento europeo y del consejo, de 29 de mayo de 1997, relativa a la aproximacion de las legislaciones de los estados miembros sobre Equipos a Presion.

BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN9 VÀLVULES DE SEGURETAT

BN91 VÀLVULES DE SEGURETAT D'OBERTURA PROGRESSIVA, AMB ROSCA

BN91- VÀLVULA DE SEGURETAT AMB ROSCA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN91-0WYV.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de 16 i 25 bar de pressió nominal i de connexió per rosca.

S'han considerat els tipus de vàlvules següents:

- vàlvules de 1/4" a 1 1/4" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, amb cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió de llautó CW617N

- vàlvules de 1 1/2" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, amb cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CC754S-GM i unió de llautó CW617N

- vàlvules de 2" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, amb cos de llautó CC754S-GM, caputxa de llautó llautó CC754S-GM i unió de llautó CW617N

- vàlvules de 2 1/2" a 4" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, amb cos de bronze CC761S, caputxa de bronze CC761S i unió de bronze CC761S

- vàlvules de 1/4" a 1 1/4" de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, amb cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)

- vàlvules de 1 1/2" de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, amb cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CC754S-GM i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)

- vàlvules de 2" de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, amb cos de llautó CC754S-GM, caputxa de llautó CC754S-GM i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)

- vàlvules de 2 1/2" a 4" de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, amb cos de bronze CC761S, caputxa de bronze CC761S i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)

- vàlvules de 1/4" a 1 1/2" de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, amb cos d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), caputxa d'acer inoxidable 1.4305 (AISI 303) i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)

- vàlvules de 2" a 4" de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, amb cos d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), caputxa d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316) i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar formada per:

- Cos amb connexió d'entrada vertical, roscada exteriorment i amb connexió de sortida horitzontal roscada interiorment

- Sistema de tancament en forma de disc, de desplaçament vertical

- Molla de compressió del sistema de tancament

- Regulador manual de compressió per ajustar la pressió d'obertura, precintable

- Les vàlvules amb palanca, a més a més estaran dotades d'una palanca en la seva part superior per a l'obertura manual d'emergència, comprovació i neteja

Ha d'estar ajustada a la pressió d'obertura que s'ha demanat.

En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball màxima.

Pressió de prova segons pressió nominal:

- Pressió nominal 10 bar: ≥ 15 bar

- Pressió nominal 16 bar: ≥ 24 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.

Les rosques han de portar protectors de plàstic.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Directiva 97/23/CE del parlamento europeo y del consejo, de 29 de mayo de 1997, relativa a la aproximacion de las legislaciones de los estados miembros sobre Equipos a Presion.

BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BNE FILTRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BNE19300,BNE2-1N57,BNE2-1N56,BNE2-1N5D,BNE17300,BNE1-1N4Y,BNE1-1N50,BNE1A300.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Filtres coladors per a muntar entre tubs.

S'han considerat els tipus següents:

- Filtres roscats.

- Filtres per a muntar amb brides

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar format per un element metàl·lic que conté al seu interior l'element filtrant.

L'interior ha d'estar net, lliure de pols i impureses.

Ha de ser resistent a la corrosió.

Ha de ser resistent a les agressions del fluid que circula pel seu interior.

Ha de ser estanc a la pressió de prova de la instal·lació.

No ha de tenir cops, esquerdes o irregularitats en els punts on puguin afectar l'estanquitat, ni ha de tenir d'altres defectes superficials.

L'interior ha de ser regular i llis. S'accepten petites irregularitats que no disminueixin la seva qualitat intrínseca, ni alterin el seu funcionament.

Ha de dur marcada de forma indeleble una fletxa que indiqui el sentit de circulació del fluid.

Ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial

- Pressió nominal

- Símbol indicador del sentit de circulació del fluid per dintre del filtre

FILTRES ROSCATS:

Ha d'estar preparat amb rosca interior a cada extrem per a ser muntat entre tubs.

Ha de ser fàcilment accessible per tal de permetre el canvi de l'element filtrant, mitjançant rosca.

FILTRES EMBRIDATS:

Ha d'estar preparat amb brides normalitzades a cada extrem per a ser muntat entre tubs.

Ha de ser fàcilment desmuntable per tal de permetre el canvi de l'element filtrant.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

S'ha de subministrar amb les boques de connexió tapades.

L'element filtrant ha d'estar en el seu interior o bé s'ha de subministrar aparat.

L'element que va amb rosca s'ha de subministrar amb la rosca corresponent.

Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.

Emmagatzematge: En llocs protegits de cops, dins de la seva caixa.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BNE FILTRES

BNE1 FILTRES COLADORS PER A ROSCAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BNE19300,BNE17300,BNE1-1N4Y,BNE1-1N50,BNE1A300.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Filtres coladors per a muntar entre tubs.

S'han considerat els tipus següents:

- Filtres roscats.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar format per un element metàl·lic que conté al seu interior l'element filtrant.

L'interior ha d'estar net, lliure de pols i impureses.

Ha de ser resistent a la corrosió.

Ha de ser resistent a les agressions del fluid que circula pel seu interior.

Ha de ser estanc a la pressió de prova de la instal·lació.

No ha de tenir cops, esquerdes o irregularitats en els punts on puguin afectar l'estanquitat, ni ha de tenir d'altres defectes superficials.

L'interior ha de ser regular i llis. S'accepten petites irregularitats que no disminueixin la seva qualitat intrínseca, ni alterin el seu funcionament.

Ha de dur marcada de forma indeleble una fletxa que indiqui el sentit de circulació del fluid.

Ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial

- Pressió nominal

- Símbol indicador del sentit de circulació del fluid per dintre del filtre

FILTRES ROSCATS:

Ha d'estar preparat amb rosca interior a cada extrem per a ser muntat entre tubs.

Ha de ser fàcilment accessible per tal de permetre el canvi de l'element filtrant, mitjançant rosca.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

S'ha de subministrar amb les boques de connexió tapades.

L'element filtrant ha d'estar en el seu interior o bé s'ha de subministrar aparat.

L'element que va amb rosca s'ha de subministrar amb la rosca corresponent.

Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.

Emmagatzematge: En llocs protegits de cops, dins de la seva caixa.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BNE FILTRES

BNE1 FILTRES COLADORS PER A ROSCAR

BNE1- FILTRE COLADOR PER A MUNTAR EMBRIDAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BNE1-1N4Y,BNE1-1N50.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Filtres coladors per a muntar entre tubs.

S'han considerat els tipus següents:

- Filtres per a muntar amb brides

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar format per un element metàl·lic que conté al seu interior l'element filtrant.

L'interior ha d'estar net, lliure de pols i impureses.

Ha de ser resistent a la corrosió.

Ha de ser resistent a les agressions del fluid que circula pel seu interior.

Ha de ser estanc a la pressió de prova de la instal·lació.

No ha de tenir cops, esquerdes o irregularitats en els punts on puguin afectar l'estanquitat, ni ha de tenir d'altres defectes superficials.

L'interior ha de ser regular i llis. S'accepten petites irregularitats que no disminueixin la seva qualitat intrínseca, ni alterin el seu funcionament.

Ha de dur marcada de forma indeleble una fletxa que indiqui el sentit de circulació del fluid.

Ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Pressió nominal
- Símbol indicador del sentit de circulació del fluid per dintre del filtre

FILTRES EMBRIDATS:

Ha d'estar preparat amb brides normalitzades a cada extrem per a ser muntat entre tubs.

Ha de ser fàcilment desmuntable per tal de permetre el canvi de l'element filtrant.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

S'ha de subministrar amb les boques de connexió tapades.

L'element filtrant ha d'estar en el seu interior o bé s'ha de subministrar aparat.

L'element que va amb rosca s'ha de subministrar amb la rosca corresponent.

Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.

Emmagatzematge: En llocs protegits de cops, dins de la seva caixa.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BNE FILTRES

BNE2- FILTRE COLADOR PER A MUNTAR ROSCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BNE2-1N57,BNE2-1N56,BNE2-1N5D.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Filtres coladors per a muntar entre tubs.

S'han considerat els tipus següents:

- Filtres roscats.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar format per un element metàl·lic que conté al seu interior l'element filtrant.

L'interior ha d'estar net, lliure de pols i impureses.

Ha de ser resistent a la corrosió.

Ha de ser resistent a les agressions del fluid que circula pel seu interior.

Ha de ser estanc a la pressió de prova de la instal·lació.

No ha de tenir cops, esquerdes o irregularitats en els punts on puguin afectar l'estanquitat, ni ha de tenir d'altres defectes superficials.

L'interior ha de ser regular i llis. S'accepten petites irregularitats que no disminueixin la seva qualitat intrínseca, ni alterin el seu funcionament.

Ha de dur marcada de forma indeleble una fletxa que indiqui el sentit de circulació del fluid.

Ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial

- Pressió nominal

- Símbol indicador del sentit de circulació del fluid per dintre del filtre

FILTRES ROSCATS:

Ha d'estar preparat amb rosca interior a cada extrem per a ser muntat entre tubs.

Ha de ser fàcilment accessible per tal de permetre el canvi de l'element filtrant, mitjançant rosca.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

S'ha de subministrar amb les boques de connexió tapades.

L'element filtrant ha d'estar en el seu interior o bé s'ha de subministrar aparat.

L'element que va amb rosca s'ha de subministrar amb la rosca corresponent.

Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.

Emmagatzematge: En llocs protegits de cops, dins de la seva caixa.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BNF VÀLVULES PER A INSTAL·LACIONS D'ACS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BNFBU010.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Vàlvula per a buidat d'instal·lacions amb cos de llautó i amb connexió roscada.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar formada per un cos de llautó amb els extrems preparats per a una unió roscada i un element obturador.

L'accionament de la vàlvula ha de fer-se amb una clau de quadradet, que no forma part de la vàlvula.

Ha de ser estanc a la pressió de prova de la instal·lació.

L'interior ha d'estar net, lliure de pols i impureses.

No ha de tenir cops, esquerdes o irregularitats en els punts on puguin afectar l'estanquitat, ni ha de tenir d'altres defectes superficials.

L'interior ha de ser regular i llis. S'accepten petites irregularitats que no disminueixin la seva qualitat intrínseca, ni alterin el seu funcionament.

Ha de ser resistent a la corrosió.
Ha de ser resistent a les agressions del fluid que circula pel seu interior.
Ha de dur marcada de forma indeleble una fletxa que indiqui el sentit de circulació del fluid.
Ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Símbol indicador del sentit de circulació del fluid per dintre del filtre

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb les boques de connexió tapades.
La clau de quadradet s'ha de subministrar amb la vàlvula.
Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.
Emmagatzematge: En llocs protegits de cops, dins de la seva caixa.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BNF VÀLVULES PER A INSTAL·LACIONS D'ACS

BNFB VÀLVULES DE BUIDAT AMB ROSCA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BNFBU010.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Vàlvula per a buidat d'instal·lacions amb cos de llautó i amb connexió roscada.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar formada per un cos de llautó amb els extrems preparats per a una unió roscada i un element obturador.

L'accionament de la vàlvula ha de fer-se amb una clau de quadradet, que no forma part de la vàlvula.

Ha de ser estanc a la pressió de prova de la instal·lació.

L'interior ha d'estar net, lliure de pols i impureses.

No ha de tenir cops, esquerdes o irregularitats en els punts on puguin afectar l'estanquitat, ni ha de tenir d'altres defectes superficials.

L'interior ha de ser regular i llis. S'accepten petites irregularitats que no disminueixin la seva qualitat intrínseca, ni alterin el seu funcionament.

Ha de ser resistent a la corrosió.

Ha de ser resistent a les agressions del fluid que circula pel seu interior.

Ha de dur marcada de forma indeleble una fletxa que indiqui el sentit de circulació del fluid.

Ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial

- Símbol indicador del sentit de circulació del fluid per dintre del filtre

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb les boques de connexió tapades.

La clau de quadradet s'ha de subministrar amb la vàlvula.

Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.

Emmagatzematge: En llocs protegits de cops, dins de la seva caixa.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

BP MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

BP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

BP43 CABLES MÚLTIPLES AMB CONDUCTORS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BP434650.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Cables metàl·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals.

S'han contemplat els tipus de cables següents:

- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 100 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 250 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 100 MHz, amb coberta de poliolefines, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 250 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 500 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
- Cables amb pantalla per a treballar a freqüències de fins a 1.000 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575

CONDICIONS GENERALS:

Ha de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes.

No ha de tenir irregularitats a la coberta exterior que puguin, durant la instal·lació, ús normal o durant les operacions de manteniment, suposar un risc per als usuaris o per a l'entorn.

Ha de tenir la resistència mecànica suficient i ha d'estar construït de manera que pugui suportar, sense precaucions especials les condicions d'emmagatzematge, ús, muntatge i manteniment.

El conductor ha de ser de coure sòlid massís o cablejat. La secció del conductor ha de ser circular i uniforme.

Els conductors cablejats han d'estar constituïts per conductors de secció circular, sense aïllament entre ells, ensamblats en capes concèntriques o en grup. El nombre màxim de fils dels conductor cablejats és de 7 fils.

Els conductors aïllats s'han d'identificar mitjançant colors i/o marques addicionals en anell i/o símbols, obtinguts mitjançant la utilització d'un aïllament colorejat o d'una superfície colorejada per extrussió, impressió o pintat. Els colors han de ser fàcilment identificables i s'han de correspondre de manera raonable amb els colors normalitzats del Document d'Armonització HD 402 S2. El material de l'aïllament ha d'estar d'acord amb els requisits de la part o parts que li siguin aplicables de la norma UNE-EN 50290-2.

Ha de ser continu, amb un gruix tant uniforme com sigui possible. Ha d'estar aplicat ajustat al conductor i s'ha de poder retirar fàcilment sense malmetre el conductor.

No hi pot haver material de reblert entre els intersticis dels elements de cable reunits que conformen el nucli del cable.

L'apantallament, si és el cas, pot estar fet tant a nivell de l'element de cable (un parell o un quadret) com a nivell del nucli del cable (reunió d'elements de cable en capes concèntriques o formant unitats) o be una combinació de les dues solucions.

En qualsevol cas, sigui quin sigui el nivell al que està fet l'apantallament, aquest ha d'estar fet d'alguna de les maneres següents, o d'una combinació d'elles:

- una cinta metàl·lica;
- una cinta metàl·lica laminada sobre una cinta plàstica;
- una trena metàl·lica nua o recoberta;
- una envoltant helicoidal de fils paral·lels de coure;
- una capa semiconductor.

Si incorpora un fil de drenatge, aquest estarà en contacte amb l'element principal de la pantalla.

El fil de drenatge ha de ser sòlid o cablejat, de coure nu o recobert d'una capa metàl·lica. Els elements que constitueixen l'apantallament compliran la norma UNE-EN 50288-1.

Mesures elèctriques a baixa freqüència en corrent continua i mesures elèctriques i de transmissió a alta freqüència:

- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 500 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-11-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 1.000 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-9-1

CABLES DE XARXA AMB CONNECTORS DE 8 VIES (RJ45) MUNTATS ALS EXTREMS DEL CABLE PER A CONNEXIONAT Les característiques elèctriques i geomètriques dels connectors han d'estar d'acord amb les especificacions de la norma UNE-EN 60603-7.

La connexió entre els conductors que conformen el cable i els connectors ha de ser per crimpat, això és, per penetració dels contactes del connector en l'aïllament dels cables de parells trenats fins a entrar en contacte amb els conductors.

El cable ha de quedar subjectat al connector per la coberta exterior.

La llargària no trenada de cable que es destina a la connexió ha de ser inferior a 13 mm.

Hi ha d'haver una funda guardapols ajustada al cable i al connector. La funda ha de permetre prémer el clip que aguanta el connector lliure a dintre del fix.

La funda ha d'estar ajustada al cable per la coberta exterior. Cap element del cable, com ara la pantalla o bé els mateixos parells trenats pot sobresortir de la funda.

Mesures elèctriques a baixa freqüència en corrent continua i mesures elèctriques i de transmissió a alta freqüència:

- Cables de xarxa amb pantalla i per a freqüències fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-2
- Cables de xarxa sense pantalla i per a freqüències fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-2
- Cables de xarxa amb pantalla i per a freqüències fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-2
- Cables de xarxa sense pantalla i per a freqüències fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:

Subministrament i emmagatzematge: Bobines normalitzades i degudament protegides amb dogues, de manera que no s'alterin les seves condicions.

La bobina ha de portar marcada de forma visible i indeleble el tipus i característiques del cable.

CABLES DE XARXA AMB CONNECTORS DE 8 VIES (RJ45) MUNTATS ALS EXTREMS DEL CABLE PER A CONNEXIONAT Subministrament: Embalats individualment o lligats individualment.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

L'embalatge ha de permetre la identificació del producte.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 50173-1:2009 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 50173-2:2009 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 2: Edificios de oficina.

UNE-EN 50290-2-1:2010 Cables de comunicación. Parte 2-1: Reglas comunes de diseño y construcción.

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS HORITZONTALS I VERTICALS EN EDIFICIS:

UNE-EN 50288-2-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 2-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-3-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 3-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-5-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 5-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-6-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-4-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 4-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 600 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-9-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 9-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 1 000 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-11-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 11-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 500 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS A L'ÀREA DE TREBALL I CABLES PER A CONNEXIONAT: UNE-EN 50288-2-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 2-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexiónado.

UNE-EN 50288-3-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 3-2: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexiónado.

UNE-EN 50288-5-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 5-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables.

UNE-EN 50288-6-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-2: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexiónado.

UNE-EN 50288-4-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 4-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 600 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexiónado.

UNE-EN 50288-9-2:2015 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 9-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables desde 1 MHz hasta 1 000 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo, centro de datos y cables para conexiónado.

BP MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

BP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

BP4A CABLES DE FIBRA ÒPTICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BP4A1210.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Cables de fibra òptica, des de 4 fins a 144 fibres òptiques, de designació PESP, amb segona protecció folgada, amb reblert del nucli per evitar la penetració d'aigua, amb el nucli òptic trenat S-Z, destinats a xarxes subterrànies o per a col·locar sota tub, amb característiques de cable antirosegador i amb alta resistència als impactes.

S'han considerat els elements següents:

- Cables de designació PESP-MR: Cables amb element central de reforç d'acer
- Cables de designació PESP-DR: Cables amb element central de reforç de fibra de vidre
- Cables amb dos connectors als extrems
- Cables amb un connector a l'extrem i l'altre connector preparat per a soldar

CONDICIONS GENERALS:

Ha de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes.

La secció del cable ha de presentar dues cobertes, una d'exterior de polietilè de mitja o alta densitat i una d'interior de polietilè de densitat baixa, els tubs actius de PBT que allotgen les fibres i l'element central de reforç.

Entre les dues cobertes hi ha d'haver una cinta d'acer d'entre 115 i 150 micres de gruix, recoberta amb copolímer per ambdues bandes, disposada longitudinalment i corrugada.

Quan la geometria del nucli o requereixi es disposaran tubs passius, tubs espaiadors sòlids de

polietilè, juntament amb els actius, trenats tots ells en S-Z. El conjunt de tubs actius i passius constitueixen el nucli òptic del cable.

Tots els materials emprats en la construcció del cable de fibra òptica han de ser compatibles amb les propietats físiques i òptiques de les fibres i han de ser conformes amb les normes CEI que els concerneixen.

La qualitat de les fibres òptiques ha de ser uniforme i les seves característiques han de complir els requisits de la norma UNE-EN 188000.

La fibra ha d'estar constituïda per un nucli dopat, un recobriment de vidre de sílice i un revestiment.

L'índex de refracció de la regió del nucli descriurà una funció que depèn del tipus de fibra de que es tracti. En cas de ser requerit es lliurarà un gràfic de perfil òptic.

El revestiment ha d'estar constituït per una o varies capes de substàncies sintètiques aplicades uniformement al llarg de tota la longitud de la fibra, sense interrupcions ni variacions apreciables del gruix. Pot anar marcat o pintat amb bandes anulars característiques per tal d'identificar les diferents fibres que conformen el cable. En cap cas les marques d'identificació poden influir sobre les característiques òptiques de les guies d'ona lluminosa.

La primera protecció ha d'estar en contacte íntim amb el recobriment per tal de preservar la integritat inicial de la superfície.

S'ha de poder separar per tal de dur a terme el connexionat. El mètode d'eliminació d'aquesta protecció ha de ser l'especificat pel mateix fabricant.

El cable pot estar format per qualsevol dels tipus de fibra que se citen en aquest mateix plec de condicions, o bé per combinacions d'aquestes.

Els tubs, actius i passius, poden anar pintats segons el codi de color estàndard. Els colors vàlids per als tubs actius són el blanc, el verd, el negre i el groc. Els tubs passius han de ser de color negre. L'alternància de colors a dintre d'un mateix cable, tant pel que fa a una capa com pel que fa a capes concèntriques consecutives, ha d'estar d'acord amb el codi de colors estàndard.

Les fibres a dintre d'un mateix tub actiu es poden tenyir per tal de diferenciar-les. En aquest cas es respectarà el codi de colors estàndard.

Temperatura de servei: $-20^{\circ}\text{C} \leq T \leq 70^{\circ}\text{C}$

Nombre màxim de fibres per tub: ≤ 8

CABLES DE DESIGNACIÓ PESP-MR:

L'element central de reforç ha d'estar constituït per un cable d'acer eptafilear sense galvanitzar amb una secció total d'1 mm², recobert amb polietilè en funció de la configuració geomètrica del nucli.

Els set fils que conformen el cable d'acer han de ser del mateix diàmetre.

Característiques mecàniques:

- Resistència a tracció: ≥ 3000 N
- Resistència a l'aixafament: 50 N/mm
- Resistència a l'impacte: ≥ 5 J
- Radi màxim de curvatura: $\geq 10D$ (D= diàmetre exterior del cable)

CABLES DE DESIGNACIÓ PESP-DR:

L'element central de reforç ha de ser dielèctric, en base a fibra de vidre, i recobert amb polietilè en funció del nombre de fibres del cable.

Característiques mecàniques:

- Resistència màxima a tracció: 2600 N
- Resistència a l'aixafament: 40 N/mm
- Resistència a l'impacte: ≥ 5 J
- Radi màxim de curvatura: $\geq 10D$ (D= diàmetre exterior del cable)

CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:

El connector ha d'estar subjectat a la coberta del cable.

La fibra ha d'estar unida a l'element de transmissió de la senyal del connector.

Hi ha d'haver continuïtat del senyal òptic entre la fibra i l'element de transmissió de senyal.

FIBRES ÒPTIQUES MONOMODE ESTÀNDARD:

Característiques geomètriques:

- Variació de l'atenuació amb la temperatura (des de -60°C fins a 85°C):
 - Per a longitud d'ona de 1310 nm: $\leq 0,05$ dB/km
 - Per a longitud d'ona de 1550 nm: $\leq 0,05$ dB/km
- Diàmetre del revestiment: 125 mm
- No circularitat del revestiment: $\leq 2\%$
- Error de concentricitat del camp modal: $\leq 0,8$ mm
- Diàmetre del recobriment: 245 mm
- No circularitat del recobriment: $\leq 6\%$
- Error de concentricitat revestiment/recobriment: $\leq 12,5$ mm

Característiques de transmissió:

- Diàmetre de camp modal per a longitud d'ona de 1310 nm: 8,6 mm $\leq D \leq 9,5$ mm
- Longitud d'ona de tall: 1190 nm $\leq L \leq 1320$ nm
- Longitud d'ona de tall cablejada: ≤ 1260 nm
- Dispersió cromàtica:
 - Longituds d'ona entre 1285 i 1330 nm: $\leq 3,5$ ps/nm·km

- Longitud d'ona de 1550 nm: ≤ 18 ps/nm·km
- Longitud d'ona de dispersió zero: 1314 nm
- Pendent de la longitud d'ona de dispersió nul·la: $\leq 0,092$ ps/nm²·km
- Coeficient d'atenuació:
 - Longitud d'ona de 1310 nm: $\leq 0,40$ dB/km
 - Longitud d'ona de 1550 nm: $\leq 0,25$ dB/km
- Uniformitat en l'atenuació en 1310 i 1550 nm:
 - Punt o defecte de punt: $\leq 0,1$ dB
 - Variacions exteses: $\leq 0,05$ dB/km
- Test de macrocurvatura: $\leq 0,20$ dB
- (Pèrdues que experimenta un raig de llum de 1550 nm de longitud d'ona en enrotllar 100 voltes de cable en un mandril de 60 mm)

Toleràncies:

- Diàmetre del revestiment: ± 2 mm
- Diàmetre del recobriments: ± 10 mm
- Diàmetre del camp modal per a 1330 nm: $\pm 10\%$
- Longitud d'ona de dispersió zero: ± 10 mm

FIBRES ÒPTIQUES MONOMODE DE DISPERSIÓ DESPLAÇADA:

Característiques geomètriques:

- Variació de l'atenuació amb la temperatura (des de -60°C fins a 85°C) per a una longitud d'ona de 1550 nm: $\leq 0,05$ dB/km
- Diàmetre del revestiment: 125 mm
- No circularitat del revestiment: $\leq 2\%$
- Error de concentricitat del camp modal: $\leq 1,0$ mm
- Diàmetre del recobriments: 245 mm
- No circularitat del recobriments: $\leq 6\%$
- Error de concentricitat revestiment/recobriments: ≤ 5 mm

Característiques de transmissió:

- Diàmetre de camp modal (D) per a longitud d'ona de 1310 nm: 7,0 mm $\leq D \leq 8,5$ mm
- Longitud d'ona de tall (L): ≤ 1270 nm
- Longitud d'ona de tall cablejada: ≤ 1260 nm
- Dispersió cromàtica per a longituds d'ona entre 1285 i 1330 nm: $\leq 3,5$ ps/nm·km
- Longitud d'ona de dispersió zero: entre 1525 nm i 1575 nm
- Pendent de la longitud d'ona de dispersió nul·la: $\leq 0,085$ ps/nm²·km
- Coeficient d'atenuació per a una longitud d'ona de 1550 nm: $\leq 0,25$ dB/km
- Uniformitat en l'atenuació en 1310 i 1550 nm:
 - Punt o defecte de punt: $\leq 0,1$ dB
 - Variacions exteses: $\leq 0,05$ dB/km
- Test de macrocurvatura: $\leq 0,5$ dB
- (Pèrdues que experimenta un raig de llum de 1550 nm de longitud d'ona en enrotllar 100 voltes de cable en un mandril de 75 mm)

Toleràncies:

- Diàmetre del revestiment: ± 2 mm
- Diàmetre del recobriments: ± 10 mm
- Diàmetre del camp modal per a 1330 nm: $\pm 10\%$
- Longitud d'ona de dispersió zero: ± 10 mm

FIBRES ÒPTIQUES MULTIMODE 50/125:

Característiques geomètriques:

- Variació de l'atenuació amb la temperatura (des de -60°C fins a 85°C):
 - Per a una longitud d'ona de 850 nm: $\leq 0,1$ dB/km
 - Per a una longitud d'ona de 1300 nm: $\leq 0,1$ dB/km
- Diàmetre del nucli: 50 mm
- Diàmetre del revestiment: 125 mm
- No circularitat del revestiment: $\leq 2\%$
- No circularitat del nucli: $\leq 6\%$
- Error de concentricitat nucli/revestiment: ≤ 3 mm
- Diàmetre del recobriments: 245 mm
- No circularitat del recobriments: $\leq 6\%$

Característiques òptiques:

- Obertura numèrica: 0,200

Característiques de transmissió:

- Coeficient d'atenuació:
 - Per a una longitud d'ona de 850 nm: $\leq 2,8$ dB/km
 - Per a una longitud d'ona de 1310 nm: $\leq 0,8$ dB/km
- Uniformitat en l'atenuació en 850 i 1300 nm:
 - Punt o defecte de punt: $\leq 0,1$ dB
 - Variacions exteses: $\leq 0,1$ dB/km
- Ample de banda:
 - Per a una longitud d'ona de 850 nm: entre 200 i 800 MHz/km

- Per a una longitud d'ona de 1310 nm: entre 400 i 1500 MHz/km

Toleràncies:

- Diàmetre del nucli: ± 3 mm
- Diàmetre del revestiment: ± 2 mm
- Diàmetre del recobriment: ± 10 mm
- Obertura numèrica: $\pm 0,015$

FIBRES ÒPTIQUES MULTIMODE 62,5/125:

Característiques geomètriques:

- Variació de l'atenuació amb la temperatura (des de -60°C fins a 85°C):
 - Per a una longitud d'ona de 850 nm: $\leq 0,1$ dB/km
 - Per a una longitud d'ona de 1300 nm: $\leq 0,1$ dB/km
- Diàmetre del nucli: 62,5 mm
- Diàmetre del revestiment: 125 mm
- No circularitat del revestiment: $\leq 2\%$
- No circularitat del nucli: $\leq 6\%$
- Error de concentricitat nucli/revestiment: ≤ 3 mm
- Diàmetre del recobriment: 245 mm
- No circularitat del recobriment: $\leq 6\%$

Característiques òptiques:

- Obertura numèrica: 0,275

Característiques de transmissió:

- Coeficient d'atenuació:
 - Per a una longitud d'ona de 850 nm: $\leq 3,2$ dB/km
 - Per a una longitud d'ona de 1310 nm: $\leq 0,9$ dB/km
- Uniformitat en l'atenuació en 850 i 1300 nm:
 - Punt o defecte de punt: $\leq 0,1$ dB
 - Variacions exteses: $\leq 0,1$ dB/km
- Ample de banda:
 - Per a una longitud d'ona de 850 nm: entre 160 i 300 MHz/km
 - Per a una longitud d'ona de 1310 nm: entre 400 i 1000 MHz/km

Toleràncies:

- Diàmetre del nucli: ± 3 mm
- Diàmetre del revestiment: ± 2 mm
- Diàmetre del recobriment: ± 10 mm
- Obertura numèrica: $\pm 0,015$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Subministrament: En bobines. Les bobines han de complir les especificacions de la norma UNE 21167. El radi del tambor de la bobina serà superior al radi mínim de curvatura que admet el cable. La punta interna ha de ser accessible des de l'exterior per tal de poder efectuar proves al cable. La punta interna s'identificarà amb una valona vermella.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves característiques.

Temperatura de transport i emmagatzematge: $-20^{\circ}\text{C} \leq T \leq 50^{\circ}\text{C}$

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Sobre una de les ales de la bobina hi ha d'haver una placa d'identificació amb la següent informació:

- Nom del fabricant o marca comercial
- La inscripció "CABLE ÒPTIC"
- Número de bobina
- Tipus de cable
- Llargària
- Número de metratge de la punta interna
- Pes
- Una inscripció per indicar el sentit de gir de la bobina

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 188000:1997 Especificaciones generales para fibras ópticas.

UNE 20702:1992 Fibras ópticas monomodo para telecomunicaciones.

UNE 207003:2000 Instalaciones eléctricas de tensión nominal superior a 1 kV en corriente alterna.

UNE-EN 60794-3:2000 Cables de fibra óptica. Parte 3: Cables para conductos, enterrados y aéreos. Especificación intermedia.

BQ MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA

BQU1 MÒDULS PREFABRICATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQU1B150,BQU1D190.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Mòduls prefabricats d'us provisional durant la realització de l'obra.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les instal·lacions provisionals del personal d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i 22 del REAL DECRETO 1627/1997, de 24 d'octubre, relatiu a les Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut a les Obres de Construcció.

Els materials utilitzats en paviment, parament i sostre han de ser continus, llisos i impermeables, fàcilment netejables.

Ha d'estar construït de manera que l'interior quedi protegit de la pluja, neu i vent.

Ha de tenir ventilació suficient a l'exterior.

Els elements subministrats han de complir l'establert en el seu plec de condicions corresponent. L'espai interior i els compartiments existents, en el seu cas, han de tenir les característiques i dimensió suficients per a permetre desenvolupar sense obstacles, la funció a la que van destinats, per al número d'usuaris previst i situar el mobiliari necessari

Alçària sostre: $\geq 2,3$ m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra en les condicions exigides.

Emmagatzematge: Protegit d'impactes i sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Orden de 7 de junio de 1973, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación.

NTE-IFF/1973: Instalaciones de fontanería. Agua fría.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación

BQ MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA

BQU2 MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQU22303,BQU25700,BQU27900,BQU2AF02,BQU2E002,BQU2GF00.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra.

S'han considerat els tipus següents:

- Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior
- Banc de fusta per a 5 persones
- Taula de fusta amb tauler de melamina amb capacitat per a 10 persones
- Nevera elèctrica
- Planxa elèctrica per a escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries

ARMARI METÀL·LIC:

Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una porta.

El conjunt no ha de tenir cops o defectes superficials.

El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegit amb pintura anticorrosiva.

La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.

Ha de tenir un pany per a tancament amb clau.

Dimensions de l'armari: 0,40 x 0,50 x 1,80 m

BANC I TAULA DE FUSTA:

No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni desprendiments del recobriments.

L'acabat de fusta ha de ser de dues capes de pintura sintètica, amb una capa prèvia d'emprimació.

Dimensions del banc: 3,5 x 0,4 m

Dimensions de la taula: 3,5 x 0,8 m

PLANXA ELÈCTRICA PER A ESCALFAR MENJARS:

Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.

Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.

Han de ser de materials fàcilment netejables.

Dimensions: 60 x 45 cm

NEVERA ELÈCTRICA:

Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.

Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.

Han de ser de materials fàcilment netejables.

Capacitat: 100 l

RECIPIENT PER A RECOLLIDA D'ESCOMBRARIES:

Han de ser de materials fàcilment netejables.

Capacitat: 100 l

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra en les condicions exigides.

Emmagatzematge: en el seu embaltatge, protegit de la intempèrie, d'impactes i sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

NEVERA ELÈCTRICA I PLANXA ELÈCTRICA:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BQ MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA

BQU3- FARMACIOLA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQU3-0TIB.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Equipament mèdic necessari a l'obra segons l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball. S'han considerat els tipus següents:

- Farmaciola d'armari
- Farmaciola portàtil d'urgència
- Material sanitari per a assortir una farmaciola
- Llitera metàl·lica rígida amb base de lona, per a salvament
- Manta de cotó i fibra sintètica

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de complir les condicions requerides per la DF.

FARMACIOLA D'ARMARI O PORTÀTIL, I MATERIAL SANITARI DE REPOSICIÓ:

El contingut ha de ser l'establert a l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball. El contingut ha de ser revisat mensualment i ha de ser reposat immediatament el material utilitzat. Ha de portar una indicació ben visible referent al seu ús.

LLITERA METÀL·LICA:

Els angles i les arestes han de ser arrodonits.

MANTA:

Dimensions: 110 x 210 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.

Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

BQ MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA

BQU7- MATERIAL FARMACIOLA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQU7-0TJC.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Equipament mèdic necessari a l'obra segons l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball. S'han considerat els tipus següents:

- Farmaciola d'armari
- Farmaciola portàtil d'urgència
- Material sanitari per a assortir una farmaciola
- Llitera metàl·lica rígida amb base de lona, per a salvament
- Manta de cotó i fibra sintètica

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de complir les condicions requerides per la DF.

FARMACIOLA D'ARMARI O PORTÀTIL, I MATERIAL SANITARI DE REPOSICIÓ:

El contingut ha de ser l'establert a l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball. El contingut ha de ser revisat mensualment i ha de ser reposat immediatament el material utilitzat. Ha de portar una indicació ben visible referent al seu ús.

LLITERA METÀL·LICA:

Els angles i les arestes han de ser arrodonits.

MANTA:

Dimensions: 110 x 210 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.

Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

H PARTIDES D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT

H2 ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

H22 MOVIMENTS DE TERRES

H225 REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES I GRANULATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H22563DX,H225110X,H22575DX.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions d'estesa de terres o granulats, i compactació si es el cas, per al reblert de rases, forats d'excavacions o esplanades que han d'augmentar la seva cota d'acabat, i operacions de correcció de la superfície del fons d'una excavació, prèviament al seu reblert.

S'han considerat els tipus següents:

- Terraplenat i piconatge amb terres adequades d'esplanades
- Terraplenat i piconatge en rases i pous, amb terres adequades

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Terraplenat i piconatge de terres o reblert de rases:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material si es tracta de graves, tot-u o granulats reciclats
- Reblert de les rases per tongades del gruix indicat
- Compactació de les terres o sorres

TERRAPLENAT I PICONATGE O REBLERT DE RASES:

Conjunt d'operacions d'estesa i compactació de terres adequades o sorres, per a aconseguir una plataforma amb terres superposades, o el reblert d'una rasa.

El material s'ha d'estendre per tongades successives sensiblement paral·leles a la rasant final. El gruix de la tongada ha de ser uniforme i ha de permetre la compactació prevista d'acord amb els mitjans que s'utilitzin.

El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja o quan la temperatura ambient sigui inferior a:

- 0°C en reblert o estesa de grava
- 2°C en terraplenat amb terres adequades

S'han de mantenir els pendents i els dispositius de drenatge necessaris per a evitar entollaments. A les vores amb estructures de contenció la compactació s'ha de fer amb piconadora manual (picadora de granota).

No s'ha de treballar simultàniament en capes superposades.

Després de pluges no s'ha d'estendre una altre tongada fins que l'última no s'hagi eixugat.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

B MATERIALS I COMPOSTOS

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS

B06D- FORMIGÓ SENSE ADDITIUS DESIGNAT PER DOSIFICACIÓ DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06D-0L9K.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Mescla de ciment amb possibilitat de contenir addicions, granulats, sorra, aigua i additius, en el seu cas, elaborada a l'obra amb formigonera, d'ús no estructural.

La mescla ha de ser homogènia i sense segregacions.

No s'admet cap addició que no sigui cendres volants o fum de sílice.

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313):

- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 4 cm
- Consistència tova: 5 - 9 cm
- Consistència fluida: 10 - 15 cm

Relació aigua-ciment: $\leq 0,65$

Contingut de ciment: ≤ 400 kg/m³

Per als formigons amb addicions, el contingut d'addicions en estructures d'edificació ha de complir:

- Cendres volants: $\leq 35\%$ pes de ciment
- Fum de sílice: $\leq 10\%$ pes de ciment

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: - Per qualsevol consistència: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a l'elaboració i la utilització de formigons, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.

No s'han de barrejar formigons frescos fabricats amb ciments incompatibles entre ells.

S'ha d'utilitzar abans que hagi començat l'adormiment.

El temps màxim entre l'addició de l'aigua al ciment i als granulats, i la col·locació del formigó, no pot ser superior a una hora i mitja.

Com a orientació l'inici de l'adormiment es situa aproximadament en 1,5 h.

La formigonera ha d'estar neta abans de començar l'elaboració del formigó.

L'ordre d'abocada dels materials ha de ser: aproximadament la meitat de l'aigua, el ciment i la sorra simultàniament, la grava i la resta de l'aigua.

Els additius fluidificants, superfluidificants i inhibidors de l'adormiment s'han d'afegir a l'aigua abans d'introduir-la a la formigonera.

L'additiu colorant s'ha d'afegir a la formigonera juntament amb el ciment i els granulats.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m³ de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B0 MATERIALS BÀSICS

B07 MORTERS DE COMPRA

B07F- MORTER SENSE ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07F-0LSZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tipus de ciment:

- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigència de blancor

Morters per a fàbriques:

- Resistència a compressió: $\leq 0,75 \times$ Resistència a compressió de la peça - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada: $\geq M1$ - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada: $\geq M5$
- Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2): $\geq M5$

Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.

La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.

No s'han de mesclar morters de composició diferent.

S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B6- ACER EN BARRES CORRUGADES ELABORAT A L'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B6-107E.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Barres o conjunts de barres muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat, elaborades a l'obra.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No es pot utilitzar cap acer que tingui picadures o un nivell d'oxidació que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. La secció afectada ha de ser $\leq 1\%$ de la secció inicial.

El tallat de barres o filferros s'ha d'ajustar a l'especificat en la DT del projecte. El procés de tall no ha d'alterar les característiques geomètriques o mecàniques dels productes utilitzats.

El diàmetre interior del doblegament de les barres ha de complir:

- Ganxos, patilles i ganxos en U: - Diàmetres < 20 mm: $\geq 4 D$ - Diàmetres ≥ 20 mm: $\geq 7 D$

El diàmetre mínim de doblegament de les barres ha de ser tal que no produeixi compressions excessives en el formigó en la zona de curvatura ni trencaments en la barra.

Tipus acer	Barres doblegades o corbades	
	D ≤ 25 mm	D > 25 mm
B 400	10 D	12 D
B 500	12 D	14 D

Els cercols o estreps han de seguir les mateixes prescripcions que les barres corrugades.

En els cercols o estreps, s'admeten diàmetres de doblegament inferiors per als diàmetres ≤ 12 mm, que han de complir:

- No han d'aparèixer principis de fissuració.

- Diàmetre de doblegament: $\geq 3 D$, ≥ 3 cm

L'acer redreçat no ha de tenir una variació significativa en les seves propietats, s'admeten variacions dins dels límits següents:

- Deformació sota càrrega màxima: $\leq 2,5\%$

- Alçària de la corruga: - Diàmetres ≤ 20 mm: $\leq 0,05$ mm - Diàmetres > 20 mm: $\leq 0,10$ mm

En cap cas, després de la manipulació, ha d'aparèixer principis de fissuració en els elements. Toleràncies:

- Llargària en barres tallades o doblegades: - L ≤ 6000 mm: - 20 mm, + 50 mm - L > 6000 mm: - 30 mm, + 50 mm

(on L es la llargària recta de les barres)

- Llargària en estreps o cercols: - Diàmetres ≤ 25 mm: ± 16 mm - Diàmetres > 25 mm: - 24 mm, + 20 mm

(on la llargària es la del rectangle que circumscriu l'element)

- Diferència entre llargàries dels costats paral·lels de l'element: ≤ 10 mm

- Angle de doblegat de ganxos, patilles, ganxos en U i altres barres corbades: $\pm 5^\circ$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

La DF ha d'aprovar els plànols d'especejament de l'armadura, elaborats per la instal·lació de ferralla.

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.

Si es necessari fer desdobleaments, s'han de realitzar de manera que no es produeixi fissures o trencaments en les barres. En cas de desdobleament d'armadures en calent, s'ha de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures

Les barres que s'han de doblegar, han d'anar envoltades de cercols o estreps en la zona del colze.

El redreçat de l'acer subministrat en rotlle, s'ha de fer amb maquinària específica que compleixi l'especificat en l'article 49.2.2 del CODI ESTRUCTURAL.

El tallat de barres o filferros s'ha de realitzar per mitjans manuals (cisalla, etc.) o maquinària específica de tall automàtic.

No s'han d'adreçar els colzes excepte si es pot verificar que es realitza sense danys.

No s'han de doblegar un nombre elevat de barres en la mateixa secció d'una peça.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

kg de pes necessari elaborat a l'obra, calculat amb el pes unitari teòric o qualsevol altre expressament acceptat per la DF.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència de les operacions específiques d'aquests treballs, com ara retalls i lligaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

D ELEMENTS COMPOSTOS

D0 ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS

D03 GRANULATS

D039 SORRES-CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D0391411.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Mescla de sorra, ciment i eventualment calç, sense aigua, per a formar un morter en afegir-li l'aigua una vegada estès.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les característiques de la mescla (granulometria, etc.), han de ser les especificades al projecte o les fixades per la DF.

Ha d'estar mesclada de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

La mescla s'ha de fer immediatament abans de la utilització per tal d'evitar emmagatzematges.

La mescladora ha d'estar neta abans de l'elaboració de la mescla.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

D0 ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS

D07 MORTERS I PASTES

D070 MORTERS SENSE ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D070C6C1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tipus de ciment:

- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigència de blancor

Morters per a fàbriques:

- Resistència a compressió: $\leq 0,75 \times$ Resistència a compressió de la peça - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada: $\geq M1$ - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada: $\geq M5$ - Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2): $\geq M5$

Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.

La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.

No s'han de mesclar morters de composició diferent.

S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

D0 ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS

D07 MORTERS I PASTES

D071 MORTERS AMB ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D0714821.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas, i eventualment additius.

S'han considerat els següents additius:

- Includor d'aire
- Hidròfug
- Colorant

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tipus de ciment:

- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigència de blancor

Morters per a fàbriques:

- Resistència a compressió: $\leq 0,75 \times$ Resistència a compressió de la peça - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada: $\geq M1$ - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada: $\geq M5$ - Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2): $\geq M5$

Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C. La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.

L'additiu s'ha d'afegir seguint les instruccions del fabricant, en quan a proporcions, moment d'incorporació a la barreja i temps de pastat i utilització.

No s'han de mesclar morters de composició diferent.

S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del

fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

D0 ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS

D0B ACER FERRALLAT O TREBALLAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D0B2A100.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Barres o conjunts de barres muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat, elaborades a l'obra.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No es pot utilitzar cap acer que tingui picadures o un nivell d'oxidació que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. La secció afectada ha de ser $\leq 1\%$ de la secció inicial.

El tallat de barres o filferros s'ha d'ajustar a l'especificat en la DT del projecte. El procés de tall no ha d'alterar les característiques geomètriques o mecàniques dels productes utilitzats. El diàmetre interior del doblegament de les barres ha de complir:

- Ganxos, patilles i ganxos en U:
 - Diàmetres < 20 mm: $\geq 4 D$
 - Diàmetres ≥ 20 mm: $\geq 7 D$

El diàmetre mínim de doblegament de les barres ha de ser tal que no produeixi compressions excessives en el formigó en la zona de curvatura ni trencaments en la barra.

Tipus acer	Barres doblegades o corbades	
	D ≤ 25 mm	D > 25 mm
B 400	10 D	12 D
B 500	12 D	14 D

Els cèrcols o estreps han de seguir les mateixes prescripcions que les barres corrugades.

En els cèrcols o estreps, s'admeten diàmetres de doblegament inferiors per als diàmetres ≤ 12 mm, que han de complir:

- No han d'aparèixer principis de fissuració.
- Diàmetre de doblegament: $\geq 3 D$, ≥ 3 cm

L'acer redreçat no ha de tenir una variació significativa en les seves propietats, s'admeten variacions dins dels límits següents:

- Deformació sota càrrega màxima: $\leq 2,5\%$
- Alçària de la corruga:
 - Diàmetres ≤ 20 mm: $\leq 0,05$ mm
 - Diàmetres > 20 mm: $\leq 0,10$ mm

En cap cas, després de la manipulació, ha d'aparèixer principis de fissuració en els elements. Toleràncies:

- Llargària en barres tallades o doblegades:
 - L ≤ 6000 mm: - 20 mm, + 50 mm
 - L > 6000 mm: - 30 mm, + 50 mm

(on L es la llargària recta de les barres)

- Llargària en estreps o cèrcols:
 - Diàmetres ≤ 25 mm: ± 16 mm

- Diàmetres > 25 mm: - 24 mm, + 20 mm
(on la llargària es la del rectangle que circumscriu l'element)
- Diferència entre llargàries dels costats paral·lels de l'element: ≤ 10 mm
- Angle de doblegat de ganxos, patilles, ganxos en U i altres barres corbades: $\pm 5^\circ$

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

La DF ha d'aprovar els plànols d'especejament de l'armadura, elaborats per la instal·lació de ferralla.

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandri, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.

Si es necessari fer desdobleaments, s'han de realitzar de manera que no es produeixi fissures o trencaments en les barres. En cas de desdobleament d'armadures en calent, s'ha de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures

Les barres que s'han de doblegar, han d'anar envoltades de cercols o estreps en la zona del colze. El redreçat de l'acer subministrat en rotlle, s'ha de fer amb maquinària específica que compleixi l'especificat en el CE-21.

El tallat de barres o filferros s'ha de realitzar per mitjans manuals (cisalla, etc.) o maquinària específica de tall automàtic.

No s'han d'adreçar els colzes excepte si es pot verificar que es realitza sense danys.

No s'han de doblegar un nombre elevat de barres en la mateixa secció d'una peça.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

kg de pes necessari elaborat a l'obra, calculat amb el pes unitari teòric o qualsevol altre expressament acceptat per la DF.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència de les operacions específiques d'aquests treballs, com ara retalls i lligaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

D0 ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS

D0B ACER FERRALLAT O TREBALLAT

D0B2 ACER EN BARRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D0B2A100.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Barres o conjunts de barres muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat, elaborades a l'obra.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No es pot utilitzar cap acer que tingui picadures o un nivell d'oxidació que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. La secció afectada ha de ser $\leq 1\%$ de la secció inicial.

El tallat de barres o filferros s'ha d'ajustar a l'especificat en la DT del projecte. El procés de tall no ha d'alterar les característiques geomètriques o mecàniques dels productes utilitzats.

El diàmetre interior del doblegament de les barres ha de complir:

- Ganxos, patilles i ganxos en U: - Diàmetres < 20 mm: $\geq 4 D$ - Diàmetres ≥ 20 mm: $\geq 7 D$

El diàmetre mínim de doblegament de les barres ha de ser tal que no produeixi compressions excessives en el formigó en la zona de curvatura ni trencaments en la barra.

Tipus acer	Barres doblegades o corbades	
	D ≤ 25 mm	D > 25 mm

B 400	10 D	12 D
B 500	12 D	14 D

Els cèrcols o estreps han de seguir les mateixes prescripcions que les barres corrugades. En els cèrcols o estreps, s'admeten diàmetres de doblegament inferiors per als diàmetres ≤ 12 mm, que han de complir:

- No han d'aparèixer principis de fissuració.
- Diàmetre de doblegament: $\geq 3 D$, ≥ 3 cm

L'acer redreçat no ha de tenir una variació significativa en les seves propietats, s'admeten variacions dins dels límits següents:

- Deformació sota càrrega màxima: $\leq 2,5\%$
- Alçària de la corruga: - Diàmetres ≤ 20 mm: $\leq 0,05$ mm - Diàmetres > 20 mm: $\leq 0,10$ mm

En cap cas, després de la manipulació, ha d'aparèixer principis de fissuració en els elements. Toleràncies:

- Llargària en barres tallades o doblegades: - L ≤ 6000 mm: - 20 mm, + 50 mm - L > 6000 mm: - 30 mm, + 50 mm

(on L es la llargària recta de les barres)

- Llargària en estreps o cèrcols: - Diàmetres ≤ 25 mm: ± 16 mm - Diàmetres > 25 mm: - 24 mm, + 20 mm

(on la llargària es la del rectangle que circumscriu l'element)

- Diferència entre llargàries dels costats paral·lels de l'element: ≤ 10 mm
- Angle de doblegat de ganxos, patilles, ganxos en U i altres barres corbades: $\pm 5^\circ$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

La DF ha d'aprovar els plànols d'especejament de l'armadura, elaborats per la instal·lació de ferralla.

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandri, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.

Si es necessari fer desdobleaments, s'han de realitzar de manera que no es produeixi fissures o trencaments en les barres. En cas de desdobleament d'armadures en calent, s'ha de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures

Les barres que s'han de doblegar, han d'anar envoltades de cèrcols o estreps en la zona del colze. El redreçat de l'acer subministrat en rotlle, s'ha de fer amb maquinària específica que compleixi l'especificat en l'article 49.2.2 del CODI ESTRUCTURAL.

El tallat de barres o filferros s'ha de realitzar per mitjans manuals (cisalla, etc.) o maquinària específica de tall automàtic.

No s'han d'adreçar els colzes excepte si es pot verificar que es realitza sense danys.

No s'han de doblegar un nombre elevat de barres en la mateixa secció d'una peça.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

kg de pes necessari elaborat a l'obra, calculat amb el pes unitari teòric o qualsevol altre expressament acceptat per la DF.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència de les operacions específiques d'aquests treballs, com ara retalls i lligaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

1 CONJUNTS DE PARTIDES D'EDIFICACIÓ

13 FONAMENTS I CONTENCIIONS

135 FONAMENTS DE FORMIGÓ ARMAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

135CC8G1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació i reforç d'elements estructurals de fonamentació i contenció del terreny, amb formigó armat.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Fonament en rasa de formigó armat, amb part proporcional d'encofrat
- Mur de contenció de formigó armat
- Llosa de fonaments de formigó armat
- Llosa de fonaments de formigó armat, amb part proporcional d'encofrat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Neteja del fons de l'encofrat
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat
- Humectació de l'encofrat
- Abocada de formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge
- Reglejat i anivellament de la cara superior
- Cura del formigó
- Retirada dels apuntalaments i dels encofrats i entrada en càrrega segons el pla previst
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar, un cop la peça estructural estigui en condicions de suportar els esforços

CONDICIONS GENERALS:

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.

La superfície de formigó no ha de tenir defectes significatius (cocons, nius de grava, etc.) que puguin afectar la durabilitat del element.

No s'admeten les rebaves, les discontinuïtats en el formigonament, les superfícies deteriorades, els guerxaments, les esquerdes, les armadures visibles ni d'altres defectes que perjudiquin el seu comportament a l'obra o el seu aspecte exterior.

Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.

En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.

Fissuració màxima en funció de l'exposició ambiental definida al CE-21:

- Elements formigó armat:
 - En classe d'exposició I: $\leq 0,4$ mm
 - En classe d'exposició IIa, IIb, H: $\leq 0,3$ mm
 - En classe d'exposició IIIa, IIIb, IV, F, Qa: $\leq 0,2$ mm
 - En classe d'exposició IIIc, Qb, Qc: $\leq 0,1$ mm
- Elements formigó pretensat:
 - En classe d'exposició I: $\leq 0,2$ mm
 - En classe d'exposició IIa, IIb, H: $\leq 0,2$ mm

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en el CE_21.

ENCEPS, LLOSES, RASES I POUS:

Toleràncies d'execució:

- Desviació en planta, del centre de gravetat: $< 2\%$ dimensió en la direcció considerada, ± 50 mm

- Nivell de la cara superior del fonament: + 20 mm, - 50 mm
- Dimensions en planta:
 - Fonaments encofrats: + 40 mm; -20mm
 - Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada):
 - $D \leq 1$ m: + 80 mm; -20mm
 - $1 \text{ m} < D \leq 2,5$ m: + 120 mm, -20mm
 - $D > 2,5$ m: + 200 mm, -20mm
- Secció transversal (D:dimensió considerada):
 - En tots els casos: + 5% (≤ 120 mm), - 5% (≤ 20 mm)
 - $D \leq 30$ cm: + 10 mm, - 8 mm
 - $30 \text{ cm} < D \leq 100$ cm: + 12 mm, - 10 mm
 - $100 \text{ cm} < D$: + 24 mm, - 20 mm
- Planor (CE-21):
 - Cara superior del fonament: ± 16 mm/2 m
 - Cares laterals (fonaments encofrats) ± 16 mm/2 m

MURS DE CONTENCIÓ:

Toleràncies d'execució:

- Distància entre junts: ± 200 mm
- Amplària dels junts: ± 5 mm
- Desviació de la vertical (H alçària del mur):
 - $H \leq 6$ m. Extradòs: ± 30 mm, Intradòs: ± 20 mm
 - $H > 6$ m. Extradòs: ± 40 mm, Intradòs: ± 24 mm
- Gruix (e):
 - $e \leq 50$ cm: + 16 mm, - 10 mm
 - $e > 50$ cm: + 20 mm, - 16 mm
 - Murs formigonats contra el terreny: + 40 mm
- Desviació relativa de les superfícies planes intradòs o extradòs: ± 6 mm/3 m
- Desviació de nivell de l'aresta superior de l'intradòs, en murs vistos: ± 12 mm
- Acabat de la cara superior de l'alçat en murs vistos: ± 12 mm/3 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'ordre d'execució de les feines ha de ser l'indicat en el primer apartat, on s'enumeren les operacions incloses a la unitat d'obra.

Cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra ha de complir el seu plec de condicions. Després d'executar cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra, i abans de fer una operació que ocultí el resultat d'aquesta, s'ha de permetre que la DF verifiqui que es compleix el plec de condicions de l'operació.

Abans de formigonar, s'ha d'humitejar l'encofrat i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt.

No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.

Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.

Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.

El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.

Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contraflaix necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradòs. Aquesta contraflaix sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.

S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en el CE-21. No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.

El formigonat de cada element es realitzarà d'acord amb un pla establert prèviament que tindrà en compte les deformacions d'encofrats.

L'abocada del formigó s'ha de fer des d'una alçària inferior a 1 m, sense que es produeixin disgregacions. S'ha d'evitar la desorganització de les armadures, de les malles i d'altres elements. L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçària de l'element.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu anivellament.

Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb el CE-21.

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

FONAMENT EN LLOSA, RASA, MUR DE CONTENCIÓ:

m3 de volum de fonament o mur de contenció executat, mesurat d'acord amb les especificacions de

la DT.

No inclou cap operació de moviment de terres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

4 CONJUNTS DE PARTIDES DE REHABILITACIÓ-RESTAURACIÓ

4G INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

4G4 QUADRES DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

4G41BIOM.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Quadres de comandament i protecció, col·locats.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Col·locació de quadre de comandament i protecció de l'interior de l'habitatge
- Col·locació de quadre de comandament i protecció de l'ascensor
- Col·locació de quadre de comandament i protecció del llum d'escala

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Quadre de comandament i protecció de l'interior de l'habitatge:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig del traçat de la instal·lació
- Obertura de regates per a encastar els tubs elèctrics
- Formació de l'encast de la caixa del quadre de comandament
- Col·locació dels tubs de protecció elèctrica encastats
- Col·locació de la caixa del quadre de comandament
- Tapat de la regata amb guix
- Collat amb guix de la caixa del quadre de comandament
- Col·locació dels mecanismes de protecció a l'interior de la caixa
- Estesa dels cables elèctrics per l'interior dels tubs i execució de les connexions amb els mecanismes
- Retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de tubs, cables, etc.

Quadre de comandament i protecció de l'ascensor:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig del traçat de la instal·lació
- Col·locació de la caixa del quadre de comandament
- Col·locació dels mecanismes de protecció a l'interior de la caixa
- Col·locació del comptador
- Retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de tubs, cables, etc.

Quadre de comandament i protecció del llum d'escala:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig del traçat de la instal·lació
- Col·locació de la caixa del quadre de comandament
- Col·locació dels mecanismes de protecció a l'interior de la caixa
- Col·locació del minuter i regulació del temporitzador
- Execució de les connexions elèctriques a l'interior de la caixa
- Retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

Els diferents elements que conformen la instal·lació han de quedar en la posició prevista a la DT o en el seu defecte, en la indicada per la DF.

Les connexions elèctriques han d'estar fetes a dintre de les caixes de connexions de la instal·lació o bé en els borns dels mecanismes.

Un cop acabades les tasques de muntatge no pot quedar en tensió cap punt accessible de la instal·lació fora dels punts de connexió.

Els cables han d'estar subjectats al mecanisme mitjançant la pressió de visos.

Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

Quan es col·loca amb cargols, ha d'estar muntat sobre una placa base aïllant a l'interior d'una caixa també aïllant. En aquest cas l'interruptor s'ha de subjectar pels punts disposats a tal fi pel fabricant.

Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.

Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.

Resistència a la tracció de les connexions: ≥ 30 N

QUADRE DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ DE L'INTERIOR DE L'HABITATGE:

Les regates han d'estar fetes al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.

Han de ser rectes.

Si la paret és estructural, la regata no pot ser horitzontal.

Ha de quedar completament tapada i enrasada amb el parament de la paret.

No ha de sobresortir en cap punt el tub o d'altres elements col·locats dins de la regata.

Fondària:

- Paret estructural: $< 1/6$ gruix paret
- Paret no estructural: $< 1/3$ gruix paret

Pendent: $\geq 70^\circ$

Separació als brancals: ≥ 20 cm

Separació entre regates: ≥ 50 cm

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm
- Fondària: $+ 0$ mm, $- 5$ mm

Els encastos han d'estar fets al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.

L'element per encastar ha de quedar col·locat a la posició correcta en condicions de ser utilitzat, de rebre els mecanismes que li pertocin (si és el cas), etc.

El forat al voltant de l'element ha d'estar completament reblert, i enrasat amb el parament de la paret.

Fondària: $\leq 1/2$ gruix de la paret

Separació als brancals: ≥ 20 cm

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm
- Fondària: $+ 0$ mm, $- 5$ mm

El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.

El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.

El radi de curvatura dels canvis de direcció de la canalització encastada no ha de ser mai inferior a 140 mm.

Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: ≤ 3

Recobriments de guix: ≥ 1 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració dels tubs dintre les caixes: ± 2 mm

El quadre ha de quedar fixat sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: $\pm 2\%$

El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació i de mecanismes.

El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.

No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.

Els empalmaments i les derivacions han d'estar fets amb borns o regletes de connexió.

Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.

Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.

En tots els llocs on el cable sigui susceptible d'estar sotmès a danys, es protegirà mecànicament mitjançant tub o safata d'acer galvanitzat.

Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:

- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.

Penetració del conductor dins les caixes: ≥ 10 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm

QUADRE DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ DE L'ASCENSOR:

La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.

La part inferior de la caixa ha d'estar situada a una alçària de 400 mm, com a mínim.

La caixa ha de quedar col·locada en un lloc de fàcil i lliure accés.

No s'han de transmetre esforços entre els conductors i la caixa.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: $\pm 2\%$

En els tubs de protecció elèctrica, els canvis de direcció s'han de fer mitjançant corbes d'acoblament, escalfant-les lleugerament, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció. Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Alineació: $\pm 2\%$, ≤ 20 mm/total

El comptador ha de quedar fixat sòlidament per tres punts a la placa base de la caixa o armari mitjançant visos.

Ha de quedar connectat als borns de manera que s'asseguri un contacte eficaç i durable.

Els comptadors han d'estar protegits mitjançant dispositius (tapes, etc.) que impedeixin la seva manipulació.

En cas de col·locació de forma individual el comptador ha de quedar muntat a una alçària mínima de 150 cm i una màxima de 180 cm.

Davant del comptador ha de quedar un espai lliure de 110 cm com a mínim.

Toleràncies d'instal·lació:

- Verticalitat: ± 2 mm

QUADRE DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ DEL LLUM D'ESCALA

La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.

La part inferior de la caixa ha d'estar situada a una alçària de 400 mm, com a mínim.

La caixa ha de quedar col·locada en un lloc de fàcil i lliure accés.

No s'han de transmetre esforços entre els conductors i la caixa.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: $\pm 2\%$

En els tubs de protecció elèctrica, els canvis de direcció s'han de fer mitjançant corbes d'acoblament, escalfant-les lleugerament, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció.

Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Alineació: $\pm 2\%$, ≤ 20 mm/total

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'ordre d'execució de les feines ha de ser l'indicat en el primer apartat, on s'enumeren les operacions incloses a la unitat d'obra.

Cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra ha de complir el seu plec de condicions.

Després d'executar cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra, i abans de fer una operació que ocultí el resultat d'aquesta, s'ha de permetre que la DF verifiqui que es compleix el plec de condicions de l'operació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN CABLEJAT:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN MECANISMES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
 - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
 - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
 - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN CABLEJAT:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN MECANISMES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN CABLEJAT:

Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits

Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals

Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MECANISMES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurará la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

E PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ

E2 ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

E22 MOVIMENTS DE TERRES

E221 EXCAVACIONS PER A REBAIX DEL TERRENY

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E22113C2,E2213122.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Excavacions amb finalitats diverses, que tenen com a resultat el rebaix del terreny.

S'han considerat els tipus següents:

- Excavació per a rebaix

- Excavació de roca a cel obert amb morter expansiu

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Excavació per esplanació, rebaix, buidat de soterrani o caixa de paviment:

- Preparació de la zona de treball

- Situació dels punts topogràfics

- Excavació de les terres

- Càrrega de les terres sobre camió o contenidor, en el seu cas

Excavació de roca amb morter expansiu:

- Preparació de la zona de treball

- Situació de les referències topogràfiques externes

- Perforació de la roca d'acord amb un pla de treball preestablert

- Introducció del morter a les perforacions

- Trossejat de les restes amb martell trencador

- Càrrega de la runa sobre camió o contenidor

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o esscarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o esscarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca de resistència baixa, la que amb dificultat es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 5 i 25 MPa.

Es considera roca de resistència mitja, la que es pot trencar amb un cop de martell i que no es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 25 i 50 MPa.

Es considera roca de resistència alta, la que necessita més d'un cop de martell per trencar-se, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 50 i 100 MPa.

Es considera que la càrrega de terres sobre camió és directa quan l'existència de rampa o d'altres condicionants de l'obra permeten que els mitjans d'excavació realitzin l'excavació i la càrrega de terres.

Es considera que la càrrega de terres sobre camió és indirecta quan la inexistència de rampa o d'altres condicionants de l'obra no permeten que els mitjans d'excavació realitzin la càrrega de terres i és necessària la utilització d'una altra màquina per a aquesta funció.

EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:

L'excavació per a caixes de paviments s'aplica en superfícies petites o mitjanes i amb una profunditat exactament definida, amb lleugeres dificultats de maniobra de màquines o camions. S'entén que el rebaix es fa en superfícies mitjanes o grans, sense problemes de maniobrabilitat de màquines o de camions.

El fons de l'excavació s'ha de deixar pla, anivellat o amb la inclinació prevista.

S'han de deixar els talussos perimetrals que fixi la DF.

L'aportació de terres per a correccions del nivell ha de ser mínima, de la mateixa terra existent i amb la mateixa capacitat.

La qualitat del terreny al fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Les terres que determini la DF s'han de conservar en una zona a part. La resta s'ha de transportar a un abocador autoritzat.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 100 mm
- Nivells: $+ 10$ mm, $- 50$ mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Angle del talús: $\pm 2^\circ$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària: $\geq 4,5$ m
- Pendent: - Trams rectes: $\leq 12\%$ - Corbes: $\leq 8\%$ - Trams abans de sortir a la via de llargària ≥ 6 m: $\leq 6\%$
- El talús ha de ser fixat per la DF.

EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:

Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

S'han d'extreure les terres o els materials amb perill de desprendiment.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials. Cal preveure un sistema de desguàs a fi d'evitar l'acumulació d'aigua dins de l'excavació.

EXCAVACIÓ AMB MORTER EXPANSIU:

Cal fer un programa de les perforacions i del procés del reblert amb morter i extracció de la roca.

En fer les perforacions, cal verificar que no es produeixen danys a estructures properes. Si es donés aquest cas, cal evitar l'ús de barrines percussores i fer els forats exclusivament per rotació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

EXCAVACIÓ:

m³ de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

E22 MOVIMENTS DE TERRES

E222 EXCAVACIONS DE RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E222B6CSAU,E222B6CVOR,E222B6CASF.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.

Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.

L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.

El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.

El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.

La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions: $\pm 5\%$, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: $< 0,25\%$, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: $\pm 2^\circ$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària: $\geq 4,5$ m
- Pendent:
 - Trams rectes: $\leq 12\%$
 - Corbes: $\leq 8\%$
 - Trams abans de sortir a la via de llargària ≥ 6 m: $\leq 6\%$
- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.

Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui

formigonar la capa de neteja.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de desprendiment. Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:

- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.

Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.

Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de capacitat igual.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

EXCAVACIÓ DE RASES EN PRESENCIA DE SERVEIS

Quan l'excavació es realitzi amb mitjans mecànics, cal que un operari extern al maquinista supervisi l'acció de la cullera o el martell, alertant de la presència de serveis.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecat abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

E2 ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

E22 MOVIMENTS DE TERRES

E225 REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES I GRANULATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E2255J70,E225277F.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions d'estesa de terres o granulats, i compactació si es el cas, per al reblert de rases, forats d'excavacions o esplanades que han d'augmentar la seva cota d'acabat, i operacions de correcció de la superfície del fons d'una excavació, prèviament al seu reblert.

S'han considerat els tipus següents:

- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Terraplenat i piconatge de terres o reblert de rases:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material si es tracta de graves, tot-u o granulats reciclats
- Reblert de les rases per tongades del gruix indicat
- Compactació de les terres o sorres

Reblert o estesa amb graves per a drenatges:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig dels nivells
- Aportació del material
- Reblert i estesa per tongades successives

TERRAPLENAT I PICONATGE O REBLERT DE RASES:

Conjunt d'operacions d'estesa i compactació de terres adequades o sorres, per a aconseguir una plataforma amb terres superposades, o el reblert d'una rasa.

El material s'ha d'estendre per tongades successives sensiblement paral·leles a la rasant final. El gruix de la tongada ha de ser uniforme i ha de permetre la compactació prevista d'acord amb els mitjans que s'utilitzin.

El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).

REBLERT O ESTESA DE GRAVES PER A DRENATGE:

Estesa de graves per tongades de gruix uniforme i sensiblement paral·leles a la rasant final.

Les graves han de ser netes, sense argila, margues ni altres materials estranys.

Les tongades han de quedar compactades adequadament. El grau de compactació ha de ser superior al dels terrenys adjacents al seu mateix nivell.

La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF d'acord amb el terreny adjacent i el sistema previst d'evacuació d'aigua. Com a condicions generals ha de complir:

- Mida del granulat: ≤ 76 mm
- Percentatge que passa pel tamis 0,080 (UNE 7-050): $\leq 5\%$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja o quan la temperatura ambient sigui inferior a:

- 0°C en reblert o estesa de grava

- 2°C en terraplenat amb terres adequades

S'han de mantenir els pendents i els dispositius de drenatge necessaris per a evitar entollaments. A les vores amb estructures de contenció la compactació s'ha de fer amb piconadora manual (picadora de granota).

No s'ha de treballar simultàniament en capes superposades.

Després de pluges no s'ha d'estendre una altre tongada fins que l'última no s'hagi eixugat.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

E2 ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

E2R GESTIÓ DE RESIDUS

E2R2 CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E2R2INS1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Classificació dels residus en obra

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat, d'acord amb el que especifica l'article 5.5 del REAL DECRETO 105/2008 :

- Formigó LER 170101 (formigó): ≥ 80 t
- Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics): ≥ 40 t
- Metall LER 170407 (metalls barrejats) ≥ 2 t
- Fusta LER 170201 (fusta): ≥ 1 t
- Vidre LER 170202 (vidre): ≥ 1 t
- Plàstic LER 170203 (plàstic) $\geq 0,5$ t
- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró): $\geq 0,5$ t

Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:

- Inerts LER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)
- No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
- Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderroc" de l'obra, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat. Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.

RESIDUS ESPECIALS:

Els residus especials sempre s'han de separar.

Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.

Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals
Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.
Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.

Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.

Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions del "Pla de Gestió de Residus de Construcció i Enderrocs" de l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

E2 ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

E2R GESTIÓ DE RESIDUS

E2R4 CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E2R45035.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT A OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL·LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

TERRES:

Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:

- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

E2 ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

E2R GESTIÓ DE RESIDUS

E2RA DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E2RA7LP1,E2RA71H1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació
- Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus d'amiant-ciment, amb codi LER 170605.
- Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus d'amiant friable o en pols, amb codi LER 170601

En cas d'amiant el material s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu, d'acord amb l'especificat al Pla de treball i al Pla de gestió de residus.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m³ del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ: m³ de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO ESPECIALS:

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.

La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànon sobre la disposició del rebuig dels residus.

Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

E3 FONAMENTS

E31 RASES I POUS

E315 FORMIGONAMENT DE RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E31522C3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma CE-21, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó. S'han considerat els elements a formigonar següents:

- Rases i pous

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Formigonament:

- Preparació de la zona de treball

- Humectació de l'encofrat

- Abocada del formigó

- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas

- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma CE-21, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures en funció de les classes d'exposició.

El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb el CE-21

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en el CE-21.

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.

RASES I POUS:

Toleràncies d'execució:

- Desviació en planta, del centre de gravetat: < 2% dimensió en la direcció considerada, ± 50 mm

- Nivells:

- Cara superior del formigó de neteja: + 20 mm, - 50 mm

- Cara superior del fonament: + 20 mm, - 50 mm

- Gruix del formigó de neteja: - 30 mm

- Dimensions en planta:

- Fonaments encofrats: + 40 mm; -20mm

- Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada):

- D ≤ 1 m: + 80 mm; -20mm

- 1 m < D ≤ 2,5 m: + 120 mm, -20mm

- D > 2,5 m: + 200 mm, -20mm

- Secció transversal (D:dimensió considerada):

- En tots els casos: + 5%(<= 120 mm), - 5%(<= 20 mm)

- D ≤ 30 cm: + 10 mm, - 8 mm

- 30 cm < D ≤ 100 cm: + 12 mm, - 10 mm

- 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm

- Planor (CE-21):

- Formigó de neteja: ± 16 mm/2 m

- Cara superior del fonament: ± 16 mm/2 m

- Cares laterals (fonaments encofrats) ± 16 mm/2 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:

Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.

La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura $\geq 5^\circ\text{C}$.

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF. En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.

No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.

No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.

La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.

No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa

Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.

No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.

La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.

S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.

La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.

El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.

En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.

Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.

En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.

Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.

Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.

Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb el CE-21.

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.

El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

FORMIGÓ ESTRUCTURAL AUTOCOMPACTANT:

No es necessari la compactació del formigó.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:

m³ de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcta disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma CE-21.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. Control de l'element construït del CE-21.
- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes d'acord a la Instrucció CE-21, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:

- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma CE-21.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementària (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

E3 FONAMENTS

E31 RASES I POUS

E31B ARMADURES PER A RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E31B3000.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer. S'han considerat les armadures per als elements següents:

- Fonaments

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

CONDICIONS GENERALS:

Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions del CODI ESTRUCTURAL i l'UNE 36831.

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especificuen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT. Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.

Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.

La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.

En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.

La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.

Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.

Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.

Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.

Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.

L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL.

La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 49.4.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.

La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.2.

A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.

L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 49.5.2.5 del CODI ESTRUCTURAL amb els procediments descrits en la UNE 36832.

No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.

Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.

Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 49.5.2.6 del CODI ESTRUCTURAL.

Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.

Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.

La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula de l'apartat 44 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.

Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.

Distància lliure armadura parament: $\geq D$ màxim, $\geq 0,80$ granulat màxim

(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)

Recobriment en peces formigonades contra el terreny: ≥ 70 mm

Distància lliure barra doblegada - parament: $\geq 2 D$

La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.1.

Toleràncies d'execució:

- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm

- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (≤ 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (≤ 50 mm)

- Posició: - En series de barres paral·leles: ± 50 mm - En estreps i cercols: $\pm b/12$ mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

BARRES CORRUGADES:

Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.

El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup). Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.

No s'han de solapar barres de $D \geq 32$ mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament. Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 49.5.2.3 del CODI ESTRUCTURAL.

Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.

En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.

Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: $\geq D$ màxim, $\geq 1,25$ granulat màxim, ≥ 20 mm

Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: \geq longitud bàsica d'ancoratge (L_b)

Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: $\leq 4 D$

Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: $\leq 4 D$, $\geq D$ màxim, ≥ 20 mm, $\geq 1,25$ granulat màxim

Llargària solapa: $a \times L_b$ neta:

(on: a coeficient indicat en la taula 49.5.2.2; L_b neta valor de la taula 49.5.1.2.b del CODI ESTRUCTURAL)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandri, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.

No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.

S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL.

Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 43.4.2 del CODI ESTRUCTURAL. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.

En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BARRES CORRUGADES:

kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obté amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:
 - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.
- Rectitud. - Lligams entre les barres. - Rigidesa del conjunt. - Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència són fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

E3 FONAMENTS

E3C LLOSES

E3C5 FORMIGONAMENT DE LLOSES DE FONAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E3C51CH4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma CE-21, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó. S'han considerat els elements a formigonar següents:

- Lloses de fonament

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Formigonament:

- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma CE-21, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (CE-21) en funció de les classes d'exposició.

El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

En el cas d'utilitzar mataboc, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb el CE-21

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en el CE-21.

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.

LLOSES DE FONAMENTACIÓ:

Toleràncies d'execució:

- Replanteig parcial dels eixos: ± 20 mm
- Replanteig total dels eixos: ± 50 mm
- Horitzontalitat: ± 5 mm/m, ≤ 15 mm
- Nivells: ± 20 mm
- Dimensions en planta de l'element: ± 30 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:

Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.

La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C .

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura $\geq 5^{\circ}\text{C}$.

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C . El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C . Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF. En aquest cas,

s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.

No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.

No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.

La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.

No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa

Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.

No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.

La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.

S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.

La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.

El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.

En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.

Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.

En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.

Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.

Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.

Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb el CE-21.

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.

El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

FORMIGÓ ESTRUCTURAL AUTOCOMPACTANT:

No es necessari la compactació del formigó.

LLOSES DE FONAMENTACIÓ:

L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçària de l'element.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.

- Verificació de la correcta disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del CE-21.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. Control de l'element construït del CE-21.
- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes d'acord al CE-21, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:

- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma CE-21.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementària (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

E3 FONAMENTS

E3C LLOSES

E3CB ARMADURES PER A LLOSES DE FONAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E3CB3000.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer. S'han considerat les armadures per als elements següents:

- Fonaments

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

CONDICIONS GENERALS:

Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions del CODI ESTRUCTURAL i l'UNE 36831.

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT. Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.

Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.

La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.

En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern. La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.

Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.

Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.

Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.

Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.

L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL.

La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 49.4.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.

La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.2.

A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.

L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 49.5.2.5 del CODI ESTRUCTURAL amb els procediments descrits en la UNE 36832.

No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.

Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.

Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 49.5.2.6 del CODI ESTRUCTURAL.

Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.

Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. En cap cas es pot fer amb punts de soldadura quan les armadures estiguin a l'encofrat.

Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.

La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula de l'apartat 44 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.

Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.

Distància lliure armadura parament: $\geq D$ màxim, $\geq 0,80$ granulat màxim

(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)

Recobriment en peces formigonades contra el terreny: ≥ 70 mm

Distància lliure barra doblgada - parament: $\geq 2 D$

La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.1.

Toleràncies d'execució:

- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm

- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (≤ 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (≤ 50 mm)

- Posició: - En series de barres paral·leles: ± 50 mm - En estreps i cercols: $\pm b/12$ mm (on b es el costat menor de la secció de l'element)

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

MALLA ELECTROSOLDADA:

El empalmament per solapa de malles electrosoldades ha de complir l'especificat en l'article 49.5.2.4 del CODI ESTRUCTURAL.

Llargària de la solapa en malles acoblades: a x Lb neta:

(on: a es el coeficient de la taula 49.5.2.2 del CODI ESTRUCTURAL; Lb neta valor de l'apartat 49.5.1.4 del CODI ESTRUCTURAL)

- Ha de complir, com a mínim: $\geq 15 D$, ≥ 20 cm

Llargària de la solapa en malles superposades:

- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) $> 10 D$: 1,7 Lb

- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) $\leq 10 D$: 2,4 Lb

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.

No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.

S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL.

Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 43.4.2 del CODI ESTRUCTURAL. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.

En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

MALLA ELECTROSOLDADA:

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.

- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts: - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.

- Rectitud. - Lligams entre les barres. - Rigidesa del conjunt. - Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

E3 FONAMENTS

E3C LLOSES

E3CD ENCOFRAT PER A LLOSES DE FONAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E3CDD100.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació del pla de recolzament

- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat

- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant

- Tapat dels junts entre peces

- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
 - Aplomat i anivellament de l'encofrat
 - Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
 - Humectació de l'encofrat, si és de fusta
 - Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar
- La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.

CONDICIONS GENERALS:

Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:

- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafleixa, càrregues, desclavament i desmantellament.

La DF disposarà d'un certificat on es garanteixi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.

Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistent per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació. Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.

El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.

Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó

No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.

Els encofrats hauran de complir les característiques següents:

- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'embombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.

Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.

Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.

El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.

Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:

- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.

Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.

El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes excepcions anteriors.

La DF podrà reduir els terminis anteriors quan ho consideri oportú.

En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.

No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense

l'autorització de la DF.

Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.

En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una prova sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució

Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reproduïxin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient

Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:

- Moviments locals de l'encofrat: ≤ 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): $\leq L/1000$
- Planor: - Formigó vist: ± 5 mm/m, $\pm 0,5\%$ de la dimensió - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

	Replanteig eixos		Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total			
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm + 60 mm	± 10 mm	-
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	$\pm 0,5\%$	± 2 mm	-
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Sostres	± 5 mm/m	± 50 mm	-	-	-
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm + 60 mm	$\pm 2\%$	± 30 mm/m
Membranes	-	± 30	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

MOTLLES RECUPERABLES:

Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.

No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.

El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.

Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.

FORMIGÓ PRETENSAT:

Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.

Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.

El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.

FORMIGÓ VIST:

Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.

S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.

La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplatat i la solidesa del conjunt

No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.

La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.

El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.

Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.

En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.

Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.

El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.

Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.

El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.

El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.

Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.

No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.

No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotapunts i puntals als sostres.

ELEMENTS VERTICALS:

Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.

S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.

En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.

ELEMENTS HORITZONTALS:

Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contraflaix necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contraflaix sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.

Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran.

Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars

Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill. Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.

En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó. Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.

La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:

- Obertures ≤ 1 m²: No es dedueixen
- Obertures > 1 m²: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

E4 ESTRUCTURES

E44 ESTRUCTURES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E4475211,E4435C15,E4445115.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'elements estructurals amb perfils normalitzats d'acer, utilitzats directament o formant peces compostes.

S'han considerat els elements següents:

- Pilars
- Elements d'ancoratge
- Bigues
- Biguetes
- Llindes
- Traves
- Encavallades
- Corretges
- Elements auxiliars (elements d'encastament, de recolzament i rigiditzadors)

S'han considerat els tipus de perfils següents:

- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons EAE-2011, UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons EAE-2011, UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons EAE-2011, UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons EAE-2011, UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons EAE-2011, UNE-EN 10025-2

S'han considerat els acabats superficials següents:

- Pintat amb una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locació amb soldadura
- Col·locació amb cargols
- Col·locació sobre obres de fàbrica o de formigó, recolzats o encastats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aploamat i dels nivells

CONDICIONS GENERALS:

Els materials utilitzats han de tenir la qualitat establerta a la DT. No s'han de fer modificacions sense autorització de la DF encara que suposin un increment de les característiques mecàniques. La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.

La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.

Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.

Cada component de l'estructura ha de dur una marca d'identificació que ha de ser visible després del muntatge. Aquesta marca no ha d'estar feta amb entalladura cisellada.

La marca d'identificació ha d'indicar l'orientació de muntatge del component estructural quan aquesta no es dedueixi clarament de la seva forma.

Els elements de fixació, i les xapes, plaques petites i accessoris de muntatge han d'anar embalats i identificats adequadament.

L'element ha d'estar pintat amb una capa de protecció de pintura antioxidant, excepte si està galvanitzat.

Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.

Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriments del zinc.

L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.

No es permet rebllir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.

Toleràncies d'execució:

- En obres d'edificació: Límits establerts als apartats 11.1 i 11.2 del DB-SE A i a l'article 80 de l'EAE.
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3 i l'article 80 de l'EAE.

PILARS:

Si la base del pilar ha de quedar embeguda dins de formigó no necessitarà protecció 30 mm per sota del nivell del formigó.

L'espai entre la placa de recolzament del pilar i els fonaments s'ha de reblir amb beurada de ciment, beurades especials o formigó fi.

Abans del rebliment, l'espai situat sota la placa de recolzament d'acer, ha d'estar net de líquids, gel, residus i de qualsevol material contaminant.

La quantitat de beurada utilitzada ha de ser suficient per a que aquest espai quedi completament reblert.

Segons el gruix a reblir les beurades han de ser dels següents tipus:

- Gruixos nominals inferiors a 25 mm: barreja de ciment pòrtland i aigua
- Gruixos nominals entre 25 i 50 mm: morter fluït de ciment pòrtland de dosificació no inferior a 1:1
- Gruixos nominals superiors a 50 mm: morter sec de ciment pòrtland de dosificació no inferior a 1:2 o formigó fi

Les beurades especials han de ser de baixa retracció i s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant.

COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:

S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 29.2.b de l'EAE. Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, pernns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 29.2 de l'EAE.

La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.

El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.

La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.

Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:

- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complet més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.

En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.

En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.

En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:

- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Toleràncies d'execució:

- Franquícia màxima entre superfícies adjacents:
 - Si s'utilitzen cargols no pretesats: 2 mm
 - Si s'utilitzen cargols pretesats: 1 mm
- Diàmetre dels forats:
 - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 76.2 de l'EAE
 - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartats 640.5.1.3 i 640.5.1.4 del PG3 i a l'article 76.2 de l'EAE
- Posició dels forats:
 - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 76.2 de l'EAE
 - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 i a l'article 76.2 de l'EAE

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:

El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.

Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.

En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.

El plec de prescripcions tècniques particulars definirà el sistema de protecció enfront la corrossió.

Els mètodes de protecció podran ser:

- Metalització, segons l'UNE-EN ISO 2063.
- Galvanització en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461.
- Sistemes de pintura, segons l'UNE-EN ISO 12944.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.

Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.

Els components estructurals s'han de manipular evitant que es produeixin deformacions permanents i procurant que els desperfectes superficials siguin mínims. Han d'anar protegits en els punts de subjecció.

Tot subconjunt estructural que durant les operacions de càrrega, transport, emmagatzematge i muntatge experimenti desperfectes, s'ha de reparar fins que sigui conforme.

Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda. Els components de l'estructura s'han d'emmagatzemar apilats sobre el terreny sense estar en contacte amb el terra i de forma que no es produeixi acumulació d'aigua.

El muntatge de l'estructura s'ha de fer d'acord amb el programa de muntatge i garantint la seguretat estructural en tot moment.

Durant les operacions de muntatge, l'estructura ha de resistir, en condicions de seguretat, les càrregues provisionals de muntatge i els efectes de les càrregues de vent.

Les traves i encastaments o subjeccions provisionals s'han de mantenir en la seva posició fins que l'avanç del muntatge permeti que puguin ser retirats de forma segura.

Les unions per a peces provisionals necessàries per al muntatge s'han de fer de forma que no debilitin l'estructura ni disminueixin la seva capacitat de servei.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda pels sistemes de muntatges utilitzats.

Els dispositius d'ancoratge provisionals s'han d'assegurar per a evitar que s'afluïxin de forma involuntària.

Durant el procés de muntatge, el constructor ha de garantir que ninguna part de l'estructura estigui deformada o sobrecarregada permanentment per l'apilament de materials estructurals o per càrregues provisionals de muntatge.

Un cop muntada una part de l'estructura, s'ha d'alinejar al més aviat possible i immediatament després completar el cargolament.

No s'han de fer unions permanents fins que una part suficient de l'estructura no estigui ben alineada, anivellada, aplomada i unida provisionalment de manera que no es produeixin desplaçaments durant el muntatge o l'alineació posterior de la resta de l'estructura.

La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.

Els desperfectes que les operacions de magatzematge i manipulació ocasionin en l'acabat superficial de l'estructura s'han de reparar amb procediments adequats.

Es tindrà especial cura del drenatge de cobertes i façanes, així com s'evitaran zones on es pugui dipositar l'aigua de forma permanent.

Els elements de fixació i ancoratge dispondran de protecció adient a la classe d'exposició ambiental.

Per a la reparació de superfícies galvanitzades s'han d'utilitzar productes de pintura adequats aplicats sobre àrees que agafin, com a mínim, 10 mm de galvanització intacta.

Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge han de rebre el tractament de protecció després de la inspecció i acceptació de la DF i abans del muntatge.

Les estructures amb planxes i peces primes conformades en fred s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-2.

Les estructures amb acers d'alt límit elàstic s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-3.

Les estructures amb gelosia de secció foradada s'executaran tenint en compte els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-4.

COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.

Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.

És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.

Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.

Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.

Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.

S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.

Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.

En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .

Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.

S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.

El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:

- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode conminat.

Les superfícies que han de transmetre esforços per fricció s'han de netejar d'olis amb netejadors químics. Després de la preparació i fins l'armat i cargolat s'han de protegir amb cobertes impermeables.

La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:

Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:

- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu. A l'obra i a disposició del personal encarregat de soldar hi ha d'haver un pla de soldatge, que ha d'incloure, com a mínim, els detalls, mida i tipus de les unions, especificacions dels tipus d'electròdes i preescalfament, seqüència de soldadura, limitacions a la soldadura discontinua i comprovacions intermèdies, girs o voltes de les peces necessàries per la soldadura, detall de les fixacions provisionals, disposicions en front l'esquinçament laminar, referència al pla d'inspecció i assaigs, i tots els requeriments per al identificació de les soldadures.

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.

La coordinació de les tasques de soldadura s'ha de fer per soldadors qualificats i amb experiència amb el tipus d'operació que supervisen.

Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.

Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.

Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.

El muntatge de l'estructura s'ha de fer de manera que les dimensions finals dels components estructurals estiguin dintre de les toleràncies establertes.

Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.

Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.

Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.

No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.

Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.

L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 77 de l'EAE per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de l'EAE per a obres d'enginyeria civil.

No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.

Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

BIGUES, BIGUETES, CORRETGES, ENCAVALLADES, LLINDES, PILARS, TRAVES, ELEMENTS D'ANCORATGE, ELEMENTS AUXILIARS:

kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
 - Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.

* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Abans de l'inici de l'execució, la DF verificarà que existeix un programa de control desenvolupat pel constructor, tant per als productes com per a l'execució.

Previ al subministrament, el constructor presentarà a la DF la següent documentació:

- creditació que el procés de muntatge al taller dels elements de l'estructura posseeix distintiu de qualitat reconegut.
- Acreditació que els productes d'acer posseeixen distintiu de qualitat reconegut.
- En processos de soldadura, certificats d'homologació dels soldadors segons UNE-EN 2871 i del procés de soldadura segons UNE-EN ISO 15614-1.

La DF comprovarà que els productes d'acer subministrats pel taller a l'obra, s'acompanyen de la seva fulla de subministrament, en cas que no es pugui realitzar la traçabilitat de la mateixa, aquesta serà rebutjada.

Prèvi a l'execució es fabricaran per a cada element i cada material a tallar, com a mínim quatre provetes, per part del control extern de l'entitat de control segons l'article 91.2.2.1 de l'EAE. Es comprovarà que les dimensions dels elements elaborats al taller son les mateixes que les dels plànols de taller, considerant-se les toleràncies al plec de condicions.

Amb anterioritat a la fabricació, el constructor proposarà la seqüència d'armat i soldadura, aquesta haurà de ser aprovada per la DF.

Es marcaran les peces amb pintura segons plànols de taller, per identificar-les durant el muntatge al taller i a l'obra.

L'autocontrol del procés de muntatge inclourà com a mínim:

- Identificació del elements.
- Situació dels eixos de simetria.
- Situació de les zones de suport contigües.
- Paral·lelisme d'ales i platabandes.
- Perpendicularitat d'ales i ànimes.
- Abonyegament, rectitud i planor d'ales i ànimes.
- Contrafletxes.

La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals i del 25% per a elements secundaris.

La DF comprovarà amb antelació al muntatge la correspondència entre el projecte i els elements elaborats al taller, i la documentació del subministrament.

El constructor elaborarà la documentació corresponent al muntatge, aquesta serà aprovada per la DF, i com a mínim inclourà:

- Memòria de muntatge.
- Plànols de muntatge.
- Programa d'inspecció.

Es comprovarà la conformitat de totes les operacions de muntatge, especialment:

- L'ordre de cada operació.
- Eines utilitzades.
- Qualificació del personal.
- Traçabilitat del sistema.

UNIONS SOLDADES:

Els soldadors hauran d'estar en disposició de la qualificació adient conforme a l'apartat 77.4.2 de l'EAE.

Cada soldador identificarà el seu treball amb marques personals no transferibles.

La soldadura es realitzarà segons l'apartat 77.4.1 de la EAE, el constructor realitzarà el assajos i proves necessàries per establir el mètode de soldadura més adient.

Abans de realitzar la soldadura, es farà una inspecció de les peces a unir segons l'UNE-EN 970. Les inspeccions de les soldadures les realitzarà un inspector de soldadura de nivell 2 o persona autoritzada per la DF.

UNIONS CARGOLADES:

Es comprovaran els parells de serratge aplicats als cargols.

En el cas de cargols pretesats es comprovarà que l'esforç aplicat és superior al mínim establert.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

La mesura de les longituds es farà amb regla o cinta metàl·lica, d'exactitud no menor de 0,1 mm en cada metre, i no menor que 0,1 per mil en longituds majors.

La mesura de les fletxes de les barres es realitzarà per comparació entre la directriu del perfil i la línia recta definida entre les seccions extremes materialitzada amb un filferro tesat.

UNIONS SOLDADES:

La DF determinarà les soldadures que han de ser objecte d'anàlisi.

Els percentatges indicats poden ser variats, segons criteris de la DF, en funció dels resultats de la inspecció visual realitzada i dels anàlisis anteriors.

UNIONS CARGOLADES:

La DF determinarà les unions que han de ser objecte d'anàlisi.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

El taller de fabricació ha de disposar d'un control dimensional adequat.

Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control, es corregirà la implantació en obra. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

UNIONS SOLDADES:

La qualificació dels defectes observats en les inspeccions visuals i en les realitzades per mètodes no destructius, es farà d'acord amb les especificacions fixades al Plec de Condicions Particulars de l'obra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual de la unitat acabada.

En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

UNIONS SOLDADES:

En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

Es controlaran tots els cordons de soldadura.

Les soldadures que durant el procés de fabricació resultin inaccessibles, seran inspeccionades amb anterioritat.

A l'autocontrol de les soldadures es comprovarà com a mínim:

-Inspecció visual de tots els cordons.

-Comprovacions mitjançant assajos no destructius segons la taula 91.2.2.5 de l'EAE.

Es realitzaran els següents assajos no destructius segons la norma EN12062

-Líquids penetrants(LP) segons UNE-EN 1289.

-Partícules magnètiques(PM), segons UNE-EN 1290.

-Ultrasons(US), segons UNE-EN 1714.

-Radiografies(RX), segons UNE-EN 12517.

A tots els punt a on existeixin creuament de cordons de soldadura es realitzarà una radiografia addicional

Es realitzarà una inspecció mitjançant partícules magnètiques o líquids penetrants d'un 15% del total de la longitud de les soldadures en angle.

Es realitzarà una inspecció radiogràfica i ultrasònica de les soldadures a topar en planxes i unions en T quan aquestes siguin a topar.

Els criteris d'acceptació de les soldadures es basaran en l'UNE-EN ISO 5817.

UNIONS CARGOLADES:

La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals com bigues, i del 25% per a elements secundaris com rigiditzadors.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

UNIONS SOLDADES:

No s'acceptaran soldadures que no compleixin amb les especificacions.

No s'acceptaran unions soldades que no compleixin amb els assaigs no destructius.

No s'acceptaran soldadures realitzades per soldadors no qualificats

E4 ESTRUCTURES

E44 ESTRUCTURES D'ACER

E443 BIGUES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E4435C15.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'elements estructurals amb perfils normalitzats d'acer, utilitzats directament o formant peces compostes.

S'han considerat els elements següents:

- Bigues

S'han considerat els tipus de perfils següents:

- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons CÒDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2

- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons CÒDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2

- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons CÒDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10210-1

- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons CÒDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10219-1

- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons CÒDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2

S'han considerat els acabats superficials següents:

- Pintat amb una capa d'emprimació antioxidant

- Galvanitzat

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locació amb soldadura

- Col·locació amb cargols

- Col·locació sobre obres de fàbrica o de formigó, recolzats o encastats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball

- Replanteig i marcat dels eixos

- Col·locació i fixació provisional de la peça

- Aplomat i anivellació definitius

- Execució de les unions, en el seu cas

- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells

CONDICIONS GENERALS:

Els materials utilitzats han de tenir la qualitat establerta a la DT. No s'han de fer modificacions sense autorització de la DF encara que suposin un increment de les característiques mecàniques.

La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.

La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.

Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.

Cada component de l'estructura ha de dur una marca d'identificació que ha de ser visible després del muntatge. Aquesta marca no ha d'estar feta amb entalladura cisellada.

La marca d'identificació ha d'indicar l'orientació de muntatge del component estructural quan aquesta no es dedueixi clarament de la seva forma.

Els elements de fixació, i les xapes, plaques petites i accessoris de muntatge han d'anar embalats i identificats adequadament.

L'element ha d'estar pintat amb una capa de protecció de pintura antioxidant, excepte si està galvanitzat.

Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.

Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zinc.

L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.

No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.

Toleràncies d'execució:

- En obres d'edificació: Límits establerts als apartats 11.1 i 11.2 del DB-SE A i a l'annexe 16 del CODI ESTRUCTURAL.

- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3 i l'annexe 16 del CODI ESTRUCTURAL.

COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:

S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 85.2.b del CODI ESTRUCTURAL

Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 85.2 del CODI ESTRUCTURAL.

La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.

El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.

La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.

Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:

- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca

- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.

En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.

En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.

En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:

- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella

- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Toleràncies d'execució:

- Franquícia màxima entre superfícies adjacents: - Si s'utilitzen cargols no pretesats: 2 mm

- Si s'utilitzen cargols pretesats: 1 mm

- Diàmetre dels forats: - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartats 640.5.1.3 i 640.5.1.4 del PG3 i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL.

- Posició dels forats: - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL. - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL.

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:

El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.

Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.

En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.

El plec de prescripcions tècniques particulars definirà el sistema de protecció enfront la corrossió.

Els mètodes de protecció podran ser:

- Metalització, segons l'UNE-EN ISO 2063.

- Galvanització en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461.

- Sistemes de pintura, segons l'UNE-EN ISO 12944.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.

Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.

Els components estructurals s'han de manipular evitant que es produeixin deformacions permanents i procurant que els desperfectes superficials siguin mínims. Han d'anar protegits en els punts de subjecció.

Tot subconjunt estructural que durant les operacions de càrrega, transport, emmagatzematge i muntatge experimenti desperfectes, s'ha de reparar fins que sigui conforme.

Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu

que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda. Els components de l'estructura s'han d'emmagatzemar apilats sobre el terreny sense estar en contacte amb el terra i de forma que no es produeixi acumulació d'aigua.

El muntatge de l'estructura s'ha de fer d'acord amb el programa de muntatge i garantint la seguretat estructural en tot moment.

Durant les operacions de muntatge, l'estructura ha de resistir, en condicions de seguretat, les càrregues provisionals de muntatge i els efectes de les càrregues de vent.

Les traves i encastaments o subjeccions provisionals s'han de mantenir en la seva posició fins que l'avanç del muntatge permeti que puguin ser retirats de forma segura.

Les unions per a peces provisionals necessàries per al muntatge s'han de fer de forma que no debilitin l'estructura ni disminueixin la seva capacitat de servei.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda pels sistemes de muntatges utilitzats.

Els dispositius d'ancoratge provisionals s'han d'assegurar per a evitar que s'afluïxin de forma involuntària.

Durant el procés de muntatge, el constructor ha de garantir que ninguna part de l'estructura estigui deformada o sobrecarregada permanentment per l'apilament de materials estructurals o per càrregues provisionals de muntatge.

Un cop muntada una part de l'estructura, s'ha d'alinejar al més aviat possible i immediatament després completar el cargolament.

No s'han de fer unions permanents fins que una part suficient de l'estructura no estigui ben alineada, anivellada, aplomada i unida provisionalment de manera que no es produeixin desplaçaments durant el muntatge o l'alineació posterior de la resta de l'estructura.

La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.

Els desperfectes que les operacions de magatzematge i manipulació ocasionin en l'acabat superficial de l'estructura s'han de reparar amb procediments adequats.

Es tindrà especial cura del drenatge de cobertes i façanes, així com s'evitaran zones on es pugui dipositar l'aigua de forma permanent.

Els elements de fixació i ancoratge disposaran de protecció adient a la classe d'exposició ambiental.

Per a la reparació de superfícies galvanitzades s'han d'utilitzar productes de pintura adequats aplicats sobre àrees que agafin, com a mínim, 10 mm de galvanització intacta.

Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge han de rebre el tractament de protecció després de la inspecció i acceptació de la DF i abans del muntatge.

Les estructures amb planxes i peces primes conformades en fred s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-2.

Les estructures amb acers d'alt límit elàstic s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-3.

Les estructures amb gelosia de secció foradada s'executaran tenint en compte els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-4.

COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.

Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.

És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.

Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.

Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.

Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.

S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.

Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.

En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .

Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.

S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluïxin.

El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:

- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.

Les superfícies que han de transmetre esforços per fricció s'han de netejar d'olis amb netejadors químics. Després de la preparació i fins l'armat i cargolat s'han de protegir amb cobertes impermeables.

La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:

Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:

- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu. A l'obra i a disposició del personal encarregat de soldar hi ha d'haver un pla de soldatge, que ha d'incloure, com a mínim, els detalls, mida i tipus de les unions, especificacions dels tipus d'electròdes i preescalfament, seqüència de soldadura, limitacions a la soldadura discontinua i comprovacions intermèdies, girs o voltes de les peces necessàries per la soldadura, detall de les fixacions provisionals, disposicions en front l'esquinçament laminar, referència al pla d'inspecció i assaigs, i tots els requeriments per al identificació de les soldadures.

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.

La coordinació de les tasques de soldadura s'ha de fer per soldadors qualificats i amb experiència amb el tipus d'operació que supervisen.

Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.

Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.

Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.

El muntatge de l'estructura s'ha de fer de manera que les dimensions finals dels components estructurals estiguin dintre de les toleràncies establertes.

Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.

Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.

Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.

No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.

Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.

L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'enginyeria civil. No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.

Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BIGUES, BIGUETES, CORRETGES, ENCAVALLADES, LLINDES, PILARS, TRAVES, ELEMENTS D'ANCORATGE, ELEMENTS AUXILIARS:

kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
 - Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.

* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para

edificación.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Abans de l'inici de l'execució, la DF verificarà que existeix un programa de control desenvolupat pel constructor, tant per als productes com per a l'execució.

Previ al subministrament, el constructor presentarà a la DF la següent documentació:

- creditació que el procés de muntatge al taller dels elements de l'estructura posseeix distintiu de qualitat reconegut.

- Acreditació que els productes d'acer posseeixen distintiu de qualitat reconegut.

- En processos de soldadura, certificats d'homologació dels soldadors segons UNE-EN 2871 i del procés de soldadura segons UNE-EN ISO 15614-1.

La DF comprovarà que els productes d'acer subministrats pel taller a l'obra, s'acompanyen de la seva fulla de subministrament, en cas que no es pugui realitzar la traçabilitat de la mateixa, aquesta serà rebutjada.

Prèvi a l'execució es fabricaran per a cada element i cada material a tallar, com a mínim quatre provetes, per part del control extern de l'entitat de control.

Es comprovarà que les dimensions dels elements elaborats al taller son les mateixes que les dels plànols de taller, considerant-se les toleràncies al plec de condicions.

Amb anterioritat a la fabricació, el constructor proposarà la seqüència d'armat i soldadura, aquesta haurà de ser aprovada per la DF.

Es marcaran les peces amb pintura segons plànols de taller, per identificar-les durant el muntatge al taller i a l'obra.

L'autocontrol del procés de muntatge inclourà com a mínim:

-Identificació del elements.

-Situació dels eixos de simetria.

-Situació de les zones de suport contigües.

-Paral·lelisme d'ales i platabandes.

-Perpendicularitat d'ales i ànimes.

-Abonyegament, rectitud i planor d'ales i ànimes.

-Contrafletxes.

La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals i del 25% per a elements secundaris.

La DF comprovarà amb antelació al muntatge la correspondència entre el projecte i els elements elaborats al taller, i la documentació del subministrament.

El constructor elaborarà la documentació corresponent al muntatge, aquesta serà aprovada per la DF, i com a mínim inclourà:

-Memòria de muntatge.

-Plànols de muntatge.

-Programa d'inspecció.

Es comprovarà la conformitat de totes les operacions de muntatge, especialment:

-L'ordre de cada operació.

-Eines utilitzades.

-Qualificació del personal.

-Traçabilitat del sistema.

UNIONS SOLDADES:

Els soldadors hauran d'estar en disposició de la qualificació adient conforme a l'apartat 94.4.2 del CODI ESTRUCTURAL.

Cada soldador identificarà el seu treball amb marques personals no transferibles.

La soldadura es realitzarà segons l'apartat 94.4.1 del CODI ESTRUCTURAL, el constructor realitzarà el assajos i probes necessàries per establir el mètode de soldadura més adient.

Abans de realitzar la soldadura, es farà una inspecció de les peces a unir segons l'UNE-EN iso 17637.

Les inspeccions de les soldadures les realitzarà un inspector de soldadura de nivell 2 o persona autoritzada per la DF.

UNIONS CARGOLADES:

Es comprovaran els parells de serratge aplicats als cargols.

En el cas de cargols pretesats es comprovarà que l'esforç aplicat és superior al mínim establert.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

La mesura de les longituds es farà amb regla o cinta metàl·lica, d'exactitud no menor de 0,1 mm en cada metre, i no menor que 0,1 per mil en longituds majors.

La mesura de les fletxes de les barres es realitzarà per comparació entre la directriu del perfil i la línia recta definida entre les seccions extremes materialitzada amb un filferro tesat.

UNIONS SOLDADES:

La DF determinarà les soldadures que han de ser objecte d'anàlisi.

Els percentatges indicats poden ser variats, segons criteris de la DF, en funció dels resultats

de la inspecció visual realitzada i dels anàlisis anteriors.

UNIONS CARGOLADES:

La DF determinarà les unions que han de ser objecte d'anàlisi.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

El taller de fabricació ha de disposar d'un control dimensional adequat.

Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control, es corregirà la implantació en obra. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

UNIONS SOLDADES:

La qualificació dels defectes observats en les inspeccions visuals i en les realitzades per mètodes no destructius, es farà d'acord amb les especificacions fixades al Plec de Condicions Particulars de l'obra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual de la unitat acabada.

En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

UNIONS SOLDADES:

En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

Es controlaran tots els cordons de soldadura.

Les soldadures que durant el procés de fabricació resultin inaccessibles, seran inspeccionades amb anterioritat.

A l'autocontrol de les soldadures es comprovarà com a mínim:

-Inspecció visual de tots els cordons.

-Comprovacions mitjançant assajos no destructius.

Es realitzaran els següents assajos no destructius segons la norma EN12062

-Líquids penetrants(LP) segons UNE-EN 1289.

-Partícules magnètiques(PM), segons UNE-EN 1290.

-Ultrasons(US), segons UNE-EN 1714.

-Radiografies(RX), segons UNE-EN 12517.

A tots els punt a on existeixin creuament de cordons de soldadura es realitzarà una radiografia addicional

Es realitzarà una inspecció mitjançant partícules magnètiques o líquids penetrants d'un 15% del total de la longitud de les soldadures en angle.

Es realitzarà una inspecció radiogràfica i ultrasònica de les soldadures a topar en planxes i unions en T quan aquestes siguin a topar.

Els criteris d'acceptació de les soldadures es basaran en l'UNE-EN ISO 5817.

UNIONS CARGOLADES:

La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals com bigues, i del 25% per a elements secundaris com rigiditzadors.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

UNIONS SOLDADES:

No s'acceptaran soldadures que no compleixin amb les especificacions.

No s'acceptaran unions soldades que no compleixin amb els assaigs no destructius.

No s'acceptaran soldadures realitzades per soldadors no qualificats

E4 ESTRUCTURES

E44 ESTRUCTURES D'ACER

E444 BIGUETES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E4445115.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'elements estructurals amb perfils normalitzats d'acer, utilitzats directament o formant peces compostes.

S'han considerat els elements següents:

- Biguetes

S'han considerat els tipus de perfils següents:

- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2

S'han considerat els acabats superficials següents:

- Pintat amb una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locació amb soldadura
- Col·locació amb cargols
- Col·locació sobre obres de fàbrica o de formigó, recolzats o encastats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aploamat i dels nivells

CONDICIONS GENERALS:

Els materials utilitzats han de tenir la qualitat establerta a la DT. No s'han de fer modificacions sense autorització de la DF encara que suposin un increment de les característiques mecàniques. La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.

La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.

Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.

Cada component de l'estructura ha de dur una marca d'identificació que ha de ser visible després del muntatge. Aquesta marca no ha d'estar feta amb entalladura cisellada.

La marca d'identificació ha d'indicar l'orientació de muntatge del component estructural quan aquesta no es dedueixi clarament de la seva forma.

Els elements de fixació, i les xapes, plaques petites i accessoris de muntatge han d'anar embalats i identificats adequadament.

L'element ha d'estar pintat amb una capa de protecció de pintura antioxidant, excepte si està galvanitzat.

Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.

Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zinc.

L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.

No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.

Toleràncies d'execució:

- En obres d'edificació: Límits establerts als apartats 11.1 i 11.2 del DB-SE A i a l'annexe 16 del CODI ESTRUCTURAL.
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3 i l'annexe 16 del CODI ESTRUCTURAL.

COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:

S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 85.2.b del CODI ESTRUCTURAL

Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, pern articulat i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 85.2 del CODI ESTRUCTURAL.

La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.

El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.

La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.

Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:

- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complet més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.

En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.

En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.

En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:

- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Toleràncies d'execució:

- Franquícia màxima entre superfícies adjacents: - Si s'utilitzen cargols no pretesats: 2 mm
- Si s'utilitzen cargols pretesats: 1 mm
- Diàmetre dels forats: - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartats 640.5.1.3 i 640.5.1.4 del PG3 i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL.
- Posició dels forats: - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL. - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL.

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:

El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.

Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.

En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.

El plec de prescripcions tècniques particulars definirà el sistema de protecció enfront la corrossió.

Els mètodes de protecció podran ser:

- Metalització, segons l'UNE-EN ISO 2063.
- Galvanització en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461.
- Sistemes de pintura, segons l'UNE-EN ISO 12944.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.

Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.

Els components estructurals s'han de manipular evitant que es produeixin deformacions permanents i procurant que els desperfectes superficials siguin mínims. Han d'anar protegits en els punts de subjecció.

Tot subconjunt estructural que durant les operacions de càrrega, transport, emmagatzematge i muntatge experimenti desperfectes, s'ha de reparar fins que sigui conforme.

Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.

Els components de l'estructura s'han d'emmagatzemar apilats sobre el terreny sense estar en contacte amb el terra i de forma que no es produeixi acumulació d'aigua.

El muntatge de l'estructura s'ha de fer d'acord amb el programa de muntatge i garantint la seguretat estructural en tot moment.

Durant les operacions de muntatge, l'estructura ha de resistir, en condicions de seguretat, les càrregues provisionals de muntatge i els efectes de les càrregues de vent.

Les traves i encastaments o subjeccions provisionals s'han de mantenir en la seva posició fins que l'avanç del muntatge permeti que puguin ser retirats de forma segura.

Les unions per a peces provisionals necessàries per al muntatge s'han de fer de forma que no debilitin l'estructura ni disminueixin la seva capacitat de servei.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda pels sistemes de muntatges utilitzats.

Els dispositius d'ancoratge provisionals s'han d'assegurar per a evitar que s'afluïxin de forma involuntària.

Durant el procés de muntatge, el constructor ha de garantir que ninguna part de l'estructura estigui deformada o sobrecarregada permanentment per l'apilament de materials estructurals o per càrregues provisionals de muntatge.

Un cop muntada una part de l'estructura, s'ha d'alinejar al més aviat possible i immediatament després completar el cargolament.

No s'han de fer unions permanents fins que una part suficient de l'estructura no estigui ben alineada, anivellada, aplomada i unida provisionalment de manera que no es produeixin desplaçaments durant

el muntatge o l'alineació posterior de la resta de l'estructura.

La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.

Els desperfectes que les operacions de magatzematge i manipulació ocasionin en l'acabat superficial de l'estructura s'han de reparar amb procediments adequats.

Es tindrà especial cura del drenatge de cobertes i façanes, així com s'evitaran zones on es pugui dipositar l'aigua de forma permanent.

Els elements de fixació i ancoratge disposaran de protecció adient a la classe d'exposició ambiental.

Per a la reparació de superfícies galvanitzades s'han d'utilitzar productes de pintura adequats aplicats sobre àrees que agafin, com a mínim, 10 mm de galvanització intacta.

Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge han de rebre el tractament de protecció després de la inspecció i acceptació de la DF i abans del muntatge.

Les estructures amb planxes i peces primes conformades en fred s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-2.

Les estructures amb acers d'alt límit elàstic s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-3.

Les estructures amb gelosia de secció foradada s'executaran tenint en compte els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-4.

COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.

Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.

És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.

Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.

Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.

Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.

S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.

Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.

En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .

Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.

S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.

El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:

- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode conminat.

Les superfícies que han de transmetre esforços per fricció s'han de netejar d'olis amb netejadors químics. Després de la preparació i fins l'armat i cargolat s'han de protegir amb cobertes impermeables.

La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:

Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:

- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu. A l'obra i a disposició del personal encarregat de soldar hi ha d'haver un pla de soldatge, que ha d'incloure, com a mínim, els detalls, mida i tipus de les unions, especificacions dels tipus d'electròdes i preescalfament, seqüència de soldadura, limitacions a la soldadura discontinua i

comprovacions intermèdies, girs o voltes de les peces necessàries per la soldadura, detall de les fixacions provisionals, disposicions en front l'esquinçament laminar, referència al pla d'inspecció i assaigs, i tots els requeriments per al identificació de les soldadures.

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.

La coordinació de les tasques de soldadura s'ha de fer per soldadors qualificats i amb experiència amb el tipus d'operació que supervisen.

Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.

Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.

Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.

El muntatge de l'estructura s'ha de fer de manera que les dimensions finals dels components estructurals estiguin dintre de les toleràncies establertes.

Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.

Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.

Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.

No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.

Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.

L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'enginyeria civil.

No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.

Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BIGUES, BIGUETES, CORRETGES, ENCAVALLADES, LLINDES, PILARS, TRAVES, ELEMENTS D'ANCORATGE, ELEMENTS AUXILIARS:

kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
 - Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.

* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Abans de l'inici de l'execució, la DF verificarà que existeix un programa de control desenvolupat pel constructor, tant per als productes com per a l'execució.

Previ al subministrament, el constructor presentarà a la DF la següent documentació:

- creditació que el procés de muntatge al taller dels elements de l'estructura posseeix distintiu de qualitat reconegut.

- Acreditació que els productes d'acer posseeixen distintiu de qualitat reconegut.

- En processos de soldadura, certificats d'homologació dels soldadors segons UNE-EN 2871 i del procés de soldadura segons UNE-EN ISO 15614-1.

La DF comprovarà que els productes d'acer subministrats pel taller a l'obra, s'acompanyen de la seva fulla de subministrament, en cas que no es pugui realitzar la traçabilitat de la mateixa, aquesta serà rebutjada.

Prèvi a l'execució es fabricaran per a cada element i cada material a tallar, com a mínim quatre provetes, per part del control extern de l'entitat de control.

Es comprovarà que les dimensions dels elements elaborats al taller son les mateixes que les dels

plànols de taller , considerant-se les toleràncies al plec de condicions.

Amb anterioritat a la fabricació, el constructor proposarà la seqüència d'armat i soldadura, aquesta haurà de ser aprovada per la DF.

Es marcaran les peces amb pintura segons plànols de taller, per identificar-les durant el muntatge al taller i a l'obra.

L'autocontrol del procés de muntatge inclourà com a mínim:

- Identificació dels elements.
- Situació dels eixos de simetria.
- Situació de les zones de suport contigües.
- Paral·lelisme d'ales i platabandes.
- Perpendicularitat d'ales i ànimes.
- Abonyegament, rectitud i planor d'ales i ànimes.
- Contrafletxes.

La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals i del 25% per a elements secundaris.

La DF comprovarà amb antelació al muntatge la correspondència entre el projecte i els elements elaborats al taller, i la documentació del subministrament.

El constructor elaborarà la documentació corresponent al muntatge, aquesta serà aprovada per la DF, i com a mínim inclourà:

- Memòria de muntatge.
- Plànols de muntatge.
- Programa d'inspecció.

Es comprovarà la conformitat de totes les operacions de muntatge, especialment:

- L'ordre de cada operació.
- Eines utilitzades.
- Qualificació del personal.
- Traçabilitat del sistema.

UNIONS SOLDADES:

Els soldadors hauran d'estar en disposició de la qualificació adient conforme a l'apartat 94.4.2 del CODI ESTRUCTURAL.

Cada soldador identificarà el seu treball amb marques personals no transferibles.

La soldadura es realitzarà segons l'apartat 94.4.1 del CODI ESTRUCTURAL, el constructor realitzarà el assajos i proves necessàries per establir el mètode de soldadura més adient.

Abans de realitzar la soldadura, es farà una inspecció de les peces a unir segons l'UNE-EN iso 17637. Les inspeccions de les soldadures les realitzarà un inspector de soldadura de nivell 2 o persona autoritzada per la DF.

UNIONS CARGOLADES:

Es comprovaran els parells de serratge aplicats als cargols.

En el cas de cargols pretesats es comprovarà que l'esforç aplicat és superior al mínim establert.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

La mesura de les longituds es farà amb regla o cinta mètrica, d'exactitud no menor de 0,1 mm en cada metre, i no menor que 0,1 per mil en longituds majors.

La mesura de les fletxes de les barres es realitzarà per comparació entre la directriu del perfil i la línia recta definida entre les seccions extremes materialitzada amb un filferro tesat.

UNIONS SOLDADES:

La DF determinarà les soldadures que han de ser objecte d'anàlisi.

Els percentatges indicats poden ser variats, segons criteris de la DF, en funció dels resultats de la inspecció visual realitzada i dels anàlisis anteriors.

UNIONS CARGOLADES:

La DF determinarà les unions que han de ser objecte d'anàlisi.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

El taller de fabricació ha de disposar d'un control dimensional adequat.

Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control, es corregirà la implantació en obra. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

UNIONS SOLDADES:

La qualificació dels defectes observats en les inspeccions visuals i en les realitzades per mètodes no destructius, es farà d'acord amb les especificacions fixades al Plec de Condicions Particulars de l'obra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual de la unitat acabada.

En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

UNIONS SOLDADES:

En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

Es controlaran tots els cordons de soldadura.

Les soldadures que durant el procés de fabricació resultin inaccessibles, seran inspeccionades amb anterioritat.

A l'autocontrol de les soldadures es comprovarà com a mínim:

- Inspecció visual de tots els cordons.
 - Comprovacions mitjançant assajos no destructius.
- Es realitzaran els següents assajos no destructius segons la norma EN12062
- Líquids penetrants(LP) segons UNE-EN 1289.
 - Partícules magnètiques(PM), segons UNE-EN 1290.
 - Ultrasons(US), segons UNE-EN 1714.
 - Radiografies(RX), segons UNE-EN 12517.

A tots els punt a on existeixin creuament de cordons de soldadura es realitzarà una radiografia addicional

Es realitzarà una inspecció mitjançant partícules magnètiques o líquids penetrants d'un 15% del total de la longitud de les soldadures en angle.

Es realitzarà una inspecció radiogràfica i ultrasònica de les soldadures a topar en planxes i unions en T quan aquestes siguin a topar.

Els criteris d'acceptació de les soldadures es basaran en l'UNE-EN ISO 5817.

UNIONS CARGOLADES:

La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals com bigues, i del 25% per a elements secundaris com rigiditzadors.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

UNIONS SOLDADES:

No s'acceptaran soldadures que no compleixin amb les especificacions.

No s'acceptaran unions soldades que no compleixin amb els assaigs no destructius.

No s'acceptaran soldadures realitzades per soldadors no qualificats

E4 ESTRUCTURES

E44 ESTRUCTURES D'ACER

E447 LLINDES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E4475211.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'elements estructurals amb perfils normalitzats d'acer, utilitzats directament o formant peces compostes.

S'han considerat els elements següents:

- Llindes

S'han considerat els tipus de perfils següents:

- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons CÒDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons CÒDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons CÒDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons CÒDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons CÒDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), UNE-EN 10025-2

S'han considerat els acabats superficials següents:

- Pintat amb una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locació amb soldadura

- Col·locació amb cargols
- Col·locació sobre obres de fàbrica o de formigó, recolzats o encastats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells

CONDICIONS GENERALS:

Els materials utilitzats han de tenir la qualitat establerta a la DT. No s'han de fer modificacions sense autorització de la DF encara que suposin un increment de les característiques mecàniques. La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.

La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.

Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.

Cada component de l'estructura ha de dur una marca d'identificació que ha de ser visible després del muntatge. Aquesta marca no ha d'estar feta amb entalladura cisellada.

La marca d'identificació ha d'indicar l'orientació de muntatge del component estructural quan aquesta no es dedueixi clarament de la seva forma.

Els elements de fixació, i les xapes, plaques petites i accessoris de muntatge han d'anar embalats i identificats adequadament.

L'element ha d'estar pintat amb una capa de protecció de pintura antioxidant, excepte si està galvanitzat.

Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.

Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zinc.

L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.

No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.

Toleràncies d'execució:

- En obres d'edificació: Límits establerts als apartats 11.1 i 11.2 del DB-SE A i a l'annexe 16 del CODI ESTRUCTURAL.
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3 i l'annexe 16 del CODI ESTRUCTURAL.

COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:

S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 85.2.b del CODI ESTRUCTURAL

Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 85.2 del CODI ESTRUCTURAL.

La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.

El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.

La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.

Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:

- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.

En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.

En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.

En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:

- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Toleràncies d'execució:

- Franquícia màxima entre superfícies adjacents: - Si s'utilitzen cargols no pretesats: 2 mm
- Si s'utilitzen cargols pretesats: 1 mm
- Diàmetre dels forats: - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartats 640.5.1.3 i 640.5.1.4 del PG3 i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL.
- Posició dels forats: - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE

A i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL. - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 i a l'article 93.2 del CODI ESTRUCTURAL.

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:

El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.

Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.

En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.

El plec de prescripcions tècniques particulars definirà el sistema de protecció enfront la corrosió.

Els mètodes de protecció podran ser:

- Metalització, segons l'UNE-EN ISO 2063.
- Galvanització en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461.
- Sistemes de pintura, segons l'UNE-EN ISO 12944.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.

Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.

Els components estructurals s'han de manipular evitant que es produeixin deformacions permanents i procurant que els desperfectes superficials siguin mínims. Han d'anar protegits en els punts de subjecció.

Tot subconjunt estructural que durant les operacions de càrrega, transport, emmagatzematge i muntatge experimenti desperfectes, s'ha de reparar fins que sigui conforme.

Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda. Els components de l'estructura s'han d'emmagatzemar apilats sobre el terreny sense estar en contacte amb el terra i de forma que no es produeixi acumulació d'aigua.

El muntatge de l'estructura s'ha de fer d'acord amb el programa de muntatge i garantint la seguretat estructural en tot moment.

Durant les operacions de muntatge, l'estructura ha de resistir, en condicions de seguretat, les càrregues provisionals de muntatge i els efectes de les càrregues de vent.

Les traves i encastaments o subjeccions provisionals s'han de mantenir en la seva posició fins que l'avanç del muntatge permeti que puguin ser retirats de forma segura.

Les unions per a peces provisionals necessàries per al muntatge s'han de fer de forma que no debilitin l'estructura ni disminueixin la seva capacitat de servei.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda pels sistemes de muntatges utilitzats.

Els dispositius d'ancoratge provisionals s'han d'assegurar per a evitar que s'afluïxin de forma involuntària.

Durant el procés de muntatge, el constructor ha de garantir que ninguna part de l'estructura estigui deformada o sobrecarregada permanentment per l'apilament de materials estructurals o per càrregues provisionals de muntatge.

Un cop muntada una part de l'estructura, s'ha d'alinejar al més aviat possible i immediatament després completar el cargolament.

No s'han de fer unions permanents fins que una part suficient de l'estructura no estigui ben alineada, anivellada, aplomada i unida provisionalment de manera que no es produeixin desplaçaments durant el muntatge o l'alineació posterior de la resta de l'estructura.

La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.

Els desperfectes que les operacions de magatzematge i manipulació ocasionin en l'acabat superficial de l'estructura s'han de reparar amb procediments adequats.

Es tindrà especial cura del drenatge de cobertes i façanes, així com s'evitaran zones on es pugui dipositar l'aigua de forma permanent.

Els elements de fixació i ancoratge disposaran de protecció adient a la classe d'exposició ambiental.

Per a la reparació de superfícies galvanitzades s'han d'utilitzar productes de pintura adequats aplicats sobre àrees que agafin, com a mínim, 10 mm de galvanització intacta.

Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge han de rebre el tractament de protecció després de la inspecció i acceptació de la DF i abans del muntatge.

Les estructures amb planxes i peces primes conformades en fred s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-2.

Les estructures amb acers d'alt límit elàstic s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-3.

Les estructures amb gelosia de secció foradada s'executaran tenint en compte els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-4.

COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.

Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.

Es recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.

Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.

Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.

Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.

S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.

Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.

En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .

Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.

S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.

El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:

- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode conminat.

Les superfícies que han de transmetre esforços per fricció s'han de netejar d'olis amb netejadors químics. Després de la preparació i fins l'armat i cargolat s'han de protegir amb cobertes impermeables.

La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:

Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:

- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu. A l'obra i a disposició del personal encarregat de soldar hi ha d'haver un pla de soldatge, que ha d'incloure, com a mínim, els detalls, mida i tipus de les unions, especificacions dels tipus d'electròdes i preescalfament, seqüència de soldadura, limitacions a la soldadura discontinua i comprovacions intermèdies, girs o voltes de les peces necessàries per la soldadura, detall de les fixacions provisionals, disposicions en front l'esquinçament laminar, referència al pla d'inspecció i assaigs, i tots els requeriments per al identificació de les soldadures.

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.

La coordinació de les tasques de soldadura s'ha de fer per soldadors qualificats i amb experiència amb el tipus d'operació que supervisen.

Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.

Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.

Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.

El muntatge de l'estructura s'ha de fer de manera que les dimensions finals dels components estructurals estiguin dintre de les toleràncies establertes.

Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.

Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.

Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.

No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.

Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.

L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 94 del CODI ESTRUCTURAL per a obres d'enginyeria civil. No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.

Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BIGUES, BIGUETES, CORRETGES, ENCAVALLADES, LLINDES, PILARS, TRAVES, ELEMENTS D'ANCORATGE, ELEMENTS AUXILIARS:

kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric

- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF. Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.

* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Abans de l'inici de l'execució, la DF verificarà que existeix un programa de control desenvolupat pel constructor, tant per als productes com per a l'execució.

Previ al subministrament, el constructor presentarà a la DF la següent documentació:

- acreditació que el procés de muntatge al taller dels elements de l'estructura posseeix distintiu de qualitat reconegut.

- Acreditació que els productes d'acer posseeixen distintiu de qualitat reconegut.

- En processos de soldadura, certificats d'homologació dels soldadors segons UNE-EN 2871 i del procés de soldadura segons UNE-EN ISO 15614-1.

La DF comprovarà que els productes d'acer subministrats pel taller a l'obra, s'acompanyen de la seva fulla de subministrament, en cas que no es pugui realitzar la traçabilitat de la mateixa, aquesta serà rebutjada.

Previ a l'execució es fabricaran per a cada element i cada material a tallar, com a mínim quatre provetes, per part del control extern de l'entitat de control.

Es comprovarà que les dimensions dels elements elaborats al taller son les mateixes que les dels plànols de taller, considerant-se les toleràncies al plec de condicions.

Amb anterioritat a la fabricació, el constructor proposarà la seqüència d'armat i soldadura, aquesta haurà de ser aprovada per la DF.

Es marcaran les peces amb pintura segons plànols de taller, per identificar-les durant el muntatge al taller i a l'obra.

L'autocontrol del procés de muntatge inclourà com a mínim:

-Identificació del elements.

-Situació dels eixos de simetria.

-Situació de les zones de suport contigües.

-Paral·lelisme d'ales i platabandes.

-Perpendicularitat d'ales i ànimes.

-Abonyegament, rectitud i planor d'ales i ànimes.

-Contrafletxes.

La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals i del 25% per a elements secundaris.

La DF comprovarà amb antelació al muntatge la correspondència entre el projecte i els elements elaborats al taller, i la documentació del subministrament.

El constructor elaborarà la documentació corresponent al muntatge, aquesta serà aprovada per la DF, i com a mínim inclourà:

-Memòria de muntatge.

-Plànols de muntatge.

-Programa d'inspecció.

Es comprovarà la conformitat de totes les operacions de muntatge, especialment:

-L'ordre de cada operació.

-Eines utilitzades.

-Qualificació del personal.

-Traçabilitat del sistema.

UNIONS SOLDADES:

Els soldadors hauran d'estar en disposició de la qualificació adient conforme a l'apartat 94.4.2 del CODI ESTRUCTURAL.

Cada soldador identificarà el seu treball amb marques personals no transferibles.

La soldadura es realitzarà segons l'apartat 94.4.1 del CODI ESTRUCTURAL, el constructor realitzarà el assajos i proves necessàries per establir el mètode de soldadura més adient.

Abans de realitzar la soldadura, es farà una inspecció de les peces a unir segons l'UNE-EN iso 17637. Les inspeccions de les soldadures les realitzarà un inspector de soldadura de nivell 2 o persona autoritzada per la DF.

UNIONS CARGOLADES:

Es comprovaran .els parells de serratge aplicats als cargols.

En el cas de cargols pretesats es comprovarà que l'esforç aplicat és superior al mínim establert.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

La mesura de les longituds es farà amb regla o cinta metàl·lica, d'exactitud no menor de 0,1 mm en cada metre, i no menor que 0,1 per mil en longituds majors.

La mesura de les fletxes de les barres es realitzarà per comparació entre la directriu del perfil i la línia recta definida entre les seccions extremes materialitzada amb un filferro tesat.

UNIONS SOLDADES:

La DF determinarà les soldadures que han de ser objecte d'anàlisi.

Els percentatges indicats poden ser variats, segons criteris de la DF, en funció dels resultats de la inspecció visual realitzada i dels anàlisis anteriors.

UNIONS CARGOLADES:

La DF determinarà les unions que han de ser objecte d'anàlisi.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

El taller de fabricació ha de disposar d'un control dimensional adequat.

Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control, es corregirà la implantació en obra. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

UNIONS SOLDADES:

La qualificació dels defectes observats en les inspeccions visuals i en les realitzades per mètodes no destructius, es farà d'acord amb les especificacions fixades al Plec de Condicions Particulars de l'obra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual de la unitat acabada.

En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

UNIONS SOLDADES:

En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

Es controlaran tots els cordons de soldadura.

Les soldadures que durant el procés de fabricació resultin inaccessibles, seran inspeccionades amb anterioritat.

A l'autocontrol de les soldadures es comprovarà com a mínim:

-Inspecció visual de tots els cordons.

-Comprovacions mitjançant assajos no destructius.

Es realitzaran els següents assajos no destructius segons la norma EN12062

-Líquids penetrants(LP) segons UNE-EN 1289.

-Partícules magnètiques(PM), segons UNE-EN 1290.

-Ultrasons(US), segons UNE-EN 1714.

-Radiografies(RX), segons UNE-EN 12517.

A tots els punt a on existeixin creuament de cordons de soldadura es realitzarà una radiografia addicional

Es realitzarà una inspecció mitjançant partícules magnètiques o líquids penetrants d'un 15% del total de la longitud de les soldadures en angle.

Es realitzarà una inspecció radiogràfica i ultrasònica de les soldadures a topar en planxes i unions en T quan aquestes siguin a topar.

Els criteris d'acceptació de les soldadures es basaran en l'UNE-EN ISO 5817.

UNIONS CARGOLADES:

La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals com bigues, i del 25% per a elements secundaris com rigiditzadors.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
UNIONS SOLDADES:
No s'acceptaran soldadures que no compleixin amb les especificacions.
No s'acceptaran unions soldades que no compleixin amb els assaigs no destructius.
No s'acceptaran soldadures realitzades per soldadors no qualificats

E4 ESTRUCTURES

E4E ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT

E4E2 PARETS D'OBRA DE FÀBRICA DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E4E2H665.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Execució de parets estructurals portants o de travament, formades amb blocs de morter de ciment o d'argila expandida premoldejats, foradats o massissos, col·locats amb morter de ciment, morter mixt o morter de ciment blanc i sorra de marbre, per a quedar vist o per a revestir.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de les parets
- Col·locat i aplomat de les mires de referència a les cantonades
- Marcat de les filades a les mires i estesa dels fils
- Col·locació de plomades en arestes i voladissos
- Col·locació de blocs humitejant la superfície de contacte amb el morter
- Repàs dels junts i neteja del parament
- Protecció de l'estabilitat del mur en front a les accions horitzontals
- Protecció de l'obra executada de la pluja, les gelades i les temperatures elevades
- Protecció de l'obra de fàbrica dels cops, pelades i de les esquitxades de morter

CONDICIONS GENERALS:

La paret ha de ser estable, resistent i ha d'estar aplomada.

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en l'article 3 de la norma DB-SE-F, en especial les que fan referència a la durabilitat dels component: peces, morters i armadures, en el seu cas, en funció de les classes d'exposició.

Les filades han de ser horitzontals.

Les peces han d'estar col·locades a trencajunt.

Els junts han d'estar plens de morter.

Per a la realització de totes les singularitats, els junts han de coincidir amb el modulats general.

La paret ha d'estar travada en els acords amb altres parets.

En les cantonades i trobades amb d'altres parets, el cavalcament de les peces no ha de ser més petit que el través de la peça.

Si l'acord amb d'altres parets és articulats, la unió s'ha de fer per mitjà d'elements auxiliars, d'acord amb els criteris fixats per la DF.

Les obertures han de portar una llinda resistent.

El coronament d'ampits s'ha de fer amb peces llinda plenes de formigó i armades.

Els brancals i les peces que formen els junts de control han de ser senceres, plenes de formigó i armades, formant un pilar del terra al sostre.

El recolzament del sostre a la paret ha de ser suficient per a transmetre-li tots els esforços i en qualsevol cas ha de ser com a mínim 65 mm.

Ha d'haver-hi els junts de dilatació necessaris per tal de permetre els moviments de l'element sense que aquest quedi afectat en les seves prestacions. La forma, disposició i dimensions dels junts han de complir l'especificat a la DT.

Les regates, en el seu cas, han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

En murs de gruix < 200 mm, el reenfonat dels junts, en el seu cas, ha de tenir una fondària <= 5 mm.

Gruix dels junts:

- Morter ordinari o lleuger (UNE-EN 998-2): 8-15 mm
- Morter de junt prim (UNE-EN 998-2): 1- 3 mm

Cavalcament de la peça en una filada: $\geq 0,4 \times$ gruix de la peça, ≥ 40 mm

Massissat del junt vertical:

- Alçària de morter: Gruix de la peça
- Fondària del morter: $\geq 0,4 \times$ través de la peça

Recolzament de càrregues puntuals: ≥ 100 mm

Toleràncies d'execució:

L'element executat ha de complir les toleràncies definides a la DT o en el seu defecte, les següents:

- Replanteig d'eixos parcials: ± 10 mm
- Replanteig d'eixos extrems: ± 20 mm
- Distància entre obertures: ± 20 mm
- Alçària: ± 15 mm/3 m, ± 25 mm/total
- Horitzontalitat de les filades: ± 2 mm/m; ± 15 mm/total
- Gruix dels junts: ± 2 mm
- Aplomat en una planta: ± 20 mm
- Aplomat total: ± 50 mm
- Axialitat: ± 20 mm
- Planor dels paraments en 1 m: ± 5 mm
- Planor dels paraments en 10 m: ± 20 mm
- Gruix: - Fàbrica al llarg o través: $+ 5\%$ - Altres fàbriques: ± 25 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluja. Fora d'aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada les 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.

Amb vent superior a 50 km/h s'han de suspendre els treballs i s'han d'assegurar les parts que s'han fet.

L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres.

S'ha d'humitejar la zona del junt del bloc per col·locar. No s'ha d'humitejar si el bloc conté additiu hidrofugant.

Les peces que han de reblir-se de formigó han de tenir la humitat necessària abans de l'abocada, per tal de no absorbir l'aigua del formigó. Si el bloc conté additiu hidrofugant, ha d'estar sec. Les peces s'han de col·locar refregant-les sobre un llit de morter, sempre que ho permeti la dimensió de la peça, fins que el morter sobresurti pels junts horitzontal i vertical.

No es poden moure les peces una vegada col·locades. Per corregir la posició s'ha de treure la peça i el morter i tornar-la a col·locar.

El formigó de brancals, de junts de control i d'acords de parets, s'ha d'abocar per tongades, i ha de quedar compactat i sense buits dins de les peces.

En el moment de l'abocada la fàbrica ha de tenir la resistència necessària per tal de suportar la pressió del formigó fresc.

Cal protegir l'obra executada de les accions físiques o climàtiques fins que hagi assolit la resistència suficient.

Quan s'interromp l'execució, cal protegir el coronament dels murs per tal d'evitar l'acció de l'aigua de pluja sobre els materials.

Durant l'adormiment s'ha de mantenir l'humitat de l'element, principalment en condicions climàtiques desfavorables (temperatura alta, vent fort, etc.).

Cal estintolar provisionalment els elements que queden temporalment inestables, sotmesos a les accions del vent, de l'execució de l'obra o d'altres.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m^2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures ≤ 2 m^2 : No es dedueixen
- Obertures > 2 m^2 i ≤ 4 m^2 : Es dedueixen el 50%
- Obertures > 4 m^2 : Es dedueixen el 100%

Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments. Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de $4,00$ m^2 en què aquesta col·locació es compta a part.

Inclouen l'execució de tots els treballs necessaris per a resoldre l'obertura, pel què fa a brancals i ampit, i s'utilitzaran, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

- Comprovació del replanteig de la planta i de l'alçat dels tancaments.
- Inspecció abans, durant i després de l'execució de les parets de càrrega de blocs dels següents punts:
 - Humitat dels blocs
 - Col·locació
 - Obertures
 - Travat
 - Junts de control
- Presa de coordenades i cotes de totes les parets abans d'entrar en càrrega.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual de la unitat acabada.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

En la unitat acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans d'aixecar el mur.

No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

Suspensió dels treballs i correcció de les desviacions observades a càrrec del Contractista.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

E5 COBERTES

E53 COBERTES DE PLAQUES CONFORMADES

E535 COBERTES DE PLAQUES SANDVITX

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E535J663.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Cobertes amb pendent, mitjançant plaques constituïdes per dues planxes d'acer de perfil ondulat o grecat i un aïllament interior, formant un sol cos, col·locades amb fixacions mecàniques.

S'ha considerat la següent composició:

- Xapa exterior: acer galvanitzat, acer prelacat
- Xapa interior: acer galvanitzat, acer prelacat
- Aïllament: escuma de poliuretà injectada, poliisocianurat, llana mineral de roca

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig dels eixos de les pendents i repartiment de les plaques
- Col·locació de les plaques
- Col·locació del remat longitudinal al junt entre plaques si es el cas
- Comprovació de l'estanquitat

CONDICIONS GENERALS:

Al revestiment acabat no hi ha d'haver peces amb defectes superficials (deformacions, ratlles, etc.).

Els talls de les planxes han de ser rectes, i han d'estar polits.

No hi haurà discontinuïtat en la capa de recobriment dels pannells.

El conjunt dels elements col·locats ha de ser estanc.

Els elements han de quedar alineats.

Totes les fixacions han de ser amb cargols autorroscants i han de portar una volandera d'estanquitat.

Cada placa ha de quedar fixat a tots els suports previstos en la DT, mitjançant cargols autorroscants.

En l'extrem inferior de la placa, la xapa superior ha de sobresortir respecte de l'aïllament i de la xapa inferior.

Volada de les peces del ràfec: ≥ 5 cm; $<$ mitja peça

Volada de les peces en la vora lateral: ≥ 5 cm

Separació entre les peces de les dues vessants en l'aiguafons: ≥ 20 cm

Volada de la xapa superior respecte la inferior: 150 mm

Cavalcament entre plaques consecutives (sentit del pendent): ≥ 150 mm

El cavalcament longitudinal entre plaques serà sempre en el sentit oposat als vents dominants i en sentit transversal serà sobre els recolzaments de les plaques.

Es col·locarà una tapeta metàl·lica (gruix 0,7 mm) a les unions entre dues plaques.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han d'aturar els treballs quan la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'han de revisar i assegurar les parts fetes.

Si l'alçada de caiguda es superior a 2 m s'ha de treballar amb cinturó de seguretat.

Han d'estar muntades les canals o els remats inferiors, abans de començar a col·locar els panells de la coberta

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures ≤ 1 m²: No es dedueixen
- Obertures > 1 m²: Es dedueix el 100%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Inspecció visual del procediment d'execució, amb especial atenció a les subjeccions, i a l'alineació longitudinal i transversal de les peces
- Comprovació de la geometria de la coberta i del cavalcament entre les peces
- Comprovació dels eixos dels pendents de la coberta

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de la unitat acabada. Proves finals d'estanquitat

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

E5 COBERTES

E5Z ELEMENTS ESPECIALS PER A COBERTES

E5ZB AIGUAFONS I CANALS INTERIORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E5ZBS6BJ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Remat de planxa d'acer galvanitzat o galvanitzat i prelacat, plegat a taller, per a punts singulars de cobertes (carener, vora lliure, aiguafons, minvell. etc) o façanes (cantonada, peu de planxa, llinda, brançal, escopidor, etc.), col·locat amb fixacions mecàniques.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de l'element
- Col·locació de les làmines metàl·liques mitjançant fixacions mecàniques
- Execució dels junts entre làmines

Les peces han de quedar fixades sòlidament al suport.

Les peces han de quedar alineades longitudinalment.

Les peces han de cavalcar entre elles i amb les peces de la vessant o dels paraments del costat. El muntatge s'ha de fer respectant el sentit de la circulació de l'aigua, i tenint en compte els vents dominants.

Les fixacions s'han de fer amb cargols autoroscants amb anella d'estanqueïtat i cabota de color, si la planxa es prelacada.

Cavalcament sobre les peces del vessant: ≥ 5 cm

Toleràncies d'execució:

- Alineacions: ± 5 mm/m, ± 20 mm/total
- Cavalcaments: $- 0$ mm, $+ 20$ mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. En aquests supòsits, s'ha d'assegurar l'estabilitat de l'equip.

Si l'alçada de caiguda es superior a 2 m s'ha de treballar amb cinturó de seguretat.

S'ha d'evitar el contacte directe de l'acer galvanitzat amb el guix, els ciments pòrtland frescos,

la calç, les fustes dures (roure, castanyer, teca, etc.) i l'acer sense protecció contra la corrosió.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

- Inspecció visual de les peces abans de la seva col·locació, rebutjant les que presentin defectes.
- Verificació del replanteig
- Verificació dels suports
- Verificació del sistema d'execució de fixacions i junts

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Geometria dels remats i de la façana
- Estanquitat dels junts

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

E6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

E69 GELOSIES I BALUSTRADES

E692 GELOSIES DE MORTER DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E69227VE.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de gelosia de peces ceràmiques o de morter de ciment col·locades amb morter.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

GELOSIA DE PECES DE CERÀMICA O MORTER COL·LOCADES AMB MORTER

- Replanteig
- Col·locació de les mires en les cantonades i estesa del fil entre mires
- Col·locació de les peces
- Repàs dels junts i neteja del parament

CONDICIONS GENERALS:

La gelosia ha de ser estable, plana, aplomada i resistent als impactes horitzontals.

La manera de col·locar-la ha d'eliminar la possibilitat que pugui arribar a ser sotmesa a cap tensió estructural.

A l'element acabat no hi ha d'haver peces esquerdades, trencades, escantonades ni tacades.

L'especejament ha de complir les especificacions subjectives requerides per la DF.

GELOSIA DE PECES DE CERÀMICA O MORTER COL·LOCADES AMB MORTER

Les filades han de ser horitzontals.

Els junts han de ser plens i sense rebaves.

En els acords amb un sostre o amb qualsevol altre element estructural superior, cal que hi hagi un espai de 2 cm entre l'última filada i aquell l'element. Aquest espai s'ha d'haver reblert amb morter, un cop l'estructura hagi adoptat les deformacions previstes, i mai abans de 24 h.

Gruix dels junts: 1 cm

Toleràncies d'execució:

- Replanteig d'eixos:
 - Parcial: ± 10 mm
 - Extrems: ± 20 mm
- Planor: ± 10 mm/2 m
- Aplomat: ± 3 mm/m, ± 9 mm/total
- Horitzontalitat: ± 2 mm/m, ± 6 mm/total
- Gruix dels junts: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges. Si es sobrepassen aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.

GELOSIA DE PECES DE CERÀMICA O MORTER COL·LOCADES AMB MORTER

L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres.

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin ni cedeixin aigua al morter.

Les peces s'han de col·locar refregant-les sobre un llit de morter, sempre que ho permeti la dimensió de la peça, fins que el morter sobresurti pels junts horitzontal i vertical.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures ≤ 1 m2: No es dedueixen.
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

E7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

E7A BARRERES DE VAPOR, ANTICAPIL·LARITAT I D'ESTANQUITAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E7A24M0L.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'una barrera de vapor/estaquitat amb pel·lícula o làmines col·locades adherides o no sobre el suport.

S'han considerat els materials següents:

- Pel·lícula d'emulsió bituminosa aplicada en dues capes
- Làmina bituminosa
- Full d'alumini
- Làmina de polietilè

S'han considerat les formes de col·locació següents:

- Làmina bituminosa adherida amb oxiasfalt
- Làmina bituminosa, full d'alumini o làmina de polietilè, col·locades sense adherir

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Barrera amb pel·lícula bituminosa:

- Neteja i preparació de la superfície
- Aplicació del producte amb les capes necessàries

Barrera amb làmina bituminosa col·locada no adherida:

- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de l'element separador
- Col·locació de la làmina

Barrera amb làmina bituminosa adherida amb oxiasfalt:

- Neteja i preparació del suport
- Aplicació de l'emprimació
- Col·locació de la làmina

Barrera amb full d'alumini o làmina de polietilè, col·locades sense adherir:

- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de la làmina

CONDICIONS GENERALS:

Ha de cobrir tota la superfície per impermeabilitzar sense discontinuïtats.

La barrera ha d'aconseguir, on s'apliqui, la discontinuïtat entre la part inferior i la superior.

BARRERA AMB PEL·LÍCULA BITUMINOSA:

L'emulsió bituminosa aplicada ha de formar una pel·lícula sòlida, uniforme i contínua.

Ha de tenir la dotació prevista.

BARRERA AMB LÀMINES:

Les làmines han de cavalcar entre elles.

Els cavalcaments en les làmines bituminoses, han d'anar soldats en tota la seva llargària.

Cavalcaments:

- Làmines bituminoses: ≥ 8 cm
- Fulls d'alumini o làmines de polietilè: ≥ 10 cm
- Feltre: ≥ 5 cm

BARRERA AMB LÀMINA BITUMINOSA ADHERIDA AMB OXIASFALT:

Ha de quedar totalment adherida al suport.

La capa d'oxiasfalt ha de ser contínua.

LÀMINA COL·LOCADA NO ADHERIDA:

No ha de quedar adherida al suport en cap punt.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

BARRERA AMB PEL·LÍCULA BITUMINOSA:

La temperatura de treball ha de ser $\geq 5^{\circ}\text{C}$.

La superfície on s'apliqui l'emulsió no ha de tenir desigualtats ni clots. Ha d'estar seca i neta de partícules, residus oliosos i antiadherents.

La dotació prevista s'ha d'aplicar en dues capes. La segona capa s'ha de donar quan la primera sigui seca.

BARRERA AMB LÀMINES:

El suport ha de ser net, sense irregularitats que puguin perforar la làmina.

El procés d'elaboració de la barrera no ha de modificar les característiques dels seus components. Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials.

BARRERA AMB LÀMINA BITUMINOSA:

Els treballs s'han de realitzar a una temperatura entre 5°C per la làmina tipus LO o a -5°C per la làmina tipus LBM i els 35°C .

Característiques del suport:

- Rugositat: ≤ 1 mm
- Humitat: $\leq 5\%$

BARRERA AMB LÀMINA BITUMINOSA COL·LOCADA NO ADHERIDA:

Les làmines s'han d'adherir entre elles per pressió, un cop estovat el betum propi en aplicar calor.

BARRERA AMB LÀMINA BITUMINOSA ADHERIDA AMB OXIASFALT:

Les làmines s'han d'adherir entre elles i al suport, amb oxiasfalt en calent.

S'han de desenrotllar a sobre d'aquest abans no es refredi.

L'oxiasfalt s'ha d'estendre a una temperatura entre 160°C i 200°C . No s'han de superar mai els 260°C en caldera.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures ≤ 1 m²: No es dedueixen
- Obertures > 1 m²: Es dedueix el 100%

BARRERA AMB LÀMINES:

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BARRERES BITUMINOSES O DE POLIETILÈ:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Control d'execució de cada unitat d'obra verificant el replanteig

Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.

- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Neteja i repàs del suport.
- Aplicació de l'emprimació, en el seu cas
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments entre peces i a l'execució dels elements singulars, tals com les vores, encontres, desguassos i junts.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN BARRERES BITUMINOSES O DE POLIETILÈ:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN BARRERES BITUMINOSES O DE POLIETILÈ:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BARRERES BITUMINOSES O DE POLIETILÈ:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
- Proves d'estanquitat a criteri de DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN BARRERES BITUMINOSES O DE POLIETILÈ:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN BARRERES BITUMINOSES O DE POLIETILÈ:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

E7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

E7A BARRERES DE VAPOR, ANTICAPIL·LARITAT I D'ESTANQUITAT

E7A2 BARRERES SINTÈTIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E7A24M0L.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació d'una barrera de vapor/estaquitat amb pel·lícula o làmines col·locades adherides o no sobre el suport.
S'han considerat els materials següents:
- Làmina de polietilè
S'han considerat les formes de col·locació següents:
- Làmina bituminosa, full d'alumini o làmina de polietilè, col·locades sense adherir
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Barrera amb full d'alumini o làmina de polietilè, col·locades sense adherir:
- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de la làmina
CONDICIONS GENERALS:
Ha de cobrir tota la superfície per impermeabilitzar sense discontinuïtats.
La barrera ha d'aconseguir, on s'apliqui, la discontinuïtat entre la part inferior i la superior.
BARRERA AMB LÀMINES:
Les làmines han de cavalcar entre elles.
Cavalcaments:
- Làmines bituminoses: ≥ 8 cm
- Fulls d'alumini o làmines de polietilè: ≥ 10 cm
- Feltre: ≥ 5 cm
LÀMINA COL·LOCADA NO ADHERIDA:
No ha de quedar adherida al suport en cap punt.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
BARRERA AMB LÀMINES:
El suport ha de ser net, sense irregularitats que puguin perforar la làmina.
El procés d'elaboració de la barrera no ha de modificar les característiques dels seus components.
Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures ≤ 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
BARRERA AMB LÀMINES:
Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BARRERES BITUMINOSES O DE POLIETILÈ:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Control d'execució de cada unitat d'obra verificant el replanteig
Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.

- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Neteja i repàs del suport.

- Aplicació de l'emprimació, en el seu cas

- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments entre peces i a l'execució dels elements singulars, tals com les vores, encontres, desguassos i junts.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN BARRERES BITUMINOSES O DE POLIETILÈ:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN BARRERES BITUMINOSES O DE POLIETILÈ:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BARRERES BITUMINOSES O DE POLIETILÈ:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat acabada.

- Proves d'estanquitat a criteri de DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN BARRERES BITUMINOSES O DE POLIETILÈ:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN BARRERES BITUMINOSES O DE POLIETILÈ:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

E7 IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

E7D AÏLLAMENTS CONTRA EL FOC

E7D2 AÏLLAMENTS CONTRA EL FOC AMB MORTER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E7D21423.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de revestiment aïllant amb morter sobre elements superficials o lineals.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Aïllament estès amb mitjans manuals:

- Neteja i preparació del suport

- Estesa del material

Aïllament projectat:

- Neteja i preparació del suport

- Projecció del material en varies capes

- Cura

CONDICIONS GENERALS:

L'aïllament ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície per aïllar.

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

A la superfície seca no hi ha d'haver fissures, forats o d'altres defectes.

AÏLLAMENT ESTÈS AMB MITJANS MANUAIS:

La superfície del revestiment ha de quedar llisa, amb la planor i l'aplomat previstos.

Toleràncies d'execució:

- Planor: ± 10 mm/2 m

- Aplomat: ± 10 mm/3 m

AÏLLAMENT PROJECTAT:

L'aïllament ha de quedar ben adherit al suport.

L'element ha de quedar revestit de manera uniforme i amb acabat rugós.

Toleràncies d'execució:

- Gruix de l'aïllament: +15 mm

Gruix entre 2 i 2,5 cm: - 2 mm

Gruix entre 3 i 4 cm: - 3 mm

Gruix 5 cm: - 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha d'aplicar sobre superfícies netes.

S'han de picar els elements no rugosos per tal d'afavorir l'adherència del morter.

La temperatura de treball ha de ser $\geq 5^{\circ}\text{C}$.

S'ha d'aplicar abans que s'hagi iniciat el procés d'adormiment.

S'ha de protegir de pluges, glaçades, temperatures altes, vibracions i impactes fins al seu enduriment.

No s'han d'afegir additius al producte preparat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad en caso de incendio DB-SI, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

E8 REVESTIMENTS

E81 ARREBOSSATS I ENGUIXATS

E811 ARREBOSSATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E81122E2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Arrebossats realitzats amb morter de ciment, morter de calç, morter mixt o morter porós drenant, aplicats en paraments horitzontals o verticals, interiors o exteriors i formació d'arestes amb morter de ciment mixt o pasta de ciment ràpid.

S'han considerat els tipus següents:

- Arrebossat esquerdejat
- Arrebossat a bona vista
- Arrebossat reglejat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Arrebossat esquerdejat:

- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Aplicació del revestiment
- Cura del morter

Arrebossat a bona vista o arrebossat reglejat:

- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Execució de les mestres
- Aplicació del revestiment
- Acabat de la superfície
- Cura del morter
- Repassos i neteja final

ARREBOSSAT:

Ha de quedar ben adherit al suport.

El revestiment exterior ha de tenir junts de dilatació. La distància entre junts ha de ser suficient per tal que no s'esquerdi.

S'han de respectar els junts estructurals.

Quan l'acabat és deixat de regla, esquitxat o remolinat sense lliscar, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver esquerdes i ha de tenir una textura uniforme.

Quan l'acabat és remolinat i lliscat, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver pols, ni fissures, forats o d'altres defectes.

Gruix de la capa:

- Arrebossat esquerdejat: $\leq 1,8$ cm
- Arrebossat reglejat o a bona vista: 1,1 cm
- Arrebossat amb morter porós drenant: 2 a 4 cm

Arrebossat reglejat:

- Distància entre mestres: ≤ 150 cm

Toleràncies d'execució per a l'arrebossat:

- Planor: - Acabat esquerdejat: ± 10 mm - Acabat a bona vista: ± 5 mm - Acabat reglejat: ± 3 mm
- Aplomat (parament vertical): - Acabat a bona vista: ± 10 mm/planta - Acabat reglejat: ± 5 mm/planta
- Nivell (parament horitzontal): - Acabat a bona vista: ± 10 mm/planta - Acabat reglejat: ± 5 mm/planta

Toleràncies quan l'arrebossat és a bona vista o reglejat:

- Gruix de l'arrebossat: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura sobrepassi els límits de 5°C i 35°C, la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Si, un cop executat el treball, es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta i s'han de refer les parts afectades.

Per a iniciar-ne l'execució en els paraments interiors cal que la coberta s'hagi acabat, per als paraments situats a l'exterior cal, a més, que funcioni l'evacuació d'aigües.

S'han d'evitar cops i vibracions que puguin afectar el material durant l'adormiment.

ARREBOSSAT:

S'han de col·locar tots els elements que hagin d'anar fixats als paraments i no dificultin l'execució del revestiment.

Els paraments d'aplicació han d'estar sanejats, nets i humits. Si cal, es poden repicar abans. Quan l'arrebossat és esquerdejat, s'ha d'aplicar llançant amb força el morter contra els paraments. Quan l'arrebossat és a bona vista, s'han de fer mestres amb el mateix morter a les cantonades i als racons.

Quan l'arrebossat és reglejat, s'han de fer mestres amb el mateix morter, als paraments, cantonades, racons i voltants d'obertures. Les arestes i les mestres han d'estar ben aplomades.

Quan l'arrebossat és esquitxat, s'ha d'aplicar en dues capes: la primera prement amb força sobre els paraments i la segona esquitxada sobre l'anterior.

Quan l'acabat és deixat de regle o remolinat, s'ha d'aplicar prement amb força sobre els paraments.

El lliscat s'ha d'aplicar quan encara estigui humida la capa d'arrebossat.

Durant l'adormiment s'ha d'humitejar la superfície del morter.

Per a fer assecatges artificials es requereix l'autorització explícita de la DF.

No s'han de fixar elements sobre l'arrebossat fins que hagin passat set dies, com a mínim, o s'hagi adormit.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ARREBOSSAT:

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents:

En paraments verticals:

- Obertures ≤ 2 m²: No es dedueixen
- Obertures > 2 m² i ≤ 4 m²: Es dedueix el 50%
- Obertures > 4 m²: Es dedueix el 100%

En paraments horitzontals:

- Obertures ≤ 1 m²: No es dedueixen
- Obertures > 1 m²: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com ara brancals, llindes, etc. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

Aquests criteris inclouen la neteja dels elements que configuren les obertures, com és ara bastiments que s'hagin embrutat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció de la superfície sobre la que es realitzarà l'arrebossat.
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Control d'execució de les mestres
- Acabat de la superfície
- Repassos i neteja final
- Inspecció visual de la superfície acabada.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Repassos i neteja final
- Inspecció visual de la superfície acabada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

E8 REVESTIMENTS

E89 PINTATS

E898 PINTAT DE PARAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E898D240.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Preparació i aplicació d'un recobriment de pintura sobre superfícies de materials diversos mitjançant diferents capes aplicades en obra.

S'han considerat els tipus de superfícies següents:

- Superfícies de ciment, formigó o guix

S'han considerat els elements següents:

- Estructures

- Paraments

- Elements de tancament practicables (portes, finestres, balconeres)

- Elements de protecció (baranes o reixes)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la superfície a pintar, fregat de l'òxid i neteja prèvia si és el cas, amb aplicació de les capes d'emprimació, de protecció o de fons, necessàries i del tipus adequat segons la composició de la pintura d'acabat

- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes de pintura d'acabat

CONDICIONS GENERALS:

En el revestiment no hi ha d'haver fissures, bosses ni d'altres defectes.

Ha de tenir el color, la brillantor i la textura uniformes.

PINTAT A L'ESMALT:

Gruix de la pel·lícula seca del revestiment: ≥ 125 micres

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:

- Temperatures inferiors a 5°C o superiors a 30°C

- Humitat relativa de l'aire $> 60\%$

- En exteriors: Velocitat del vent > 50 km/h, Pluja

Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.

Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques ni greixos.

S'han de corregir i eliminar els possibles defectes del suport amb massilla, segons les instruccions del fabricant.

No es pot pintar sobre suports molt freds ni sobreescalfats.

El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.

Quan el revestiment estigui format per més d'una capa, la primera capa s'ha d'aplicar lleugerament diluïda, segons les instruccions del fabricant.

S'han d'evitar els treballs que desprenguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació.

No s'admet la utilització de procediments artificials d'assecatge.

SUPERFÍCIES DE CIMENT, FORMIGÓ O GUIX:

La superfície no ha de tenir fissures ni parts engrunades.

El suport ha d'estar suficientment sec i endurit per tal de garantir una bona adherència. Ha de tenir una humitat inferior al 6% en pes.

S'han de neutralitzar els àlcalis, les eflorescències, les floridures i les sals.

Temps mínim d'assecatge de la superfície abans d'aplicar la pintura:

- Guix: 3 mesos (hivern); 1 mes (estiu)

- Ciment: 1 mes (hivern); 2 setmanes (estiu)

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

PINTAT DE PARAMENTS DE CIMENT O GUIX:

m2 de superfície real amidada segons les especificacions de la DT.

Amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents:

- Obertures ≤ 4 m²: No es dedueixen
- Obertures > 4 m²: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen la superfície dels paraments laterals de l'obertura en una fondària de 30 cm, com a màxim, excepte en el cas d'obertures de més de 4,00 m², en que aquesta superfície s'ha d'amidar expressament.

Inclouen igualment la neteja dels elements que configuren l'obertura, com ara bastiments que s'hagin embrutat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
PER A LA RESTA D'ELEMENTS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual de la superfície a pintar.
- Acceptació del procediment d'aplicació de la pintura per part de la DF.
- Comprovació de l'assecatge d'una capa abans de procedir a una segona aplicació.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual de la unitat acabada.

En el control es seguiran els criteris indicats en l'article 7.4 de la part I del CTE.

Determinació del gruix de pel·lícula del recobriment sobre un element metàl·lic (UNE EN ISO 2808)

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

E9 PAVIMENTS

E9E PAVIMENTS DE PANOT I RAJOLA HIDRÀULICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E9E1131A.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de paviments de panot.

S'han considerat els casos següents:

- Paviments de panot col·locats a l'estesa amb sorra-ciment, amb o sense suport de 3 cm de sorra
- Paviments de panot col·locats a truc de maceta amb morter, amb o sense suport de 3 cm de sorra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En la col·locació a l'estesa amb sorra-ciment:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas
- Col·locació de la sorra-ciment
- Col·locació de les peces de panot
- Humectació de la superfície
- Confecció i col·locació de la beurada

En la col·locació a truc de maceta amb morter:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas
- Col·locació de la capa de morter
- Humectació de les peces per col·locar
- Col·locació de les peces
- Humectació de la superfície
- Confecció i col·locació de la beurada

CONDICIONS GENERALS:

El paviment ha de formar una superfície plana, sense resalts entre peces, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.

En el paviment no hi ha d'haver peces escantonades, taques ni d'altres defectes superficials. Les peces han d'estar col·locades a tocar i alineades.

Les peces han de quedar ben assentades, amb la cara més polida o més ample a dalt.

Les peces han d'estar disposades formant alineacions rectes, segons l'especejament definit en la DT.

Excepte en les zones classificades com d'ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en els encontres d'aquest amb altres elements:

- Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de més de 6 mm
- Els desnivells que no superin els 50 mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%
- En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15 mm de diàmetre

Els acords del paviment han de quedar fets contra les voreres o els murets.

Ha de tenir junts laterals de contracció cada 25 m², de 2 cm de gruix, segellats amb sorra. Aquests junts han d'estar el més aprop possible dels junts de contracció de la base.

Els junts que no siguin de contracció han de quedar plens de beurada de ciment pòrtland.

Pendent transversal: $\geq 2\%$

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m
- Rectitud dels junts: ± 3 mm/2 m
- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han de col·locar començant per les vorades o els murets.

Una vegada col·locades les peces s'ha d'estendre la beurada.

No s'ha de trepitjar després d'haver-se abeurat, fins al cap de 24 h a l'estiu i 48 h a l'hivern.

COL·LOCACIÓ AMB MORTER I JUNTS REBLERTS AMB BEURADA:

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui $< 5^{\circ}\text{C}$.

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m² de superfície executada d'acord amb les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures interiors, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures $\leq 1,5$ m²: No es dedueixen
- Obertures $> 1,5$ m²: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de panot.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
- Inspecció del procés d'execució, d'acord a les indicacions del plec.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Inspecció visual de la unitat acabada.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista, dels defectes de col·locació segons les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

EA TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

EA1 TANCAMENTS PRACTICABLES DE FUSTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EA1SIST.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Finestres o balconeres de fusta per a pintar o envernissar, amb tots els seus mecanismes per a un correcte funcionament d'obertura i tancament, col·locades sobre un bastiment de base o directament sobre la fàbrica.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Col·locació, aplomat i anivellat de la finestra o balconera
- Subjecció definitiva a la paret o bastiment de base i segellat
- Eliminació de rigiditzadors i tapat de forats si és el cas
- Col·locació dels mecanismes
- Neteja de tots els elements

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'obrir i tancar correctament.

El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos. No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment.

El bastiment ha d'estar travat a l'obra amb ancoratges galvanitzats, separats 60 cm com a màxim, i a menys de 30 cm dels extrems.

Els ribets i els junts de materials tous han de ser nets i han de quedar lliures.

D'acord amb l'envidrament que porti ha de complir els valors d'aïllament tèrmic i acústic previstos. Una vegada col·locada la finestra o balconera ha de mantenir els valors de permeabilitat a l'aire, estanquitat a l'aigua i resistència al vent indicats a la DT.

Franquícia entre la fulla i el bastiment: $\leq 0,2$ cm

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell previst: ± 5 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm/m
- Aplomat: ± 2 mm/m
- Pla previst del bastiment respecte de la paret: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Per a la col·locació del bastiment s'han de preveure els gruixos dels acabats del parament o del suport al qual estigui subjecte.

S'ha de col·locar amb l'ajut d'elements que garanteixin la protecció del bastiment contra l'impacte durant tot el procés constructiu, i d'altres que mantinguin l'escairat fins que quedi ben travat. En treure aquestes proteccions s'han de tapar els forats amb materials adequats.

Quan la finestra o balconera van directament col·locades sobre l'obra, el bastiment s'ha de travar a la paret a mesura que aquesta es va aixecant.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

COL·LOCACIÓ SOBRE FÀBRICA:

La unitat d'obra no inclou el cost de col·locació del bastiment, que és imputable a una unitat d'obra específica de col·locació de bastiments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

EA TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

EAN BASTIMENTS DE BASE PER A FINESTRES, BALCONERES, PORTES, ARMARIS I REGISTRES

EANV BASTIMENTS DE BASE D'ACER PER A PORTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EANV3A83.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Bastiments de base amb tubs d'acer pintat o galvanitzat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Col·locació prèvia, aplomat i anivellat
- Obertura dels caixetins per a introduir les potes de fixació
- Fixació definitiva i neteja

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, i al nivell i al pla previstos.

No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment.

Si el perfil no està galvanitzat, haurà d'estar pintat amb dues mans d'emprimació antioxidant.

Ha d'estar travat a l'obra per mitjà dels elements d'ancoratge.

La unió del bastiment de base amb la paret o el suport ha d'estar segellada en tot el perímetre.

Distància entre elements travats a l'obra: ≤ 60 cm

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell previst: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Aplomat (enfora): 3 mm
- Pla previst del bastiment respecte a la paret: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El pla en què s'ha de col·locar el bastiment de base ha de ser segons el gruix que tingui l'acabat del parament.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

La unitat d'obra no inclou el cost de la col·locació del bastiment, que és imputable a la unitat d'obra d'execució de la paret on va col·locat si la superfície del bastiment és igual o inferior a 4 m², o a una unitat d'obra específica de col·locació de bastiments en altre cas.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

EA TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

EAS PORTES TALLAFOCS

EASA PORTES TALLAFOCS DE FULLES BATENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EASA71C2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de porta tallafoc de fusta o metàl·lica, d'accionament manual o automàtic per termofusible.

S'han considerat els tipus següents:

- Portes de fulles batents

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació prèvia de que les dimensions del forat i de la porta són compatibles
- Replanteig en el forat de la situació dels elements d'ancoratge
- Fixació del bastiment, de les guies, col·locació del full i dels mecanismes d'obertura.

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar ben aplomada, a escaire i al nivell previst.

Ha d'obrir i tancar correctament.

Toleràncies d'execució:

- Anivellament: ± 1 mm
- Aplomat: ≤ 3 mm (enfora)

PORTES DE FULLES BATENTS:

El gir s'ha de fer en el sentit d'evacuació i de manera que l'obertura de la porta no disminueixi l'amplària real de la via d'evacuació.

Alçària de col·locació dels mecanismes d'obertura: 1 m (± 50 mm)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

En la porta de fusta, un cop retirats els elements de protecció i de travada, els forats han de quedar tapats amb massilles, tacs, etc.

En les portes de fulles batents, l'ajustatge de les cares de contacte entre el bastiment i les fulles i entre les dues fulles, en el seu cas, s'ha de regular amb la posició de les frontisses de les fulles.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad en caso de incendio DB-SI, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació prèvia de que les dimensions del forat i de la porta són compatibles
- Replanteig en el forat de la situació dels elements d'ancoratge
- Fixació del bastiment, de les guies, col·locació del full i dels mecanismes d'obertura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual i control geomètric de la unitat acabada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans de completar l'execució de la unitat.

No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

La suspensió dels treballs i la correcció de les no conformitats observades aniran a càrrec del Contractista.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No hi ha condicions especificades per a l'execució de la partida.

ED INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

ED1 DESGUASSOS, BAIXANTS I AÏLLAMENTS I ACCESSORIS DE DESGUASSOS I BAIXANTS

ED14 BAIXANTS AMB TUBS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

ED144A30.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Baixants d'instal·lacions d'evacuació d'edificis amb tub de planxa galvanitzada, planxa galvanitzada prelacada, coure, zinc-titani o fosa.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació dels tubs
- Fixació dels tubs
- Col·locació d'accessoris

- Execució d'unions necessàries

CONDICIONS GENERALS:

El tram muntat ha de quedar aplomat i fixat sòlidament a l'obra.

Ha de ser estanc en tot el seu recorregut.

Els tubs s'han de subjectar per mitjà d'abraçadores encastables, una de fixació sota l'embocadura i la resta de guiatge a intervals regulars.

El pes d'un tub no ha de gravitar sobre el tub inferior.

Les unions entre els tubs s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.

El baixant no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt.

El pas a través d'elements estructurals s'ha de protegir amb un contratub de secció més gran.

La franquícia entre el tub i el contratub, i entre el tub i la valona s'ha d'ataconar amb massilla.

Els conductes han de quedar suficientment separats dels paraments per a facilitar les operacions de reparació i evitar la formació de condensacions.

Els trams vistos amb risc d'impacte han de quedar protegits adequadament.

Els baixants instal·lats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent.

Nombre d'abraçadores per tub: ≥ 2

Distància entre les abraçadores:

- Baixant: ≤ 15 vegades el diàmetre del baixant

Gruix del parament al que es subjecta el conducte:

- Baixant: ≥ 12 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

No s'han de manipular ni corbar els tubs.

Els canvis direccionals i les connexions s'han de fer per mitjà de peces especials o també amb unions soldades.

Tots els talls s'han de fer perpendicularment a l'eix del tub.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls i la repercussió de les peces especials a col·locar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

La instal·lació d'evacuació d'aigües residuals s'executarà segons prescripcions de projecte, legislació aplicable i a les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Es realitzaran les proves d'estanquitat total i parcial. Aquestes proves es realitzaran amb aigua, amb aire o amb fum i es seguiran les directrius i especificacions de cada assaig segons la normativa vigent.

Es verificarà sistema de manteniment i conservació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

ED INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

ED7 CLAVEGUERONS

ED7F CLAVEGUERONS AMB TUB DE PVC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

ED7FR112.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de clavegueró amb tub de PVC.

S'han considerat les col·locacions següents:

- Penjat del sostre
- En rasa, sobre llit d'assentament de sorra
- En rasa, sobre llit d'assentament de sorra i amb reblert de sorra
- En rasa, sobre solera de formigó i llit d'assentament de sorra
- En rasa, sobre solera de formigó, llit d'assentament de sorra i amb reblert de sorra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Penjat del sostre:

- Col·locació de les abraçadores de subjecció del tub
- Col·locació i unió dels tubs
- Col·locació de les peces necessàries en els punts singulars (per a canvis de direcció, connexions, etc.)
- Realització de proves sobre la canonada instal·lada

En rasa:

- Execució de la solera de formigó, en el seu cas
- Preparació del llit amb sorra compactada
- Col·locació dels tubs
- Segellat dels tubs
- Realització de proves sobre la canonada instal·lada
- Rebliment amb sorra fins a la cota indicada a la partida d'obra, en el seu cas

CONDICIONS GENERALS:

El tub ha de seguir les alineacions indicades a la DT. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram.

El junt entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt ≤ 3 mm.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

El pas a través d'elements estructurals s'ha de protegir amb un contratub de secció més gran.

La franquícia entre el tub i el contratub s'ha d'ataconar amb massilla.

Les unions entre els tubs han d'estar fetes amb els procediments i materials aprovats pel fabricant.

El clavegueró no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt.

Ha de ser estanc a l'aigua a una pressió $\geq 0,3$ bar i ≤ 1 bar

Ha de ser estanc a l'aire a una pressió $\geq 0,5$ bar i ≤ 1 bar

Ha de ser estanc al fum a una pressió de gasos de 250 Pa

COL·LOCACIÓ AL FONS DE LA RASA:

Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.

Els tubs han de quedar recolzats en tota la seva llargària sobre un llit de material granular o terra lliure de pedres.

El llit de sorra ha de quedar pla, anivellat i a la fondària prevista a la DT.

La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.

En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la DF.

Pendent: $\geq 2\%$

Distància de la generatriu superior del tub a la superfície en zones de trànsit rodat: ≥ 80 cm

Amplària de la rasa: \geq diàmetre exterior + 500 mm i $\geq 0,60$ m

Gruix llit d'assentament de sorra: $\geq 10 +$ diàmetre exterior / 10 cm

SOBRE SOLERA DE FORMIGÓ:

La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la DT.

El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament com disgregacions o buits a la massa.

Gruix solera de formigó: 15 cm

REBLERT AMB SORRA:

El material s'ha d'estendre per tongades successives sensiblement paral·leles a la rasant final. El gruix de la tongada ha de ser uniforme i ha de permetre la compactació prevista d'acord amb els mitjans que s'utilitzin.

El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.

La sorra ha de ser neta, lliure de pedres i d'altres materials estranys.

Gruix tongades rebliment: 10 cm

Rebliment amb sorra: fins 30 cm per sobre del nivell superior del tub

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub.

En cas d'interrompre's la col·locació dels tubs s'ha d'evitar la seva obstrucció i s'ha d'assegurar el seu desguàs. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Si es produeixen fuites apreciables durant la prova d'estanquitat, el contractista ha de corregir els defectes i procedir de nou a fer la prova.

COL·LOCACIÓ AL FONTS DE LA RASA:

Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.

Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF. El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.

Els tubs i rases s'han de mantenir lliures d'aigua, per això és de bona pràctica muntar els tubs en sentit ascendent, assegurant el desguàs dels punts baixos.

Els tubs s'han de calçar i recolzar per a impedir el seu moviment.

Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).

No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant els junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.

Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.

SOBRE SOLERA DE FORMIGÓ:

La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que s'iniciï el seu adormiment. L'abocada s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions. S'ha de compactar.

Sobre la solera de formigó, quan tingui la resistència adequada, s'ha de col·locar el llit de material granular.

REBLERT AMB SORRA:

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja o quan la temperatura exterior sigui inferior a 0° C.

Després de pluges no s'ha d'estendre una altra tongada fins que l'última no s'hagi eixugat.

Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la sorra amb materials estranys.

No s'han de barrejar diferents tipus de materials.

S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.

No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls i la repercussió de les peces especials a col·locar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

SOBRE SOLERA DE FORMIGÓ:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN TUBS DE PVC SOTERRATS:

Sense caràcter limitatiu, els punts de control més destacables són els següents:

- Execució de la solera de formigó, en el seu cas.
- Comprovació de la superfície d'assentament.
- Col·locació i unió dels tubs.
- Rebliment amb formigó fins cobrir tot el tub, en el seu cas.
- Comprovació del funcionament del tram de claveguera o col·lector.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TUBS DE PVC SOTERRATS:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TUBS DE PVC SOTERRATS:

Correcció a càrrec del Contractista dels defectes que provoquin les fugues detectades.

Si es produeixen fuites apreciables durant la prova d'estanquitat, el contractista ha de corregir els defectes i procedir de nou a fer la prova.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN TUBS DE PVC SOTERRATS:

- Un cop finalitzada l'obra i abans de la recepció provisional, es comprovarà el bon funcionament de la xarxa abocant aigua en els pous de registre de capçalera o, mitjançant les cambres de descàrrega si existissin, verificant el pas correcte d'aigua en els pous de registre aigües avall.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TUBS DE PVC SOTERRATS:

Es seguiran les instruccions de la DF en la realització dels controls previstos.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TUBS DE PVC SOTERRATS:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

EE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

EE2 CALDERES

EE2B CALDERES DE BIOMASSA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EE2BH400.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Calderes de biomassa, amb cos de planxa d'acer, col·locades.

S'han considerat els tipus de calderes següents:

- Calderes de peu que fan servir exclusivament pellets com a combustible
- Calderes de peu que fan servir indistintament pellets o estelles com a combustible

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació de la caldera
- Connexió al sistema d'alimentació de combustible
- Connexió amb el circuit d'aigua
- Connexió amb la xarxa elèctrica
- Connexió amb el circuit de fums
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Un cop situada en el seu emplaçament han de quedar connectades les diferents energies, de manera que els tubs respectius no produeixin esforços a la connexió de la caldera.

Al voltant de la caldera cal deixar uns espais lliures per a facilitar els futurs treballs de manteniment i neteja.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: $\leq 5\%$

Si va col·locada sobre paviment, el paviment ha de ser de material incombustible, impermeable, ha d'estar anivellat i ha d'haver-hi instal·lada una bonera sifònica.

Les calderes s'han de col·locar sobre elements flexibles, de manera que no es transmetin sorolls i vibracions a l'estructura de l'edifici.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

La instal·lació inclou la làmpada, el cablejat interior i l'equip complet d'encesa en el seu cas. Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.

Les connexions enroscades o embridades s'han de segellar amb cinta o junt d'estanquitat, respectivament.

Abans d'efectuar les unions, es repassaran i netejaran els extrems dels tubs per eliminar les rebabes que hi puguin haver.

Les connexions dels equips i aparells a les canonades es farà de manera que entre el tub i l'equip no es transmeti cap esforç.

No es retiraran les proteccions de les boques de connexió fins que no es procedeixi a la seva unió.

Les connexions han de ser fàcilment desmuntables per tal de facilitar l'accés a l'equip en cas de reparació o substitució.

Els accessoris de l'equip com ara vàlvules, instruments de mesura i control, maniguets antivibratori, filtres, etc. han d'instal·lar-se abans de la part desmuntable de connexió, cap a la xarxa de distribució.

Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants

com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

EE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

EE4 XEMENEIES I CONDUCTES CIRCULARS

EE41 XEMENEIES CIRCULARS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EE41B1D2,EE41DK45,EE41BKD2,EE41JRD9,EE41JGD9.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Xemeneies circulars metàl·liques per a la conducció dels productes de la combustió des dels aparells fins a l'atmosfera exterior.

S'han considerat els tipus següents:

- Elements per a la formació de xemeneia metàl·lica modular de parets múltiples
- Tubs de formació helicoidal de parets múltiples per a la formació de xemeneies

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Col·locació dels suports per al muntatge superficial
- Col·locació dels mòduls connectant-los amb junts i abraçadores
- Comprovació de la unitat d'obra
- Retirada de l'obra de les restes d'emalatges, retalls, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

La xemeneia no ha d'anar travessada per cap element aliè al propi sistema d'evacuació de fums, ja siguin suports, tubs d'altres instal·lacions, etc.

Ha de ser totalment independent dels elements estructurals i de tancament de l'edifici, al que anirà unida únicament a través dels suports, dissenyats per permetre la lliure dilatació de la xemeneia. En les xemeneies muntades en patis interiors o en galeries tècniques d'instal·lacions, la temperatura de la paret exterior en condicions de potència màxima nominal no ha de superar els 85°C. Quan les xemeneies estan muntades a dintre d'un conducte d'obra s'ha de verificar que en condicions de funcionament a potència nominal i a temperatura ambient, la temperatura de la paret dels locals contigus no sigui superior en 5°C a la temperatura ambient del projecte del local, i en qualsevol cas, no superior als 28°C.

Toleràncies d'instal·lació:

- Aplomat: 2/1000, <= 15 mm

TRAM HORITZONTAL:

El tram horitzontal de la xemeneia, si n'hi ha, ha de ser el més curt possible i fàcilment accessible en tota la seva llargària per tal de facilitar-ne les operacions de neteja.

Ha de tenir un pendent mínim del 3% cap al generador per tal de facilitar la recollida dels condensats. S'han d'evitar, en la mesura del possible, els canvis de direcció i de secció. Quan aquests siguin imprescindibles, es dissenyaran amb el mínim angle de desviació possible. Els canvis de secció s'han de fer amb el mínim angle de divergència possible.

TRAM VERTICAL:

La unió entre el tram horitzontal i/o inclinat i el vertical es farà amb les peces i accessoris adequats amb la finalitat d'evitar turbulències.

La base del tram vertical ha de disposar d'un mòdul de recollida de sutge, condensats i pluvials,

proveït d'un registre de neteja i d'un drenatge que haurà d'estar connectat a la xarxa de sanejament. En el cas de calderes que funcionin en condicions humides, els condensats s'hauran de neutralitzar abans d'abocar-los a la xarxa de sanejament. En xemeneies que donin servei a calderes estanques, aquest mòdul haurà de disposar d'un sistema de regulació de tir.

En el tram vertical s'evitaran els canvis de direcció i de secció. De ser necessaris, els canvis de direcció es faran amb radis de curvatura iguals o superiors a 1,5 vegades el diàmetre hidràulic de la canonada en aquell tram, i els canvis de secció amb angles de divergència iguals o inferiors a 15°.

BOCA DE SORTIDA:

La boca de sortida de fums a l'exterior es situarà de manera que s'eviti la contaminació produïda per gasos, vapors i partícules sòlides en zones ocupades permanentment per persones.

El mòdul final ha d'afavorir l'ascensió lliure de la columna de fums.

ACCESSORIS:

S'han de preveure registres de neteja a cada canvi de direcció, exceptuant la sortida de les calderes. Els registres han d'estar situats a llocs fàcilment accessibles.

Els orificis han de tenir un diàmetre entre 5 i 10 mm i han d'estar proveïts d'un tub de protecció roscat d'uns 100 mm de llargària, soldat o ancorat a la paret de la xemeneia, i proveït d'una tapa de tancament.

En el cas d'orificis destinats a allotjar aparells de forma permanent, l'hermeticitat entre la paret de la xemeneia i l'element sensible de l'instrument s'ha d'assegurar amb l'aplicació de materials segellants de característiques adients a l'agressivitat dels fums.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de procedir a les feines de muntatge es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels materials corresponen a les especificades al projecte.

S'han d'aturar les feines quan es treballi a l'exterior i la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h, plougui o les temperatures es trobin fora de l'interval comprès entre 5°C i 40°C. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'han de revisar i assegurar les parts fetes.

En cas d'interrompre les tasques de muntatge, es taparan els extrems per tal d'evitar l'entrada d'aigua i de brutícia. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.

El muntatge s'ha de fer d'acord amb les instruccions de la DT. del fabricant i les de la normativa vigent.

La descàrrega i manipulació dels components de la xemeneia s'ha de fer de forma que no rebin cops. Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

Per a fer la unió dels mòduls no s'han de forçar ni deformar els extrems. Les unions estaran fetes amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant. No es poden fer modificacions als elements de la xemeneia.

Un cop acabada la col·locació de la xemeneia es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'emballatges, materials sobrants, retalls, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

ELEMENTS AMIDATS EN M:

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

UNE 123001:2005 Cálculo y diseño de chimeneas metálicas. Guía de aplicación.

UNE-EN 13384-1:2003 Chimeneas. Métodos de cálculo térmicos y de fluidos dinámicos. Parte 1: Chimeneas que se utilizan con un único aparato.

UNE-EN 13384-1/AC:2004 Chimeneas. Métodos de cálculo térmicos y de fluidos dinámicos. Parte 1: Chimeneas que se utilizan con un único aparato.

UNE-EN 13384-2:2005 Chimeneas. Métodos de cálculo térmicos y fluido-dinámicos. Parte 2: Chimeneas

que presten servei a més de un generador de calor.

XEMENEIES METÀL·LIQUES MODULARS:

UNE-EN 1856-1:2004 Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 1: Chimeneas modulares.

UNE-EN 1856-1:2004/1M:2005 Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 1: Chimeneas modulares.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Control del procés del muntatge, verificar la correcta execució de la instal·lació.
- Verificació que les vibracions no es transmeten al conducte.
- Verificació que els elements de subjecció tenen la mateixa resistència que l'exigida al ventilador.
- Control específic dels ventiladors:
 - Control de la situació dels ventiladors
 - Verificació de la no existència de sorolls anormals
 - Actuació elements de control (si n'hi ha)
- Certificat de garantia de fabricant, d'acord amb la llei vigent de defensa de consumidors i usuaris.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Control específic dels ventiladors:
 - Comprovació del funcionament del motor, consum (A) sentit de gir, velocitat (m/s), cabal (m³/s), soroll (dBA)
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de comprovar totes les unitats de ventilació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

EE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

EEU MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

EEU1 PURGADORS AUTOMÀTICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EEU11113.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Purgadors de llautó de posició vertical amb connexió per rosca instal·lats.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació del tub que ha de rebre el purgador amb mini, estopa o pasta i cintes
- Roscat del purgador al tub
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar situat a la posició reflectida a la DT, tant pel que fa a la situació espacial, com a la posició dins de l'esquema.

S'ha d'instal·lar el circuit d'anada, 1,5 m per sobre de l'última derivació.

Ha de ser estanc a la pressió i temperatura de treball.

Ha d'estar proveït d'un recipient de desguàs connectat a la xarxa de sanejament.

Si el tub al que es connecta és d'acer, el junt d'estanquitat s'ha de fer amb mini i estopa, pastes o cinta.

Si el tub al que es connecta és de coure, es disposarà una peça especial de llautó roscada al purgador i soldada per capilaritat al tub de coure.

El seu eix principal ha de ser vertical.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 10 mm
- Verticalitat: ± 2 mm/10 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

* Orden de 16 de mayo de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación.

NTE-ICR/1975: Instalaciones de climatización. Radiación.

* Orden de 26 de septiembre de 1973, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación.

NTE-IFC/1973: Instalaciones de fontanería. Agua caliente.

EE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

EEU MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

EEU5 TERMÒMETRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EEU52955.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Termòmetres bimetal·lics o de mercuri instal·lats en canonada.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Amb abraçadora
- Amb beina roscada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i fixació de l'aparell a la canonada
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

El termòmetre ha d'estar instal·lat de forma que pugui deixar-se fora de servei i fer la seva substitució amb l'equip funcionant.

Ha de portar una placa metàl·lica d'identificació per a localització en l'esquema de la instal·lació.

Ha de portar indicat de forma visible la temperatura màxima de servei.

Ha d'estar ubicat on fàcilment es pugui veure la posició de l'escala indicadora del mateix.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

No pot estar col·locat a sobre o al costat de l'element que distorsioni les seves mesures com ara radiadors, difusors etc.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

COL·LOCAT AMB ABRAÇADORA:

La tensió de l'abraçadora ha de ser suficient per a la seva fixació

COL·LOCATS AMB BEINA ROSCADA:

Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat.

L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

UNE 9111:1987 Calderas y aparatos a presión. Termómetros. Selección e instalación.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Verificació de la instal·lació de tots els aparells previstos en projecte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Proves finals globals a tota la instal·lació: - Prova de funcionament. S'ha de realitzar al fer les proves de funcionament dels equips als que estan instal·lats els elements de regulació, calderes, climatitzadors, fan-coils, etc.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar el funcionament i l'execució de la instal·lació de forma global. En qualsevol altre cas la DF ha de determinar la intensitat de la presa de mostres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

EF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

EF4 TUBS D'ACER INOXIDABLE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EF4239EA,EF4238EA,EF4237EA,EF423DFA,EF423BEA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conduccions amb tub d'acer inoxidable, col·locades i amb els seus elements auxiliars de connexió. S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Connectat mitjançant unió premsada

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locació superficial
- Encastat

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge següents:

- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada un llocs fàcilment accessibles (muntants, etc.)
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris sobre trams rectes (sala de calderes, escalfadors, etc.)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig del traçat
- Muntatge en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Les unions han de ser estanques.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si.

Les tuberies per les que circulen gasos amb presència eventual de condensats, han de tenir un pendent mínim del 0,5% per a possibilitar l'evacuació d'aquests condensats.

La superfície del tub o del calorífugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a ≥ 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota.

La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes ≥ 250 mm.

Les conduccions que portin aigua freda han d'anar isolades amb una barrera de vapor, igual o superior a 200 MPa m s/g

El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir ≥ 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.

La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.

TUBS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT:

Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament

respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.

La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser ≥ 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats.

Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.

Els suports s'han de fixar amb tacs i visos. Entre el suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. El suport no s'ha de soldar al tub.

No es poden transmetre esforços entre la canonada i els elements que la suporten.

Separació màxima entre suports (en metres):

	Diàmetre del tub (mm)			
	6 - 8	12 - 22	28 - 54	64 - 108
Trams verticals	$\leq 1,8$	$\leq 2,4$	≤ 3	$\leq 3,7$
Trams horitzontals	$\leq 1,2$	$\leq 1,8$	$\leq 2,4$	≤ 3

Toleràncies d'instal·lació:

- Nivell o aplomat: ≤ 2 mm/m, ≤ 15 mm/total

TUBS ENCASTATS:

Cal assegurar-se que el medi que l'envolta no sigui agressiu.

Han de disposar d'un tractament anticorrosiu adequat i anar dins de beines de protecció adequada, que permeti la lliure dilatació.

S'han de preveure registres i el traçat amb pendent per al seu buidatge o purga.

Toleràncies d'instal·lació:

- Nivell o aplomat: ≤ 2 mm/m, ≤ 15 mm/total

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.

Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.

Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

EF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

EF4 TUBS D'ACER INOXIDABLE

EF42 TUBS D'ACER INOXIDABLE AMB SOLDADURA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EF4239EA,EF4238EA,EF4237EA,EF423DFA,EF423BEA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conduccions amb tub d'acer inoxidable, col·locades i amb els seus elements auxiliars de connexió.

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Connectat mitjançant unió premsada

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locació superficial
- Encastat

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge següents:

- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada un llocs fàcilment accessibles (muntants, etc.)
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris sobre trams rectes (sala de calderes, escalfadors, etc.)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig del traçat
- Muntatge en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Les unions han de ser estanques.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si.

Les tuberïes per les que circulen gasos amb presència eventual de condensats, han de tenir un pendent mínim del 0,5% per a possibilitar l'evacuació d'aquests condensats.

La superfície del tub o del calorífugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a ≥ 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota.

La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes ≥ 250 mm.

Les conduccions que portin aigua freda han d'anar isolades amb una barrera de vapor, igual o superior a 200 MPa m s/g

El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir ≥ 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.

La canonada no pot travessar xemeneïes ni conductes.

TUBS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT:

Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.

La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser ≥ 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats.

Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.

Els suports s'han de fixar amb tacs i visos. Entre el suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. El suport no s'ha de soldar al tub.

No es poden transmetre esforços entre la canonada i els elements que la suporten.

Separació màxima entre suports (en metres):

	Diàmetre del tub (mm)			
	6 - 8	12 - 22	28 - 54	64 - 108
Trams verticals	$\leq 1,8$	$\leq 2,4$	≤ 3	$\leq 3,7$
Trams horitzontals	$\leq 1,2$	$\leq 1,8$	$\leq 2,4$	≤ 3

Toleràncies d'instal·lació:

- Nivell o aplomat: ≤ 2 mm/m, ≤ 15 mm/total

TUBS ENCASTATS:

Cal assegurar-se que el medi que l'envolta no sigui agressiu.

Han de disposar d'un tractament anticorrosiu adequat i anar dins de beïnes de protecció adequada, que permeti la lliure dilatació.

S'han de preveure registres i el traçat amb pendent per al seu buidatge o purga.

Toleràncies d'instal·lació:

- Nivell o aplomat: ≤ 2 mm/m, ≤ 15 mm/total

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.

Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.

Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

EF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

EFQ AÏLLAMENTS TÈRMICS PER A TUBS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EFQ33CEK,EFQ33CCK,EFQ3VCNL,EFQ33CJK,EFQ33CTM.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació d'aïllament tèrmic de conduccions.

S'han considerat els materials següents:

- Tubs rígids de llana de vidre aglomerada amb resines termoestables oberts per una generatriu
- Tubs amb escumes elastomèriques
- Tubs rígids de poliestirè expandit formats per dues peces amb els dos extrems longitudinals encadellats
- Tub flexible de polietilè expandit i obert per una generatriu
- Tubs rígids de llana de roca aglomerada amb resines fenòliques, oberts per una generatriu

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge següents:

- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada un llocs fàcilment accessibles (muntants, etc.)
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris sobre trams rectes (sala de calderes, escalfadors, etc.)

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

S'ha de col·locar en contacte continuat amb tota la superfície del tub, sense cap compressió que en redueixi el gruix.

L'aïllament ha d'estar col·locat de manera que no interfereixi amb els òrgans de comandament de les vàlvules i d'altres accessoris de la instal·lació.

En aïllaments amb escumes elastomèriques, en la unió, les camises veïnes s'han d'enganxar entre elles i han de quedar a pressió.

En aïllaments amb poliestirè expandit, les peces s'uneixen entre sí pels extrems longitudinals encadellats. La unió per testa amb les peces veïnes s'ha de realitzar a tocar.

En aïllaments amb polietilè expandit, s'han d'enganxar entre ells els llavis del tall longitudinal, així com la unió de camises veïnes, que han de quedar a compressió.

La temperatura de la superfície exterior, en funcionament, ha de ser $\leq 15^{\circ}\text{C}$ per sobre de la temperatura ambient.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de col·locar la camisa, s'ha de netejar la superfície del tub de brosses, d'òxids o d'altres elements i s'hi ha d'aplicar una pintura antioxidant si no té cap protecció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels aïllaments a l'obra.
- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant:
 - Correcta col·locació dels aïllaments utilitzant els accessoris adequats de fixació o enganxament de forma que no quedin càmeres d'aire entre aïllament i tub.
 - Inexistència de trams de la instal·lació sense aïllar que hagin d'anar aïllats
- Conductivitat tèrmica de referència
- Variacions del traçat de la instal·lació i comprovació de les pèrdues tèrmiques globals per al conjunt de conduccions per no superar el 4 % de la potència màxima que transporta segons justificació de projecte i RITE.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG1 CAIXES I ARMARIS

EG13 CAIXES PER A QUADRES DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG13U010.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Caixes per a protecció encastades o muntades superficialment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.

La part inferior de la caixa ha d'estar situada a una alçària de 400 mm, com a mínim.

La caixa ha de quedar col·locada en un lloc de fàcil i lliure accés.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: $\pm 2\%$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Per a la instal·lació s'han de seguir les instruccions de la DT del fabricant.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.

Un cop instal·lada la caixa, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

EG21 TUBS RÍGIDS NO METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG21271J,EG21H91J,EG21291J.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal, connectat roscat o endollat.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntat com a canalització soterrada
- Muntat superficialment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig del traçat del tub
- Estesa, fixació i curvat
- Preparació dels extrems dels tubs i execució de les unions entre trams i amb els accessoris
- Comprovació de la unitat d'obra
- Retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:

Els canvis de direcció s'han de fer mitjançant corbes d'acoblament, escalfant-les lleugerament, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció.

Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca.

Quan les unions són endollades s'han de fer amb maniguets llisos.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Alineació: $\pm 2\%$, ≤ 20 mm/total

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases obertes que després s'han de reblir.

Les unions s'han de fer mitjançant connexió a pressió.

Les unions que no puguin anar directament connectades s'han de fer amb maniguets aïllants.

L'estanqueïtat dels junts s'ha d'aconseguir amb cinta aïllant i resistent a la humitat.

Cada tub ha de protegir un sol cable o un conjunt de cables unipolars que constitueixin un mateix sistema.

El tub ha de quedar envoltat de sorra o terra garbellada. Aquestes han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o una coberta d'avís, de protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

El radi de curvatura ha d'estar dintre dels límits marcats pel fabricant.

Fondària de les rases: ≥ 40 cm

Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: ≥ 20 cm

Distància entre el tub i la capa de protecció: ≥ 10 cm

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:

Han de quedar fixades al suport per mitjà de brides o abraçadores protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes.

Distància entre les fixacions:

- Trams horitzontals: ≤ 60 cm
- Trams verticals: ≤ 80 cm

Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: ≥ 25 cm

Distància entre registres: ≤ 1500 cm

Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: ≤ 3

Penetració del tub dins les caixes: 1 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Distància de la grapa al vèrtex de l'angle en els canvis de direcció: ± 5 mm
- Penetració del tub dins les caixes: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF. Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.

S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.

Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.

Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

La instal·lació inclou els accessoris i les fixacions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 50086-2-1:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos rígidos.

UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.

UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG2 TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

EG22 TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG22TD1K,EG225A11,EG225911.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tub flexible no metàl·lic, de fins a 250 mm de diàmetre nominal, col·locat.

S'han considerat els tipus de tubs següents:

- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Tubs col·locats encastats
- Tubs col·locats sota paviment
- Tubs col·locats sobre sostremort
- Tubs col·locats al fons de la rasa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig del traçat del tub
- L'estesa, fixació o col·locació del tub
- Retirada de l'obra de les restes d'emalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:

El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.

S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la què s'ha d'efectuar el tractament superficial.

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració dels tubs dintre les caixes: ± 2 mm

ENCASTAT:

El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.

Recobriments de guix: ≥ 1 cm

SOBRE SOSTREMORT:

El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras.

MUNTAT A SOTA D'UN PAVIMENT

El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base.

Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment.

El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.

Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: ≤ 3

Distància entre el tub i la capa de protecció: ≥ 10 cm

Fondària de les rases: ≥ 40 cm

Penetració del tub dins dels pericons: 10 cm

Toleràncies d'execució:

- Penetració del tub dins dels pericons: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF. Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.

S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.

Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.

Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'emalatges, retalls de tubs, etc.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar alineat en el fons de la rasa nivellant-lo amb una capa de sorra garbejada i netejant-la de possibles obstacles (pedra, runa, etc.)

Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o coberta d'avís i protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

La instal·lació inclou les fixacions, provisionals quan el muntatge és encastat i definitives en la resta de muntatges.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.

UNE-EN 50086-2-3:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

EG31 CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG312634,EG312644,EG312324,EG312334.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV. S'han considerat els tipus següents:

- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques, UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques, UNE 21123-4
- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques, UNE 21123-4
- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

CONDICIONS GENERALS:

Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.

Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.

El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismes elèctrics.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.

No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes. No s'han de transmetre esforços entre els cables i les connexions elèctriques.

Penetració del conductor dins les caixes: ≥ 10 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm

Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:

- Sense transit rodat: ≥ 4 m

- Amb transit rodat: ≥ 6 m

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:

El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.

Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.

Distància horitzontal entre fixacions: ≤ 80 cm

Distància vertical entre fixacions: ≤ 150 cm

En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.

El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.

Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.

En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o be es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.

COL·LOCACIÓ AÈRIA:

El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permes fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.

La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmètrela. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorçiment al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.

Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o be en combinacions d'aquestes.

COL·LOCAT EN TUBS:

Quan el cable passi de subterrani a aèri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.

La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.

Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o be en les caixes dels mecanismes. Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuïtat tant elèctrica com de l'aïllament. A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrossió.

El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.

Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.

Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.

Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: $\geq 0^{\circ}\text{C}$

No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.
Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable. Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.
Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.
La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm².
En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.
Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:
- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.
CABLE COL.LOCAT EN TUB:
El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits
Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals
Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG3 CABLES ELÈCTRICS PER A TENSÍO BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

EG32 CABLES DE COURE DE 450/750 V

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG321134,EG321124.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució de baixa tensió per a instal·lacions fixes, amb una tensió assignada de 450/750 V o de 300/500 V.

- Cables elèctrics de baixa tensió per a instal·lacions elèctriques fixes d'interior o per a quadres i panells elèctrics, amb conductor de coure, de secció circular, de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, amb aïllament i sense coberta.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locat en tub
- Col·locat en canal

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

CONDICIONS GENERALS:

Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.

Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.

El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació i de mecanismes.

El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.

No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.

El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.

Penetració del conductor dins les caixes: ≥ 10 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm

COL·LOCAT EN TUBS:

El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.

Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.

Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.

No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.

CABLE COL·LOCAT EN TUB:

El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.

El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.

- Assaigs segons REBT.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits

Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals

Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

EG41 INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG414D99,EG415MJB,EG414D9B.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a control de potència (ICP)
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:

La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.

Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió. Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

Quan es col·loca amb cargols, ha d'estar muntat sobre una placa base aïllant a l'interior d'una caixa també aïllant. En aquest cas l'interruptor s'ha de subjectar pels punts disposats a tal fi pel fabricant.

Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.

Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.

Resistència a la tracció de les connexions: ≥ 30 N

ICP:

Ha d'estar muntat dins d'una caixa precintable.

Ha d'estar localitzat el més aprop possible de l'entrada de la derivació individual.

PIA:

En el cas de vivendes ha de quedar muntat un interruptor magnetotèrmic per a cada circuit.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.

No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.

S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.

S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.

Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

ICP:

UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

PIA:

UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecargas.

UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecargas.

UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecargas.

UNE-EN 60947-1:2002 Aparatura de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatura de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:

UNE-EN 60947-1:2002 Aparatura de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatura de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.

- Verificar que el sistema de fixació es correcte

- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden

- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.

- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.

- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors

- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.

- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.

- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.

- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte

- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.

- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs sense necessitats d'enllaços.

- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.

- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.

- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.

- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas: -

Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T -

Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

EG42 INTERRUPTORS DIFERENCIALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG42529H,EG4253JH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.

S'han contemplat els següents tipus:

- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:

Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió. Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.

Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.

Resistència a la tracció de les connexions: ≥ 30 N

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.

Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.

Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.

Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa

o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

Quan es col·loca adossat a l'interruptor automàtic, la unió entre ambdós ha d'estar feta amb els borns de connexió que incorpora el mateix bloc diferencial.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.

No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.

S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.

S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.

Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobrecorrientes, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobrecorrientes, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatura de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatura de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs
- sense necessitats d'enllaços.

- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas: -
- Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T -
- Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG6 MECANISMES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG63D15S,EG62D19J.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mecanismes per a instal·lacions elèctriques, encastats o muntats superficialment i els elements necessaris per a la seva col·locació encastada, caixes, plaques i marcs.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Caixes per a 1,2 o 3 mecanismes encastades en paraments
- Caixes per a mecanismes, amb tapa, encastades a terra
- Caixes per a mecanismes amb tapa, col·locades en terra tècnic
- Interruptors i commutadors encastats o muntats superficialment.
- Endolls bipolars o tripolars amb terra o sense connexió a terra, encastats o muntats superficialment.
- Polsador per encastat o per muntar superficialment a l'interior o a la intempèrie.
- Mecanisme portafusibles amb fusible per encastat o muntar superficialment a l'intempèrie o a l'interior.
- Sortida de fils, encastada
- Placa i marc per a un o varis elements, col·locada a mecanismes encastats
- Regulador d'intensitat encastat o muntat superficialment.
- Tapa cega col·locada sobre caixa o bastidor.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Caixes per a mecanismes, interruptors, commutadors, endolls, polsadors, portafusibles o reguladors d'intensitat:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de tubs, cables, etc.

Sortides de fils:

- Muntatge, fixació i nivellació
- Acondicionament dels fils

Placa, marc o tapa cega:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Fixació i nivellació

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm

INTERRUPTORS, COMMUTADORS, ENDOLLS, POLSADORS, PORTAFUSIBLES O REGULADORS D'INTENSITAT:

Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.

Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectats als borns de la base per pressió de cargols.

Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.

Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport.

Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, la qual ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions.

L'endoll instal·lat ha de complir les especificacions de la MI-BT-024.

El regulador d'intensitat ha de quedar fixat sòlidament al suport (muntatge superficial) o a la caixa de mecanismes (muntatge encastat), al menys per dos punts mitjançant visos.

Resistència a la tracció de les connexions: ≥ 30 N

Toleràncies d'instal·lació:

- Aplomat: $\pm 2\%$

SORTIDES DE FILS:

La sortida de fils ha de quedar fixada sòlidament a la caixa de mecanismes, la qual ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions.

Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.

Ha de disposar d'un sistema de fixació dels fils per pressió. Aquest sistema no ha de produir danys als fils.

Resistència del sistema de fixació: ≥ 3 kg

Toleràncies d'instal·lació:

- Aplomat: $\pm 2\%$

PLACA, MARC O TAPA CEGA:

El mecanisme ha de quedar immobilitzat fins i tot quan s'accioni, acció que cal fer sense cap dificultat.

La placa o tapa, ha de quedar ben adossada al parament.

El marc ha de quedar sòlidament fixat sobre la caixa per mitjà dels cargols o de les grapes que porta.

La placa ha de quedar subjectada a pressió sobre el marc i el mecanisme ha de quedar entre tots dos.

CAIXES PER A MECANISMES:

S'han de complir les especificacions de la ITC-MIE-BT-019

Els tubs han d'entrar a dintre de les caixes per les finestres previstes pel fabricant.

No s'han de transmetre esforços entre les caixes i les altres parts de la instal·lació elèctrica.

Els tubs han d'entrar perpendicularment a les parets de les caixes.

En les caixes amb tapa, la tapa s'ha de poder obrir i tancar correctament.

CAIXES PER A MECANISMES ENCASTADES EN PARAMENTS:

La caixa ha de quedar encastada al parament. Ha d'anar collada amb guix i ha de quedar al mateix pla que el parament acabat.

Ha de quedar amb els costats aplomats.

Toleràncies d'instal·lació:

- Aplomat: $\pm 2\%$

CAIXES PER A MECANISMES ENCASTADES A TERRA:

La caixa ha de quedar encastada al parament. Ha d'anar collada amb morter i ha de quedar a la cota prevista per tal de que la tapa quedi al mateix pla que el paviment.

CAIXES PER A MECANISMES COL·LOCADES EN TERRA TÈCNIC:

La caixa ha de quedar fixada al paviment per un mínim de quatre punts.

Ha de quedar fixada pels punts de subjecció disposats pel fabricant.

Ha de quedar a la cota prevista per tal que la tapa quedi al mateix pla que el paviment.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte. Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

La col·locació de l'element s'ha de fer seguint les indicacions del fabricant.

En les caixes encastades, s'ha de tenir cura de que no entri material de reblert a l'interior de la caixa. Per aquest motiu, s'han d'ajustar els tubs a les finestres de les caixes.

Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

INTERRUPTORS, COMMUTADORS, ENDOLLS, POLSADORS, PORTAFUSIBLES O REGULADORS D'INTENSITAT: UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG6 MECANISMES

EG62 INTERRUPTORS I COMMUTADORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG62D19J.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mecanismes per a instal·lacions elèctriques, encastats o muntats superficialment i els elements necessaris per a la seva col·locació encastada, caixes, plaques i marcs.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Interruptors i commutadors encastats o muntats superficialment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Caixes per a mecanismes, interruptors, commutadors, endolls, polsadors, portafusibles o reguladors d'intensitat:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra de les restes d'emalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm

INTERRUPTORS, COMMUTADORS, ENDOLLS, POLSADORS, PORTAFUSIBLES O REGULADORS D'INTENSITAT:

Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.

Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectats als borns de la base per pressió de cargols.

Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.

Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport.

Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, la qual ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions.

Resistència a la tracció de les connexions: ≥ 30 N

Toleràncies d'instal·lació:

- Aplomat: $\pm 2\%$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte. Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

La col·locació de l'element s'ha de fer seguint les indicacions del fabricant.

Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

INTERRUPTORS, COMMUTADORS, ENDOLLS, POLSADORS, PORTAFUSIBLES O REGULADORS D'INTENSITAT:

UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.

- Verificar que el sistema de fixació es correcte

- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden

- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.

- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

EG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG6 MECANISMES

EG63 ENDOLLS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG63D15S.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mecanismes per a instal·lacions elèctriques, encastats o muntats superficialment i els elements necessaris per a la seva col·locació encastada, caixes, plaques i marcs.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Endolls bipolars o tripolars amb terra o sense connexió a terra, encastats o muntats superficialment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Caixes per a mecanismes, interruptors, commutadors, endolls, polsadors, portafusibles o reguladors d'intensitat:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra de les restes d'emalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm

INTERRUPTORS, COMMUTADORS, ENDOLLS, POLSADORS, PORTAFUSIBLES O REGULADORS D'INTENSITAT:

Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.

Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectats als borns de la base per pressió de cargols.

Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.

Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport.

Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, la qual ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions.

L'endoll instal·lat ha de complir les especificacions de la MI-BT-024.

Resistència a la tracció de les connexions: ≥ 30 N

Toleràncies d'instal·lació:

- Aplomat: $\pm 2\%$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

La col·locació de l'element s'ha de fer seguint les indicacions del fabricant.

Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (emalatges, retalls de cables, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

INTERRUPTORS, COMMUTADORS, ENDOLLS, POLSADORS, PORTAFUSIBLES O REGULADORS D'INTENSITAT:

UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

EH INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

EHB LLUMS ESPECIALS

EHB1 LLUMS ESTANCS AMB TUBS FLUORESCENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EHB17567.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Llum estanc, muntat superficialment.

S'han considerat els següents tipus de llums:

- Llums per a tubs fluorescents de doble casquet
- Llums amb làmpades LED

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntades superficialment al sostre

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellament
- Connexionat i col·locació de les làmpades
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la fixada a la DT.

MUNTADA SUPERFICIALMENT AL SOSTRE:

Ha de quedar fixada sòlidament, amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.

Ha d'estar connectada a la xarxa d'alimentació elèctrica i a la línia de terra.

No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs i cables) i la lluminària.

Els tubs fluorescents han de quedar allotjats als portalàmpades i fent contacte amb aquests.

Els cables han d'entrar al cos de la lluminària pels punts previstos pel fabricant.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La col·locació i connexionat de la lluminària s'han de fer seguint les instruccions del fabricant. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponen a les especificades al projecte.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la de l'equip de la lluminària.

Les connexions elèctriques s'han de fer sense tensió a la línia.

Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

S'inclou en la partida d'obra el subministrament i la col·locació de les làmpades.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

- Comprovació de la correcta instal·lació de les lluminàries.
- Control visual de la instal·lació (linealitat, suports).
- Verificar el funcionament de l'enllumenat, comprovant la correcta distribució de les enceses i l'equilibrat de fases, si és el cas.
- Mesurar nivells d'il·luminació

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.

Es comprovarà l'equilibrat de fases, si és el cas, de forma aleatòria en punts amb diferents distribució.

Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada local de característiques diferents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

EM INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT

EM1 INSTAL·LACIONS DE DETECCIÓ I ALARMA D'INCENDIS I GASOS

EM11 DETECTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EM111520.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Detectors per a instal·lacions de protecció d'incendis i de detecció de gasos, muntats.

S'han considerat els elements següents:

- Detectors iònics de fums per a instal·lacions contra incendis convencionals
- Detectors òptics de fums per a instal·lacions contra incendis convencionals
- Detectors tèrmics termovelocimètrics per a instal·lacions contra incendis convencionals
- Sensors iònics de fums per a instal·lacions contra incendis analògiques
- Sensors òptics de fums per a instal·lacions contra incendis analògiques
- Sensors tèrmics termovelocimètrics per a instal·lacions contra incendis analògiques
- Sensors duals (tèrmic i fums) per a instal·lacions contra incendis analògiques

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Fixació del detector (o de la base si és el cas) a la superfície
- Connexió a la xarxa elèctrica (No inclosa la xarxa a la partida d'obra)
- Connexió al circuit de detecció (excepte detectors autònoms) (No inclos el circuit a la partida d'obra)
- Acoblament del cos a la base, si és el cas
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

La base del detector s'ha de fixar sòlidament a la superfície.

El cos ha de quedar sòlidament acoblat a la base.

DETECTORS DE FUMS, GAS, DE CO I TÈRMICS NO AUTÒNOMS:

El senyal lluminós d'alarma ha de quedar encarat al punt d'accés de la zona que ha de protegir. Ha de quedar connectat a la xarxa que li correspon, d'una central de detecció, a 24 V.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 30 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Les connexions s'han de fer amb els estris adequats.

Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació que l'empresa instal·ladora es troba inscrita en el registre d'empreses instal·ladores/mantenidores de sistemes de protecció contra incendis.
- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació de detecció d'incendi a l'obra.
- Control del procés de muntatge, verificar la correcta execució de la instal·lació i distància respecte senyals fortes (BT), conductors i tubs de protecció.
- Verificació de la situació i el número de detectors i polsadors, segons especificacions de projecte, i les distàncies i accessibilitat:
- Proves de funcionament: S'han d'activar detectors i polsadors i s'ha de verificar (amb alimentació normal i amb alimentació d'emergència):
 - Senyalització en central de detecció (òptica i acústica)
 - Activació de sirenes a la zona/sector
 - Maniobres de tancament dels sectors/portes de sectorització (si existeixen), comportes en conductes de clima (si existeixen) aturada d'equips de climatització (si està previst). Actuació de ventiladors de sobre pressió en escales d'evacuació (si està previst).

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació dels tests de vigilància propis de la central i comprovar el funcionament de l'alarma en central per desconnexió de línies d'unió o element de detecció.
- Elaborar informe amb les comprovacions i mesures realitzades

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de comprovar tots els detectors i polsadors.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

EM INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT

EM1 INSTAL·LACIONS DE DETECCIÓ I ALARMA D'INCENDIS I GASOS

EM12 CENTRALS DE DETECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EM121206.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Centrals de detecció d'incendis, gas i de CO muntades i col·locades a la paret.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Fixació al parament
- Connexió a la xarxa elèctrica i al circuit de detecció (No s'inclou la xarxa ni el circuit a la partida d'obra)

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha d'estar fixada sòlidament en posició vertical mitjançant tacs i visos.

Ha de quedar amb els costats aplomats i anivellats. La porta ha d'obrir i tancar amb facilitat.

Ha d'anar connectada a la xarxa d'alimentació i a cada sistema de detecció de la zona.

Alçària des del paviment: 1200 mm

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 30 mm
- Horitzontalitat: ± 3 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Les connexions s'han de fer amb els estris adequats.

Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació que l'empresa instal·ladora es troba inscrita en el registre d'empreses instal·ladors/mantenidors de sistemes de protecció contra incendis.
- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació de detecció d'incendi a l'obra.
- Control del procés de muntatge, verificar la correcta execució de la instal·lació i distància respecte senyals fortes (BT), conductors i tubs de protecció.
- Verificació de la situació i el número de detectors i pulsadors, segons especificacions de projecte, i les distàncies i accessibilitat:

- Proves de funcionament: S'han d'activar detectors i pulsadors i s'ha de verificar (amb alimentació normal i amb alimentació d'emergència):
- Senyalització en central de detecció (òptica i acústica)
- Activació de sirenes a la zona/sector
- Maniobres de tancament dels sectors/portes de sectorització (si existeixen), comportes en conductes de clima (si existeixen) aturada d'equips de climatització (si està previst). Actuació de ventiladors de sobre pressió en escales d'evacuació (si està previst).

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació dels tests de vigilància propis de la central i comprovar el funcionament de l'alarma en central per desconexió de línies d'unió o element de detecció.
- Elaborar informe amb les comprovacions i mesures realitzades

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de comprovar tots els detectors i pulsadors.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

EM INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT

EM1 INSTAL·LACIONS DE DETECCIÓ I ALARMA D'INCENDIS I GASOS

EM13 SIRENES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EM131222.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sirenes electròniques muntades a l'interior o a l'exterior, i sirenes electromecàniques muntades a l'interior.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Fixació al parament
- Connexió a la xarxa elèctrica i al circuit de detecció (No s'inclou la xarxa ni el circuit a la partida d'obra)

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha d'estar fixada sòlidament en posició vertical mitjançant tacs i visos.

Ha de quedar amb els costats aplomats i anivellats.

Ha de quedar connectada a la xarxa d'alimentació.

Quan es col·loca muntada a l'exterior, ha de quedar protegida de l'acció de la pluja.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 30 mm
- Horitzontalitat: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació que l'empresa instal·ladora es troba inscrita en el registre d'empreses instal·ladores/mantenidores de sistemes de protecció contra incendis.
- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació de detecció d'incendi a l'obra.
- Control del procés de muntatge, verificar la correcta execució de la instal·lació i distància respecte senyals fortes (BT), conductors i tubs de protecció.
- Verificació de la situació i el número de detectors i polsadors, segons especificacions de projecte, i les distàncies i accessibilitat:
- Proves de funcionament: S'han d'activar detectors i polsadors i s'ha de verificar (amb alimentació normal i amb alimentació d'emergència):
 - Senyalització en central de detecció (òptica i acústica)
 - Activació de sirenes a la zona/sector
 - Maniobres de tancament dels sectors/portes de sectorització (si existeixen), comportes en conductes de clima (si existeixen) aturada d'equips de climatització (si està previst). Actuació de ventiladors de sobre pressió en escales d'evacuació (si està previst).

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació dels tests de vigilància propis de la central i comprovar el funcionament de l'alarma en central per desconexió de línies d'unió o element de detecció.
- Elaborar informe amb les comprovacions i mesures realitzades

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de comprovar tots els detectors i polsadors.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

EM INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT

EM1 INSTAL·LACIONS DE DETECCIÓ I ALARMA D'INCENDIS I GASOS

EM14 POLSADORS D'ALARMA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EM141202.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Polsadors d'alarma protegits amb vidre o amb tapa, muntats superficialment o encastats.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Fixació al parament
- Connexió a la xarxa elèctrica i al circuit de detecció (No s'inclou la xarxa ni el circuit a la partida d'obra)

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha d'estar fixada sòlidament en posició vertical mitjançant tacs i visos.

S'ha de connectar al circuit de senyalització corresponent.

Ha de quedar amb els costats aplomats i anivellats.

Alçària des del paviment: 1500 mm

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 30 mm

- Horitzontalitat: ± 1 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació que l'empresa instal·ladora es troba inscrita en el registre d'empreses instal·ladors/mantenidors de sistemes de protecció contra incendis.

- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació de detecció d'incendi a l'obra.

- Control del procés de muntatge, verificar la correcta execució de la instal·lació i distància respecte senyals fortes (BT), conductors i tubs de protecció.

- Verificació de la situació i el número de detectors i polsadors, segons especificacions de projecte, i les distàncies i accessibilitat:

- Proves de funcionament: S'han d'activar detectors i polsadors i s'ha de verificar (amb alimentació normal i amb alimentació d'emergència):
- Senyalització en central de detecció (òptica i acústica)
- Activació de sirenes a la zona/sector
- Maniobres de tancament dels sectors/portes de sectorització (si existeixen), comportes en conductes de clima (si existeixen) aturada d'equips de climatització (si està previst). Actuació de ventiladors de sobre pressió en escales d'evacuació (si està previst).

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació dels tests de vigilància propis de la central i comprovar el funcionament de l'alarma en central per desconnexió de línies d'unió o element de detecció.

- Elaborar informe amb les comprovacions i mesures realitzades

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de comprovar tots els detectors i polsadors.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

EM INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT

EMS SENYALITZACIÓ D'INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EMSB31P2,EMSBCDP2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Plaques de senyalització de vies d'evacuació d'interior d'edificis, col·locades en la seva posició definitiva amb fixacions mecàniques o adherides al parament vertical.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig

- Neteja superficial del parament

- Fixació de l'element

- Neteja

CONDICIONS GENERALS:

L'element de senyalització ha d'estar fixat al suport a la posició indicada a la DT, amb les

modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.
Quan es col·loqui amb fixacions mecàniques, ha de tenir col·locats i cargolats tots els visos previstos per la seva fixació.
La cara exterior de la placa ha d'estar en un pla vertical, amb l'aresta superior horitzontal.
El caràcter numèric ha d'estar en un pla vertical i correctament orientat.
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 5 mm
- Aplomat: ± 1 mm/15 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El parament on s'ha de col·locar ha d'estar totalment acabat.
No s'han de produir danys a la pintura ni bonys a la planxa durant la col·locació.
En el cas de plaques de senyalització metàl·liques, no s'ha de foradar la placa per fixar-la. S'han d'utilitzar els forats existents.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.
UNE 23034:1988 Seguridad contra incendios. Señalización de seguridad. Vías de evacuación.

EM INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT

EMS SENYALITZACIÓ D'INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT

EMSB RÈTOLS PER A SENYALITZACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EMSB31P2, EMSBCDP2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Plaques de senyalització de vies d'evacuació d'interior d'edificis, col·locades en la seva posició definitiva amb fixacions mecàniques o adherides al parament vertical.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Neteja superficial del parament
- Fixació de l'element
- Neteja

CONDICIONS GENERALS:

L'element de senyalització ha d'estar fixat al suport a la posició indicada a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.
Quan es col·loqui amb fixacions mecàniques, ha de tenir col·locats i cargolats tots els visos previstos per la seva fixació.
La cara exterior de la placa ha d'estar en un pla vertical, amb l'aresta superior horitzontal.
El caràcter numèric ha d'estar en un pla vertical i correctament orientat.
Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 5 mm
- Aplomat: ± 1 mm/15 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Quan la placa sigui definitiva, el parament on s'ha de col·locar ha d'estar totalment acabat.
No s'han de produir danys a la pintura ni bonys a la planxa durant la col·locació.
En el cas de plaques de senyalització metàl·liques, no s'ha de foradar la placa per fixar-la. S'han d'utilitzar els forats existents.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.

UNE 23034:1988 Seguridad contra incendios. Señalización de seguridad. Vías de evacuación.

EN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

EN3 VÀLVULES DE BOLA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EN319327,EN3L1A77,EN314327,EN317327,EN3L1877,EN31A727.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules de bola metàl·liques o sintètiques, muntades.

S'han considerat els elements següents:

- Vàlvules roscades amb actuador elèctric o pneumàtic.
- Vàlvules embridades amb actuador elèctric o pneumàtic
- Vàlvules manuals roscades
- Vàlvules manuals per a soldar entre tubs
- Vàlvules manuals embridades
- Vàlvules per anar a pressió

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Vàlvula de bola amb actuador:

- Neteja de l'interior del tub i de les rosques si és el cas.
- Preparació de les unions amb cintes en el cas de les connexions amb rosca
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Connexió de l'actuador a la xarxa corresponent (elèctrica o pneumàtica)
- Prova de servei

Vàlvules de bola metàl·liques soldades:

- Neteja dels extrems dels tubs i vàlvules
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova de servei

Vàlvules de bola per a col·locar roscades:

- Neteja de rosques i d'interior de tubs
- Preparació de les unions amb cintes
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova de servei

Vàlvula de bola per encolar o embridar:

- Neteja de l'interior dels tubs
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova d'estanquitat

CONDICIONS GENERALS:

Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.

La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.

Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.

Tant els junts de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 30 mm

MUNTADES SUPERFICIALMENT:

L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.

La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

MUNTADES EN PERICÓ:

L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb la maneta cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.

La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

En el cas de vàlvules embridades, la distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.

VÀLVULA DE BOLA AMB ACTUADOR:

S'ha de connectar la vàlvula a la xarxa corresponent i l'actuador a la xarxa elèctrica o pneumàtica.

VÀLVULES DE BOLA METÀL·LIQUES SOLDADES:

Les soldadures han de ser estanques a la pressió de treball.

La soldadura no ha de tenir cap defecte, ja sigui osca, fissura, inclusió d'escòria o porus.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.

Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre les diferents peces.

La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.

El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.

La unió entre els tubs i vàlvules s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Abans de realitzar la unió entre els tubs i les vàlvules cal fer la comprovació que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb els condicions correctes per realitzar la unió.

Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant o per l'adhesiu i el netejador. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.

En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

VÀLVULAS DE BOLA PER A COL·LOCAR ROSCADES:

Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades.

L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió.

Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.

VÀLVULES DE BOLA METÀL·LIQUES SOLDADES:

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar les superfícies per unir de greix, òxids i pintura, i s'ha de tenir cura que quedin ben seques.

Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.

VÀLVULA DE BOLA AMB ACTUADOR:

La connexió dels actuadors d'aquestes vàlvules s'ha de realitzar amb la xarxa elèctrica o pneumàtica fora de servei.

Quan l'actuador sigui pneumàtic les connexions amb la xarxa han de ser estanques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

VÀLVULA DE BOLA AMB ACTUADOR ELÈCTRIC:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

EN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

EN3 VÀLVULES DE BOLA

EN31 VÀLVULES DE BOLA METÀL·LIQUES, MANUALS, ROSCADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EN319327,EN314327,EN317327,EN31A727.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules de bola metàl·liques o sintètiques, muntades.

S'han considerat els elements següents:

- Vàlvules manuals roscades

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Vàlvules de bola per a col·locar roscades:

- Neteja de rosques i d'interior de tubs
- Preparació de les unions amb cintes
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.

La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.

Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.

Tant els junts de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 30 mm

MUNTADES SUPERFICIALMENT:

L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.

La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

MUNTADES EN PERICÓ:

L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb la maneta cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.

La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.

Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre les diferents peces.

La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.

El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.

La unió entre els tubs i vàlvules s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Abans de realitzar la unió entre els tubs i les vàlvules cal fer la comprovació que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb els condicions correctes per realitzar la unió.

Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant o per l'adhesiu i el netejador. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.

En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

VÀLVULAS DE BOLA PER A COL·LOCAR ROSCADES:

Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades.

L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió.

Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

EN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

EN3 VÀLVULES DE BOLA

EN3L VÀLVULES DE BOLA SINTÈTIQUES, AMB ACTUADOR, ENCOLADES O ROSCADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EN3L1A77,EN3L1877.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules de bola metàl·liques o sintètiques, muntades.

S'han considerat els elements següents:

- Vàlvules roscades amb actuador elèctric o pneumàtic.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntades superficialment

- Muntades en pericó de canalització soterrada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Vàlvula de bola amb actuador:

- Neteja de l'interior del tub i de les rosques si és el cas.

- Preparació de les unions amb cintes en el cas de les connexions amb rosca

- Connexió de la vàlvula a la xarxa

- Connexió de l'actuador a la xarxa corresponent (elèctrica o pneumàtica)

- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.

La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.

Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.

Tant els junts de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 30 mm

MUNTADES SUPERFICIALMENT:

L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.

La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

MUNTADES EN PERICÓ:

L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb la maneta cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.

La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

VÀLVULA DE BOLA AMB ACTUADOR:

S'ha de connectar la vàlvula a la xarxa corresponent i l'actuador a la xarxa elèctrica o pneumàtica.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.

Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre les diferents peces.

La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.

El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.

La unió entre els tubs i vàlvules s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Abans de realitzar la unió entre els tubs i les vàlvules cal fer la comprovació que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb els condicions correctes per realitzar la unió.

Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant o per l'adhesiu i el netejador. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.

En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració

bacteriològic després de rentar-la.

VÀLVULAS DE BOLA PER A COL·LOCAR ROSCADES:

Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió. Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.

VÀLVULA DE BOLA AMB ACTUADOR:

La connexió dels actuadors d'aquestes vàlvules s'ha de realitzar amb la xarxa elèctrica o pneumàtica fora de servei.

Quan l'actuador sigui pneumàtic les connexions amb la xarxa han de ser estanques.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

VÀLVULA DE BOLA AMB ACTUADOR ELÈCTRIC:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

EN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

EN8 VÀLVULES DE RETENCIÓ

EN81 VÀLVULES DE RETENCIÓ DE CLAPETA ROSCADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EN8115B7,EN811597,EN8125B7,EN8124D7.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules de retenció de clapeta, roscades i muntades.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntades superficialment
 - Muntades en pericó de canalització soterrada
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de les rosques i de l'interior dels tubs
 - Preparació de les unions amb cintes
 - Connexió de la vàlvula a la xarxa
 - Prova d'estanquitat

CONDICIONS GENERALS:

La vàlvula ha de quedar de manera que el sentit de circulació del fluid sigui horitzontal o cap amunt.

Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent.

Les connexions han de ser estanques a la pressió de treball.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 30 mm

MUNTADES EN PERICÓ:

La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

MUNTADES SUPERFICIALMENT:

La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió. Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

EN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

ENE FILTRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

ENE19304,ENE17304,ENE1A304.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Filtres coladors roscats, embridats o d'extrems ranurats muntats entre tubs.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i fixació de la peça a la canonada
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha de portar una placa metàl·lica d'identificació per a localització en l'esquema de la instal·lació.

Les parts del filtre que s'hagin de manipular, han de ser accessibles.

La distància entre el filtre i els elements que l'envolten ha de ser suficient per permetre'n el desmuntatge i manteniment.

Els eixos del filtre i de la canonada han de quedar alineats.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.

El pes de la canonada no ha de descansar sobre el filtre.

Les unions han de ser estanques.

El sentit de circulació del fluid a dintre del filtre ha de coincidir amb la marca gravada al cos.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

Ha de quedar feta la prova de la instal·lació.

Toleràncies d'execució:

- Posició: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat.

L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre les rosques.

L'estanquitat de les unions embridades o les de tuberies d'extrems ranurats s'ha d'aconseguir amb els junts subministrats pel fabricant, o bé, amb junts expressament aprovats per aquest.

El tub de connexió ha d'estar lliure d'obstruccions.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques del producte corresponen a les especificades al projecte.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.

Un cop instal·lat es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de carrils, tubs, cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

EN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

ENE FILTRES

ENE1 FILTRES COLADORS ROSCATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

ENE19304,ENE17304,ENE1A304.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Filtres coladors roscats, embriats o d'extrems ranurats muntats entre tubs.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i fixació de la peça a la canonada
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha de portar una placa metàl·lica d'identificació per a localització en l'esquema de la instal·lació. Les parts del filtre que s'hagin de manipular, han de ser accessibles.

La distància entre el filtre i els elements que l'envolten ha de ser suficient per permetre'n el desmuntatge i manteniment.

Els eixos del filtre i de la canonada han de quedar alineats.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.

El pes de la canonada no ha de descansar sobre el filtre.

Les unions han de ser estanques.

El sentit de circulació del fluid a dintre del filtre ha de coincidir amb la marca gravada al cos. Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

Ha de quedar feta la prova de la instal·lació.

Toleràncies d'execució:

- Posició: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat.

L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre les rosques.

El tub de connexió ha d'estar lliure d'obstruccions.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques del producte corresponen a les especificades al projecte.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.

Un cop instal·lat es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de carrils, tubs, cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

EN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

ENF VÀLVULES PER A INSTAL·LACIONS D'ACS

ENFB VÀLVULES DE BUIDAT AMB ROSCA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

ENFBU010.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules per al buidat d'instal·lacions amb connexió roscada.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Preparació del tub que ha de rebre la vàlvula, amb estopa, pasta i cintes o junt elastomèric
- Roscat de la vàlvula al tub
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar situat a la posició reflectida a la DT, tant pel que fa a la situació espacial, com a la posició dins de l'esquema.

Ha de ser estanca a la pressió i temperatura de treball.

Si el tub al que es connecta és d'acer, el junt d'estanquitat s'ha de fer amb mini i estopa, pastes o cinta.

Si el tub al que es connecta és de coure, es disposarà una peça especial de llautó roscada al purgador i soldada per capilaritat al tub de coure.

Un cop col·locada al seu emplaçament definitiu ha de ser possible l'accionament de la vàlvula.

La connexió entre la vàlvula de buidat i la xarxa de desguàs ha d'estar feta de manera que resulti visible el pas d'aigua.

La vàlvula s'ha de protegir adequadament per tal d'evitar maniobres accidentals.

El seu eix principal ha de ser vertical.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 10 mm
- Verticalitat: ± 2 mm/10 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de la seva col·locació, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

* Orden de 16 de mayo de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación.

NTE-ICR/1975: Instalaciones de climatización. Radiación.

* Orden de 26 de septiembre de 1973, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación.

NTE-IFC/1973: Instalaciones de fontanería. Agua caliente.

EP INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

EP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

EP43 CABLES MÚLTIPLES AMB CONDUCTORS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EP434650.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Cables metàl·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals, col·locats.

S'han contemplat els tipus de cables següents:

- Cables per a instal·lacions verticals i horitzontals en edificis
- Cables per a instal·lacions a l'àrea de treball i cables per a connexions

S'han contemplat els tipus de col·locació següents:

- Cables col·locats sota canals, safates o tubs
- Cables amb connectors als extrems, col·locats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En cables col·locats sota canals, safates o tubs:

- Col·locació del cable a dintre de l'envoltant de protecció
- Marcat del cable
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de cables, etc.

En cables amb connectors als extrems:

- Connexió del cable per ambdós extrems amb els equips o preses de senyals
- Comprovació i verificació de la partida d'obra executada
- Retirada de l'obra de les restes d'emballatges, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La prova de servei ha d'estar feta.

S'han de verificar totes les connexions que conformen la instal·lació.

L'instal·lador ha d'aportar un certificat de la categoria de la instal·lació.

CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:

El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.

No es poden transmetre esforços entre el cable i la resta d'elements de la instal·lació.

No hi poden haver empalmaments a dintre del recorregut de la canal, safata o tub.

Els tubs que allotgen cables de comunicacions no poden tenir al seu interior elements d'altres instal·lacions. La secció interior del tub protector ha de ser $\geq 1,3$ vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.

Les canals i safates que allotgen cables de comunicacions no poden tenir en el mateix compartiment del cable de comunicacions elements d'altres instal·lacions.

CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:

La connexió d'ambdós extrems del cable amb els equips i amb les preses de senyal han d'estar fetes.

La continuïtat del senyal ha de quedar garantida en els punts de connexió.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

La estesa del cable s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. Les connexions s'han de dur a terme amb l'utilitatge adequat i respectant les recomanacions del fabricant del cable.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques del cable corresponen a les especificades al projecte.

Un cop acabades les tasques d'estesa i connexió del cable, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.

CABLES PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:

Durant les operacions d'estesa es tindrà cura de que el cable no pateixi tensions excessives. S'ha de vigilar que el cable no es malmeti per radis de curvatura massa petits, ni per contacte amb arestes, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

UNE-EN 50173-1:2018 Tecnologia de la informació. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-2:2018 Tecnologia de la informació. Sistemas de cableado genérico. Parte 2: Edificios de oficina. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-3:2018 Tecnologia de la informació. Sistemas de cableado genérico. Parte 3:

Instalaciones industriales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-4:2018 Tecnologia de la informació. Sistemas de cableado genérico. Parte 4: Hogares. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-5:2018 Tecnologia de la informació. Sistemas de cableado genérico. Parte 5: Centros de datos. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50174-1:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 1: Especificación de la instalación y aseguramiento de la calidad.
UNE-EN 50174-2:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 2: Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios. (Ratificada por AENOR en agosto de 2018).
UNE-EN 50174-3:2013/A1:2017 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 3: Métodos y planificación de la instalación en el exterior de edificios (Ratificada por AENOR en junio de 2017).
UNE-EN 50310:2016 Redes de enlace de telecomunicaciones para edificios y otras estructuras.
UNE-EN 50346:2004 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.
UNE-EN 50346:2004/A1:2008 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados
UNE-EN 50346:2004/A2:2011 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.
SISTEMES DE CABLEJAT EN INFRAESTRUCTURES COMUNES DE TELECOMUNICACIONES (ICT)
Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

EP INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

EP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

EP4A CABLES DE FIBRA ÒPTICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EP4A1211.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Cables amb conductors de fibra òptica per a la transmissió de senyals digitals, col·locats.

S'han contemplat els tipus de cables següents:

- Cables per a instal·lacions verticals i horitzontals en edificis
- Cables per a instal·lacions a l'àrea de treball i cables per a connexions

Es contemplen els següents tipus de col·locació:

- Cables col·locats sota canals, safates o tubs
- Cables amb connectors als extrems, connectats als equips

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En cables col·locats sota canals, safates o tubs:

- Col·locació del cable a dintre de l'embolcall de protecció
- Marcat del cable
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de cables, etc.

En cables amb connectors als extrems:

- Connexió del cable per ambdós extrems amb els equips o preses de senyals
- Comprovació i verificació de la partida d'obra executada
- Retirada de l'obra de les restes d'emballatges, etc.

CONDICIONS GENERALS:

Tots els materials que intervenen en la partida d'obra han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

S'han de comprovar la qualitat i característiques del senyal òptic en els requerits per la DT o bé els que sol·liciti la DF. Les proves s'han de fer amb un reflectòmetre òptic en el domini del temps (OTDR) i amb un mesurador de potència.

L'instal·lador ha de lliurar a la DF la documentació amb els resultats de les proves i els certificats requerits sobre la instal·lació.

CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:

El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.

No es poden transmetre esforços entre el cable i la resta d'elements de la instal·lació.

No hi poden haver empalmaments a dintre del recorregut de la canal, safata o tub.

Els tubs que allotgen cables de comunicacions no poden tenir al seu interior elements d'altres instal·lacions. La secció interior del tub protector ha de ser $\geq 1,3$ vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.

Les canals i safates que allotgen cables de comunicacions no poden tenir en el mateix compartiment del cable de comunicacions elements d'altres instal·lacions.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:

Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques. El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

El cable s'ha de col·locar de manera que les seves propietats no quedin malmeses.

L'emboïllat de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.

Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.

Les tensions mecàniques que es generin durant l'estesa, i les remanents un cop aquest instal·lat, seran inferiors a les que suporta el cable.

No es donarà als cables curvatures superiors a les admissibles segons la secció.

Radi mínim de curvatura del cable: $\geq 10D$ (D = diàmetre del cable)

Temperatura ambient durant la instal·lació: $0^{\circ}\text{C} \leq T \leq 50^{\circ}\text{C}$ (T = Temperatura ambient)

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

CABLES PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

UNE-EN 50173-1:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-2:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 2: Edificios de oficina. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-3:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 3: Instalaciones industriales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-4:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 4: Hogares. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-5:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 5: Centros de datos. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50174-1:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 1: Especificación de la instalación y aseguramiento de la calidad.

UNE-EN 50174-2:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 2: Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios. (Ratificada por AENOR en agosto de 2018).

UNE-EN 50174-3:2013/A1:2017 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 3: Métodos y planificación de la instalación en el exterior de edificios (Ratificada por AENOR en junio de 2017).

UNE-EN 50310:2016 Redes de enlace de telecomunicaciones para edificios y otras estructuras.

UNE-EN 50346:2004 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.

UNE-EN 50346:2004/A1:2008 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados

UNE-EN 50346:2004/A2:2011 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.

SISTEMES DE CABLEJAT EN INFRAESTRUCTURES COMUNES DE TELECOMUNICACIONS (ICT)

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

EP INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

EP4 CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

EP4T UNIONS PER A CABLES DE FIBRA ÒPTICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EP4TU010.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions d'unió sobre cables de fibra òptica.

S'han contemplat les partides d'obra següents:

- Empalmaments per fusió entre fibres òptiques
- Emplamaments entre fibres òptiques i connectors lliures o fixes

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Empalmaments entre fibres òptiques:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Comprovació prèvia de la carta d'empalmaments
- Identificació de les fibres en ambdós cables
- Operacions de preparació dels extrems dels cables (retirada de coberta exterior, retirada de segona coberta de protecció, neteja de fibres amb productes adequats, tallat de l'extrem de les fibres, etc.)
- Execució de la unió entre fibres
- Comprovació de la partida d'obra
- Preparació i lliurament de la documentació requerida per la DF
- Retirada de l'obra de restes d'emballatges, retalls de fibres, fundes, material sobrant d'instal·lació, etc.

Empalmaments entre fibres òptiques i connectors:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Comprovació prèvia de la carta d'empalmaments
- Identificació de les fibres
- Operacions de preparació dels extrems dels cables (retirada de coberta exterior, retirada de segona coberta de protecció, neteja de les fibres amb productes adequats, tallat de l'extrem de les fibres, etc.)
- Execució de la unió entre la fibra òptica i el connector fix o lliure
- Comprovació de la partida d'obra
- Preparació i lliurament de la documentació requerida per la DF
- Retirada de l'obra de restes d'emballatges, retalls de fibres, fundes, material sobrant d'instal·lació, etc.

CONDICIONS GENERALS:

Tots els materials que intervenen en la partida d'obra han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

S'han de comprovar la qualitat i característiques del senyal òptic un cop feta la connexió. Les proves s'han de fer amb un reflectòmetre òptic en el domini del temps (OTDR) i amb un mesurador de potència.

L'instal·lador ha de lliurar a la DF la documentació amb els resultats de les proves i els certificats requerits sobre la instal·lació.

EMPALMAMENTS PER FUSIÓ ENTRE FIBRES ÒPTIQUES:

Els empalmaments han d'estar fets a dintre de caixes de connexió de fibra òptica.

L'element de reforç del cable ha de quedar subjectat al suport de la caixa. Si aquest reforç és metàl·lic, aleshores s'ha de connectar a la xarxa de terra.

En una mateixa caixa de connexió només hi pot haver un mateix tipus d'empalmament.

Les fibres s'han de marcar per tal de poder identificar el circuit al qual pertanyen.

EMPALMAMENTS ENTRE FIBRES ÒPTIQUES I CONNECTORS LLIURES O FIXES:

Els empalmaments han d'estar fets en els connectors o bé en les safates de connexió.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar les tasques de connexió s'han d'identificar totes les fibres del cable.

EMPALMAMENTS PER FUSIÓ ENTRE FIBRES ÒPTIQUES:

S'ha de fer un replanteig de la posició de cadascuna de les fibres a dintre de la caixa d'empalmes.

S'ha de retirar la coberta exterior del cable i el material de reblert, quan n'hi hagi, en una llargària aproximada de 2 m amb la finalitat d'exposar l'interior del cable.

Per a cables amb fibres folgades, s'ha de retirar aproximadament 1 m de tub de protecció per tal d'exposar les fibres individuals. Per a cables d'estructura ajustada amb protecció de 900 micres les fibres han de quedar exposades i folgades un cop retirada la coberta exterior i el material de reblert. En aquest últim cas es tindrà cura de no malmetre les fibres.

S'ha de netejar el gel de protecció de les fibres amb els productes químics adequats. S'ha de fer servir guants per a evitar el contacte amb els productes netejadors i ulleres per a protegir els ulls de les fibres que es trenquin.

Un cop identificada la fibra que s'ha d'empalmar, s'ha de retirar el recobriment de la fibra, deixant exposats al voltant de 5 cm del nucli de la fibra. En els cables amb estructura ajustada amb protecció de 900 micres, s'ha de retirar la protecció de 900 micres amb una eina de pelat de protecció de 900 micres i posteriorment retirar el recobriment de la fibra deixant exposats uns 5 cm del nucli de fibra nua. L'eina de pelat del recobriment s'ha d'aplicar perpendicular a les fibres.

La fibra nua s'ha de netejar de residus amb una gassa mullada amb alcohol. La gassa s'ha de desplaçar sobre la fibra sempre en la mateixa direcció. Un cop net el nucli del cable, s'ha d'evitar tocar-lo amb els dits o que entri en contacte amb qualsevol altre superfície.

El nucli de fibra s'ha de tallar amb una eina que assegurí una secció neta i perpendicular a l'eix del cable. La fibra restant s'ha de recollir i dipositar en un contenidor especial.

Les fibres a unir s'han de situar sobre la màquina d'unió per fusió seguint les instruccions del fabricant de la màquina. S'han d'alinear ambdues fibres en els tres eixos abans de la unió. S'ha de col·locar el terminal termoretràctil sobre una de les fibres per tal de poder-lo ajustar sobre l'empalmament un cop fet aquest.

Un cop feta la unió, s'ha d'ajustar el terminal termoretràctil de protecció, i dipositar l'empalme a dintre de la caixa. S'ha de recollir la fibra que sobra enrotllant-la a dintre de la mateixa caixa, sense excedir mai el radi mínim de curvatura.

Un cop feta la unió i situada a dintre de la caixa, es procedirà a l'execució de les proves amb l'OTDR o amb el mesurador de potència. En cas de que els resultats fossin incorrectes, es repararà l'empalmament.

Un cop fetes totes les unions, s'han d'assegurar tots els tubs de fibres a la caixa d'empalmaments. Els elements de reforç dels cables s'han de subjectar a la caixa d'empalmaments, de manera que no es transmetin esforços sobre les fibres i les connexions.

EMPALMAMENTS ENTRE FIBRES ÒPTIQUES I CONNECTORS LLIURES O FIXES:

La unió entre la fibra i el connector s'ha de dur a terme seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant del connector.

S'ha de retirar la coberta exterior del cable i el material de reblert, quan n'hi hagi, en una llargària aproximada de 2 m amb la finalitat d'exposar l'interior del cable.

S'ha de retirar la protecció de 900 micres en una llargària aproximada de 4 cm amb una eina de pelat de 900 micres.

S'ha de retirar el recobriment de la fibra en una llargària aproximada de 2 cm amb una eina de pelat del recobriment.

La fibra nua s'ha de netejar de residus amb una gassa mullada amb alcohol. La gassa s'ha de desplaçar sobre la fibra sempre en la mateixa direcció. Un cop net el nucli del cable, s'ha d'evitar tocar-lo amb els dits o que entri en contacte amb qualsevol altre superfície.

S'ha de dipositar adhesiu epoxi sobre la fibra, seguint les instruccions del fabricant, i posteriorment introduir el connector deixant que la fibra sobresurti lleugerament.

Un cop curada la resina, s'ha de trencar l'extrem de la fibra que sobresurt del connector, deixant una petita porció de fibra, i procedir al polit de l'extrem amb una taula de polit adequada.

S'ha d'examinar amb un microscopi que l'extrem polit de la fibra no està ratllat ni presenta restes de resina o residus.

S'ha d'ajustar el terminal termoretràctil sobre la fibra i sobre el connector. En aquest punt s'ha de dur a terme la comprovació de la connexió amb l'OTDR o amb una mesurador de potencia.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'unió de F.O. realment executada amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- * UNE 20702:1992 Fibras ópticas monomodo para telecomunicaciones.
- * UNE 20703:1992 Cables ópticos multifibra para telecomunicaciones.
- * UNE-EN 187000:1997 Especificaciones generales para cables de fibra óptica.
- * UNE-EN 187000/A1:1997 Especificaciones generales para cables de fibra óptica.
- * UNE-EN 188000:1997 Especificaciones generales para fibras ópticas.
- * UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
- * UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
- * UNE-EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004).

EP INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

EP7E EQUIPS ELECTRÒNICS PER A SISTEMES DE TRANSMISSIÓ DE DADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EP7E111C.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Equips electrònics per a transmissió de dades, col·locats.

S'han contemplat les partides d'obra següents:

- Switch col·locat en armari rack de 19" o superficialment
- Router col·locat en armari rack de 19" o superficialment
- Targeta de xarxa amb adaptador RJ45 amb bus de connexió PCI, col·locada a l'interior del PC
- Targeta de xarxa amb adaptador FO SC, amb bus de connexió PCI col·locada a l'interior del PC
- Targeta de xarxa inalàmbrica amb bus de connexió PCI, col·locada a l'interior del PC
- Alimentador per a alimentació per ethernet (PoE) d'equips, en armari rack 19" o superficialment
- Punt de connexió inalàmbrica muntada superficialment
- Antena de connexió inalàmbrica muntada superficialment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En elements col·locats superficialment:

- Replanteig del element
- Execució i fixació del element
- Execució de les connexions elèctriques i de senyal
- Prova de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'emballatges i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus

En elements col·locats dins de l'armari rack de 19":

- Col·locació dins de l'armari
- Execució de les connexions elèctriques i de senyal
- Prova de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'emballatges i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus

En elements col·locats a l'interior del PC:

- Retirada de la carcassa del PC
- Col·locació de la targeta en la ranura de connexió
- Comprovació del funcionament
- Tancat de la carcassa del PC
- Instal·lació del software subministrat, si és el cas
- Realització de la prova de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'emballatges i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus

ELEMENTS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha de quedar fixat sòlidament pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació disposat pel fabricant. Les fixacions no han de transmetre esforços a l'element.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels mecanismes han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

L'element ha de quedar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica i en condicions de funcionament.

Els terminals de connexió de dades han de quedar accessibles.

En les instal·lacions amb cables metàl·lics apantallats, l'apantallament no es pot perdre en el connector, per tant, la pantalla del cable s'ha de connectar amb la pantalla del propi connector. La prova de servei ha d'estar feta.

ELEMENTS COL·LOCATS DINS DE L'ARMARI RACK DE 19":

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha de quedar fixat sòlidament a l'armari pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació disposat pel fabricant. No s'han de transmetre esforços entre el plafó i l'armari.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels mecanismes han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

L'element ha de quedar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica i en condicions de funcionament.

Els terminals de connexió de dades de la part frontal han de quedar accessibles.

La porta de l'armari ha de poder obrir i tancar correctament, fins i tot quan hi hagi connectats els cables de la instal·lació de dades.

En les instal·lacions amb cables metàl·lics apantallats, l'apantallament no es pot perdre en el connector, per tant, la pantalla del cable s'ha de connectar amb la pantalla del propi connector.

En les instal·lacions amb cables de fibra òptica, la qualitat i característiques del senyal òptic no poden alterar-se en el punt de connexió entre la fibra i el connector.

Així mateix, no es pot perdre la qualitat i les característiques del senyal òptic per radis de curvatura excessivament petits en el traçat del cable de fibra òptica.

La prova de servei ha d'estar feta.

ELEMENTS COL·LOCATS A L'INTERIOR DEL PC:

La targeta de xarxa ha de quedar introduïda a dintre de la ranura de connexió del PC.

Els connectors de dades de la targeta han de ser accessibles.

La prova de servei ha d'estar feta.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

Tots els elements s'han d'inspeccionar, abans de la seva col·locació, per comprovar que no tenen desperfectes.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'element corresponen a les especificades a la DT del projecte i la compatibilitat amb la resta d'elements que formin part del sistema.

Les connexions dels cables amb els connectors s'han de fer amb l'utilitatge adequat.

Les connexions s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Les proves i ajustos sobre els equips, si son necessaris, han de ser fetes per personal especialitzat segons les instruccions de la DT del fabricant o de la DT del projecte.

Un cop finalitzat el muntatge cal realitzar les proves de servei i funcionament previstes en la DT del projecte o DT del fabricant. Els resultats de les proves s'han de lliurar a la DF.

Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc. i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus. Els elements instal·lats, en cas necessari, s'han de protegir per evitar malmetre'ls durant el muntatge d'altres elements o d'acord amb la DT del fabricant o de la DT del projecte.

ELEMENTS COL·LOCATS A L'INTERIOR DEL PC:

Cal seguir les instruccions i procediments definits als manuals de l'element i del PC.

Cal seguir les indicacions i recomanacions de seguretat impreses als equips instal·lats a l'interior del PC.

Cal evitar que les possibles descàrregues elèctriques afectin als elements a instal·lar o al PC. Les targetes s'han d'introduir a la ranura de connexió pressionant de manera uniforme i sense deformar ni forçar altres components del PC.

No s'ha de deformar la targeta que suporta la ranura de connexió en el moment d'introduir la targeta, per tal de no malmetre el circuit imprès ni cap component electrònic.

No s'han de tocar amb els dits els contactes elèctrics de la targeta.

La targeta s'ha de fixar a la carcassa del PC i no pot quedar només suportada per la ranura de connexió del PC.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat necessària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

* UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

* UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

* UNE-EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1:

Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004).

EY AJUDES DEL RAM DE PALETA

EY0 AJUDES DEL RAM DE PALETA

EY03 FORMACIÓ DE PASSOS D'INSTAL·LACIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EY031000.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Obertura d'un forat que travessi la paret o el sostre, per a fer un pas de conductes o aparells d'instal·lacions.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig i marcat dels forats
- Obertura dels forats
- Verificació de la posició dels elements que travessin la paret o el sostre

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.

L'element que travessa la paret o el sostre ha de quedar col·locat a la posició correcta en condicions de ser utilitzat, de rebre els mecanismes que li pertoquin (si és el cas), etc.

El forat al voltant de l'element ha d'estar completament reblert, i enrasat amb el parament de la paret.

Separació als brancals: ≥ 20 cm

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de fer cap forat fins passades 24h que la paret s'hagi acabat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de pas realment executat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

F PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ

F2 DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F21 DEMOLICIONS

F219 DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE VIALITAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F2194H11,F219FBA0,F219FFC0,F2194AE5,F2194JA5,F2194XA5,F2194XE5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments. Tall fet amb màquina tallajunts en un paviment que s'ha de demolir, per tal de delimitar la zona afectada, i que en fer la demolició els límits del paviment que resti siguin rectes i uniformes. S'han considerat els elements següents:

- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar. En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ENDERROC D'ESGLAÓ, ARRENCADA DE REVESTIMENT D'ESGLAÓ, DE SÒCOL, DE VORADA O RIGOLA:

m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT:

m2 de paviment realment enderrocant, segons les especificacions de la DT.

TALL DE PAVIMENT:

m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

F9 PAVIMENTS

F92 SUBBASES

F926 SUBBASES DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F9265H11.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de subbase o base de formigó per a suport de paviment.

Es considera estesa i vibració manual la col·locació del formigó amb regle vibratori, i estesa i vibració mecànica la col·locació del formigó amb estenedora.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Muntatge d'encofrats
- Col·locació del formigó
- Execució de junts de dilatació i formigonament
- Protecció del formigó fresc i curat
- Desmuntatge dels encofrats

CONDICIONS GENERALS:

La superfície acabada ha d'estar reglejada.

No ha de tenir esquerdes ni discontinuïtats.

Ha de formar una superfície plana amb una textura uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.

Ha de tenir junts de dilatació fets a distàncies no superiors a 25 m; han de ser de 2 cm d'amplària i han d'estar plens d'un material flexible.

Els junts de formigonat han de ser de tot el gruix i s'ha de procurar de fer-los coincidir amb els junts de retracció.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb CE-21

Toleràncies d'execució:

- Gruix: - 15 mm
- Nivell: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.

S'han d'aturar els treballs quan la pluja pugui llevar la capa superficial del formigó fresc.

S'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta i sense que es produeixin segregacions.

Durant l'adormiment i fins que s'aconsegueixi el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir

humida la superfície del formigó amb els mitjans necessaris segons el tipus de ciment utilitzat i les condicions climatològiques del lloc.

Aquest procés ha de durar com a mínim:

- 15 dies en temps calorós i sec
- 7 dies en temps humit

La capa no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural (CE-21).

FD SANEJAMENT I CANALITZACIONS

FDK PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

FDK2 PERICONS QUADRATS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FDK262B8, FDK262J8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Pericó per a registre de canalitzacions de serveis

S'han considerat els tipus següents:

- Pericó prefabricat amb tapa (si és el cas), sobre solera de formigó o llit de grava, i reblert lateral amb terres.

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Pericó prefabricat:

- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó o de la grava de la solera
- Formació de forats per a connexionat tubs
- Preparació per a la col·locació del marc de la tapa
- Acoblament dels tubs
- Reblert lateral amb terres
- Col·locació de la tapa en el seu cas

CONDICIONS GENERALS:

La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la DT.

Toleràncies d'execució:

- Nivell de la solera: ± 20 mm

PERICONS PREFABRICATS:

El pericó ha de quedar ben subjectat a la solera.

El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la reixa enrasats amb el paviment o zona adjacent sense sobresortir d'ella.

El forat per al pas del tub de desguàs ha de quedar preparat.

La tapa (si és el cas) serà dissenyada per tal que pugui suportar el pas del trànsit i es prendran les mesures necessàries per tal d'evitar el seu desplaçament o el seu robatori.

Gruix de la solera: ≥ 10 cm

Toleràncies d'execució:

- Planor: ± 5 mm/m

- Escairat: ± 5 mm respecte el rectangle teòric

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

Es realitzarà una prova d'estanquitat en el cas que la DF ho consideri necessari.

PERICONS PREFABRICATS:

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

FD SANEJAMENT I CANALITZACIONS

FDK PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

FDKZ ELEMENTS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FDKZ3154,FDKZHLD4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament i col·locació de bastiment i tapa per a pericó.

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les que els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació de la superfície de recolzament

- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter

CONDICIONS GENERALS:

El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.

Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.

L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.

La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.

Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.

Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.

La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.

Toleràncies d'execució:

- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Seguiment del procés de col·locació.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment
- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

FF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

FF1 TUBS D'ACER NEGRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FF11MF21.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Instal·lacions de transport i distribució de fluids amb tubs d'acer negre, amb unions soldades, roscades o amb soldadura helicoidal i la col·locació d'accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment, encastrats o al fons de la rasa.

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:

- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada en llocs fàcilment accessibles (muntants, instal·lacions d'hidrants, etc.).
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris (sala de calderes, instal·lació

de bombeig, etc.)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

Les reduccions de diàmetre, si no s'especifiquen, han de ser excèntriques i s'han de col·locar enrasades amb les generatrius superiors dels tubs per unir.

Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris corresponents al tipus d'unió amb que s'executi la conducció (accessoris roscats o soldats).

Si cal aplicar un element enroscat, no s'ha d'enroscar al tub, s'ha d'utilitzar el corresponent enllaç de con elàstic de compressió.

Les tuberíes per les que circulen gasos amb presència eventual de condensats, han de tenir un pendent mínim del 0,5% per a possibilitar l'evacuació d'aquests condensats.

La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes ≥ 250 mm.

El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir ≥ 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.

La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a ≥ 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota.

COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:

Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.

En els trams encastats caldrà protegir els tubs contra l'oxidació i especialment evitar el contacte directe amb el guix o altres productes que deteriorin el ferro.

La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser ≥ 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats.

Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.

Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Entre l'abraçadora del suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. No s'ha de soldar el suport al tub.

La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.

Distància entre suports:

Diàmetre nominal	Distància entre suports (m)	
	trams verticals	trams horitzontals
1/8"	1,8	1,5
1/4"	2	1,6
3/8"	2,5	1,8
1/2" - 3/4"	3	2,5
1"	3	2,8
1"1/4 - 2"	3,5	3
2"1/2	4,5	3,5
3"	4,5	4
4" - 5"	5	5
6"	6	6

Toleràncies d'instal·lació:

- Nivell o aplomat: ≤ 2 mm/m, ≤ 15 mm/total

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

Si la unió és roscada, l'estanquitat dels accessoris s'ha d'aconseguir preferentment amb tefló. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets. Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts. Les femelles de les unions dels ramals embridats s'apretaran amb una clau dinamomètrica fins el valor indicat a la DT. Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos i, finalment, aigua. En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TUBS:

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar. Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat. En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Verificació de l'ús de passamurs quan els tubs travessin sostres o parets.
- Verificació que l'execució es fa amb els pendents previstos al projecte segons l'ús de la instal·lació.
- S'han de realitzar les proves d'estanquitat, neteja i resistència mecànica establertes al RITE. Les proves d'estanquitat s'han de realitzar d'acord a la norma UNE 100151 o a UNE-ENV 12108, en funció del tipus de fluid transportat.
- Verificació de l'ús dels elements d'unió adequats, la correcta execució de soldadures si és el cas, i l'ús dels elements d'interconnexió adequats amb els equips de la instal·lació.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de verificar per mostreig diferents punts de la instal·lació, en cas de deficiències, s'ha de realitzar un mostreig extensiu.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

FF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

FF1 TUBS D'ACER NEGRE

FF11 TUBS D'ACER NEGRE SENSE SOLDADURA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FF11MF21.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Instal·lacions de transport i distribució de fluids amb tubs d'acer negre, amb unions soldades, roscades o amb soldadura helicoidal i la col·locació d'accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment, encastats o al fons de la rasa.

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:

- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada en llocs fàcilment accessibles (muntants, instal·lacions d'hidrants, etc.).
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.).
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris (sala de calderes, instal·lació de bombeig, etc.)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

Les reduccions de diàmetre, si no s'especifiquen, han de ser excèntriques i s'han de col·locar enrasades amb les generatrius superiors dels tubs per unir.

Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris corresponents al tipus d'unió amb que s'executi la conducció (accessoris roscats o soldats).

Si cal aplicar un element enroscat, no s'ha d'enroscar al tub, s'ha d'utilitzar el corresponent enllaç de con elàstic de compressió.

Les tuberies per les que circulen gasos amb presència eventual de condensats, han de tenir un pendent mínim del 0,5% per a possibilitar l'evacuació d'aquests condensats.

La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes ≥ 250 mm.

El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir ≥ 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.

La superfície del tub o del calorífugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a ≥ 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota.

COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:

Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.

En els trams encastats caldrà protegir els tubs contra l'oxidació i especialment evitar el contacte directe amb el guix o altres productes que deteriorin el ferro.

La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser ≥ 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats.

Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.

Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Entre l'abraçadora del suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. No s'ha de soldar el suport al tub.

La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.

Distància entre suports:

Diàmetre nominal	Distància entre suports (m)	
	trams verticals	trams horitzontals
1/8"	1,8	1,5
1/4"	2	1,6
3/8"	2,5	1,8
1/2" - 3/4"	3	2,5
1"	3	2,8
1"1/4 - 2"	3,5	3
2"1/2	4,5	3,5

3"	4,5	4
4" - 5"	5	5
6"	6	6

Toleràncies d'instal·lació:

- Nivell o aplomat: ≤ 2 mm/m, ≤ 15 mm/total

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

Si la unió és roscada, l'estanquitat dels accessoris s'ha d'aconseguir preferentment amb tefló. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tancar els extrems oberts.

Les femelles de les unions dels ramals embridats s'apretaran amb una clau dinamomètrica fins el valor indicat a la DT.

Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos i, finalment, aigua.

En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TUBS:

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat. En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Verificació de l'ús de passamurs quan els tubs travessin sostres o parets.
- Verificació que l'execució es fa amb els pendents previstos al projecte segons l'ús de la instal·lació.
- S'han de realitzar les proves d'estanquitat, neteja i resistència mecànica establertes al RITE. Les proves d'estanquitat s'han de realitzar d'acord a la norma UNE 100151 o a UNE-ENV 12108, en funció del tipus de fluid transportat.
- Verificació de l'ús dels elements d'unio adequats, la correcta execució de soldadures si és el cas, i l'ús dels elements d'interconnexió adequats amb els equips de la instal·lació.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de verificar per mostreig diferents punts de la instal·lació, en cas de deficiències, s'ha de realitzar un mostreig extensiu.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

G PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL

G2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G22 MOVIMENTS DE TERRES

G222 EXCAVACIONS DE RASES, POUS I FONAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2225221,G2225632.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.

Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball

- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació

- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas

- Excavació de les terres

- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o esscarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o esscarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.

L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.

El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.

El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.

La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions: $\pm 5\%$, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: $< 0,25\%$, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: $\pm 2^\circ$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària: $\geq 4,5$ m
- Pendent: - Trams rectes: $\leq 12\%$ - Corbes: $\leq 8\%$ - Trams abans de sortir a la via de llargària ≥ 6 m: $\leq 6\%$
- El talús ha de ser fixat per la DF.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de desprendiment.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:

- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.

Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.

Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense socavar-les.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compactat igual.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

EXCAVACIÓ DE RASES EN PRESENCIA DE SERVEIS

Quan l'excavació es realitzi amb mitjans mecànics, cal que un operari extern al maquinista supervisi l'acció de la cullera o el martell, alertant de la presència de serveis.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m³ de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecat abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV, V, VII, IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

G2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G22 MOVIMENTS DE TERRES

G226 TERRAPLENAT I PICONATGE DE TERRES I GRANULATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2265122.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i compactació de terres per tongades de diferents materials, en zones de dimensions que permeten la utilització de maquinària, amb la finalitat d'aconseguir una plataforma de terres superposades.

S'han considerat els tipus següents:

- Estesa i piconatge de sòl amb humectació posterior de les terres
- Estesa i piconatge de sòl amb dessecació posterior de les terres
- Estesa i piconatge de tot-ú sense cap tractament
- Estesa i piconatge de tot-ú amb humectació posterior

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Execució de l'estesa
- Humectació o dessecació de les terres, en cas necessari
- Compactació de les terres

CONDICIONS GENERALS:

Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

Els materials han de complir les condicions bàsiques següents:

- Posada en obra en condicions acceptables
- Estabilitat satisfactòria
- Deformacions tolerables a curt i llarg termini, per les condicions de servei previstes

El tipus de sòl utilitzat en la zona de coronament del terraplè ha de ser adequat o seleccionat, en el fonament i nucli es pot utilitzar a més el tolerable.

No es poden utilitzar sòls expansius o colapsables tal i com es defineixen en l'article 330.4.4 del PG 3/75 Modificat per ORDEN FOM 1382/2002, en la zona exterior del terraplè (coronament i zones laterals).

En la zona del nucli, l'ús de sòls expansius, colapsables, amb guix, amb sals solubles, amb matèria orgànica o amb qualsevol altre tipus de material marginal, han de complir l'especificat en l'article 330.4.4. del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM 1382/2002.

A més dels sòls naturals, es podran utilitzar terres naturals provinents d'excavació o d'aportació, i a més, també es podran fer servir els productes provinents de processos industrials o manipulats, sempre que compleixin les prescripcions del PG3.

Els sòls colapsables són aquells que pateixen un assentament superior al 1% de l'altura inicial de la mostra al realitzar l'assaig segons NLT 254 i pressió d'assaig de 0,2 MPa. Aquests es podran utilitzar en fonaments sempre que es realitzi un estudi especial que defineixi les disposicions

i cures a adoptar per al seu ús, depenent de la funcionalitat del terraplè, el grau de colapsabilitat del sòl, i les condicions climàtiques i de nivells freàtics.

S'hauran de compactar per la part humida, amb relació a la humitat òptima de l'assaig Próctor de referència compresa entre el 1 i el 3%.

L'ús de sòls amb altres sals solubles en aigua dependrà del seu contingut. Així, per a qualsevol zona del terraplè, es podran utilitzar les que tinguin un contingut inferior al 0,2%. Si hi hagués un contingut superior al 1%, s'hauria de realitzar un estudi especial aprovat pel Director d'obra per a autoritzar el seu ús.

Quan el terraplè pugui estar subjecte a inundacions només es podran utilitzar terres adequades o seleccionades.

No s'han d'utilitzar sòls inadequats en cap zona del terraplè.

El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.

El gruix de cada tongada ha de ser uniforme.

El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigida amb els mitjans que es disposen.

L'acord amb zones de desmunt en sentit longitudinal i transversal, ha de ser suau, amb pendents inferiors a 1:2.

Gruix de cada tongada : $\geq 3/2$ mida màxima material

Pendent transversal de cada tongada: 4%

Mòdul de deformació vertical (assaig de càrrega sobre placa NLT 357):

- Fonament, nucli i zones exteriors: - Sòls seleccionats : ≥ 50 MPa - Resta de sòls : ≥ 30 MPa

- Coronament: - Sòls seleccionats : ≥ 100 MPa - Resta de sòls : ≥ 60 MPa

Grau de compactació: $\geq 95\%$ PM

Compactació de la coronació/esplanada: $\geq 100\%$ PM

Petjada admissible (nucli): ≤ 5 mm

Toleràncies d'execució:

- Variació en l'angle del talús: $\pm 2^\circ$

- Espessor de cada tongada: ± 50 mm

- Nivells: - Zones de vials: ± 30 mm - Resta de zones: ± 50 mm

- Grau d'humitat després de la compactació (desviació respecte al nivell òptim de l'assaig Próctor):

- Sòls seleccionats, adequats o tolerables: - 2%, + 1% - Sòls expansius o colapsables: - 1%, + 3%

SÒLS EN FONAMENTS DE TERRAPLÈ:

Es defineix com a fonament de terraplè la part que està per sota de la superfície original del terreny i que ha estat buidada en l'esbrossada o al fer una excavació addicional degut a la presència de material inadequat. L'espessor mínim serà d'1 m.

El terra de la base del terraplè ha de quedar pla i anivellat.

En els fonaments, s'utilitzaran sòls tolerables, adequats o seleccionats, sempre que les condicions de drenatge o estanquitat ho permetin, que les característiques del terreny siguin les adequades, i que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR ≥ 3 (UNE 103502).

La utilització de sòls amb guix ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut d'aquesta substància haurà de ser $< 0,2\%$ per a qualsevol zona de terraplè.

En terraplens de més de 5 metres d'altura, es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 2% de matèria orgànica; per a un contingut superior, s'haurà de realitzar un estudi especial aprovat pel Director d'obra.

Gruix: ≥ 1 m

SÒLS EN NUCLI DE TERRAPLÈ:

Es defineix com a nucli de terraplè a la zona compresa entre el fonament i la coronació.

En el nucli, s'utilitzaran sòls tolerables, adequats o seleccionats, sempre que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR ≥ 3 (UNE 103502).

La utilització de sòls marginals o amb un índex CBR < 3 , pot venir condicionada per problemes de resistència, deformabilitat i posada en obra; per tant, el seu ús no és aconsellable, a no ser que es justifiqui el seu ús mitjançant un estudi especial.

L'ús d'altres tipus de sòls, es farà segons l'article 330.4.4 del PG-3.

Els sòls expansius són aquells que tenen un inflament lliure superior al 3% al realitzar l'assaig segons UNE 103601. Aquests es podran utilitzar en el nucli sempre que es realitzi un estudi especial que defineixi les disposicions i cures a adoptar durant la construcció, depenent de la funcionalitat del terraplè, les característiques de permeabilitat de la coronació i espigons, el inflament lliure, i les condicions climàtiques.

S'hauran de compactar lleugerament per la part humida, amb relació a la humitat òptima de l'assaig Próctor de referència compresa entre el 1 i el 3%.

La utilització de sòls amb guix en nucli de terraplè ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut en aquesta substància haurà d'estar entre:

- 0,2-2%: Si la necessitat d'adoptar mesures per a l'execució

- 2-5%: Utilitzant cures i materials amb característiques especials en coronació i espigons

- 5-20%: Quan el nucli formi una massa compacta i impermeable, i es disposi de mesures de drenatge

i impermeabilització

Si es superés el 20%, no s'utilitzarien en cap zona del replè.

En terraplens de menys de 5 metres d'altura, es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 5% de matèria orgànica per a la zona del nucli.

SÒLS EN CORONACIÓ DE TERRAPLÈ:

Es defineix com a coronació la franja superior de terres del terraplè, amb una fondària de més de 50 cm, i amb un gruix de 2 tongades com a mínim.

En la coronació, s'utilitzaran sòls adequats o seleccionats, sempre que la seva capacitat de suport sigui l'adient per a l'esplanada prevista, i que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui $CBR \geq 5$ (UNE 103502).

No s'han d'utilitzar sòls expansius o col·lapsables, però sí que es podran fer servir materials naturals o tractats, sempre que compleixin les condicions de capacitat de suport exigides.

Si existís sota la coronació material expansiu, col·lapsable, o amb un contingut de més del 2% en sulfats solubles, la coronació hauria d'evitar la filtració d'aigua cap a la resta de terraplè. La utilització de sòls amb guix ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut d'aquesta substància haurà de ser $< 0,2\%$ per a qualsevol zona de terraplè.

En la coronació del terraplè es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 1% de matèria orgànica.

PEDRAPLENS:

El gruix màxim de les tongades, un cop compactades, haurà de ser $\leq 1,35$ m o \leq a 3 cops la mida màxima de l'àrid. En tot cas, el gruix de la tongada haurà de ser sempre superior a $3/2$ de la mida màxima del material a utilitzar.

La superfície de les tongades haurà de tenir una pendent transversal al voltant del 4%, per a assegurar l'evacuació de les aigües sense perill d'erosió i evitar la concentració d'abocaments. S'ha d'aconseguir una correcta compactació del pedraplè, i per a fer-ho, es compactarà una franja d'una amplada mínima de 2 metres des del canto del talús, en tongades més primes i mitjançant maquinària apropiada. No obstant, si el Contractista ho sol·licita, i ho aprova la DF, es podrà realitzar un altre mètode, en el que es dotarà al pedraplè d'un sobreample d'1 o 2 metres, que permetin operar amb la maquinària de compactació de manera que el pedraplè teòric quedi amb la compactació adequada.

En la zona de transició el gruix de la tongada ha de ser decreixent des de la part més baixa fins la part superior. Entre dues tongades successives cal que es compleixi que:

$I15/S85 < 5$

$50/S50 < 25$

essent I_x l'obertura del tamis per al $X\%$ en pes del material de la tongada inferior, i S_x l'obertura del tamis per al $X\%$ en pes del material de la tongada superior.

Característiques del pedraplè: - Zona de transició: < 3 mm - Per la resta: < 5 mm

- Assentament produït per l'última passada serà $< 1\%$ del gruix de la capa a compactar mesurat després de la primera passada

- Assaig amb placa de càrrega (NLT 357): els resultats a exigir en aquest assaig seran indicats en el Projecte o pel Director de les obres.

- Assaig de petjada (NLT 256):

- Porositat del terraplè: $< 30\%$ (4 passades com a mínim del corró compactador)

Toleràncies de la superfície acabada:

Les superfícies acabades del nucli i de la zona de transició es comprovaran amb estagues anivellades fins a precisió de centímetres, situades en l'eix i a banda i banda dels perfils transversals definits, amb una separació màxima de 20 m. Per a trams de longitud inferior a 100 m, es calcularà la diferència entre les cotes reals dels punts controlats i els seus valors teòrics (plànols), considerant-se positives les diferències de cota corresponents a punts situats per sobre de la superfície teòrica. Els valors extrems, màxim positiu (D) i màxim negatiu (d), han de complir les següents condicions:

- Condició 1: $(D+d)/2 \leq E/5$ (E = gruix de l'última tongada)

- Condició 2: $(-E/2) \leq (D+d)/2$

- Condició 3: $(D-d)/2 < 5$ cm (nucli); < 3 cm (zona de transició)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C .

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Maquinària prevista

- Sistemes de transport

- Equip d'estesa i compactació

- Procediment de compactació

En el cas del reblert de tot-ú, l'aprobació de la DF del mètode de treball proposat pel contractista, estarà condicionada al resultat d'un assaig en obra, que ha de complir les condicions definides en l'art. 333.7.5 del PG 3/75 (Modificat per ORDEN FOM 1382/2002).

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Escarificar i compactar la superfície que ha de rebre el terraplè; la profunditat de l'escarificació

la definirà el Projecte, però la DF també la podrà definir en funció de la naturalesa del terreny. Aquests treballs no es realitzaran fins al moment previst i sobretot en les condicions òptimes per estar el menor temps possible exposats als efectes climatològics quan no s'utilitzin proteccions. En reblerts que s'executen en zones poc resistents, cal col·locar les capes inicials amb el gruix mínim necessari per tal de suportar les càrregues degudes a l'acció dels equips de moviment i compactació de terres.

El material s'ha d'estendre per tongades successives, sensiblement paral·leles a la rasant final. Es podran utilitzar capes de materials granulars gruixuts o làmines geotèxtils per facilitar la posada en obra de les tongades, sempre i quan ho indiqui el Projecte. Els equips de transport i d'estesa han d'operar per capes horitzontals, en tot l'ample de l'esplanada.

No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides. L'aportació de terres per a correcció de nivells, s'ha de tractar com a coronació de terraplenat i la densitat a assolir no ha de ser inferior a la del terreny circumdant.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.

L'ampliació o recrescoda de terraplens existents s'ha de fer de forma escalonada o amb d'altres sistemes que garanteixin la unió amb el nou terraplè.

En reblerts situats a mitja vessant, el pendent s'ha d'esglaonar per tal de garantir l'estabilitat. Els esglaons han de tenir les dimensions i el pendent adequats per tal de permetre el treball de la maquinària.

El grau d'humitat ha de ser l'adequat per tal d'obtenir la densitat i el grau de saturació exigits en la DT, considerant el tipus de material, el seu grau d'humitat inicial i les condicions ambientals de l'obra.

Si es necessària la humectació, un cop estesa la tongada, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme ja sigui a la zona de procedència, a l'apilament, o a les tongades, sense que es formin embassaments, i fins a obtenir un mínim del 95% de la humitat òptima de l'assaig PM.

Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.

Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada, fins que l'última estigui seca, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient. Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.

La compactació i el nombre de passades de corró han de ser les definides per la DF en funció dels resultats dels assaigs realitzats a l'obra.

S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

Cal adoptar mesures de protecció de l'entorn davant la possible acció erosiva o sedimentaria de l'aigua reconduïda fora del terraplè.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.

En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

SÒLS EN FONAMENTS DE TERRAPLÈ:

Si es detecten zones inestables de petita superfície (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes, etc.), s'han de sanear d'acord amb les instruccions de la DF.

S'ha de localitzar les àrees inestables amb ajuda d'un supercompactador de 50 t, segons el definit en l'article 304 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM/1382/2002.

Els pous i forats que apareguin s'han de reblir i estabilitzar fins que la superfície sigui uniforme.

En casos de fonamentació irregular, com ara terraplens a mitja costa o sobre altres existents, es seguiran les indicacions de la DF per tal de garantir la correcta estabilitat.

El material a utilitzar en el terraplè s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

El control d'execució inclou les operacions següents:

- Preparació de la base sobre la que s'assentarà el terraplè.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control

de la temperatura ambient.

- Humectació o dessecació d'una tongada.
- Control de compactació d'una tongada.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN PEDRAPLENS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Definició i comprovació del procés de compactació. Determinació de l'assentament patró o assentament corresponent a la compactació desitjada i del nombre de passades òptim de l'equip de compactació. Determinació de la granulometria (UNE 7-139) tant del material excavat com del material estès, i la granulometria i densitat del material compactat. Es prendran mostres de volum no inferior a 4 m³ i s'efectuaran al menys, 10 assaigs de cada tipus. Per a obtenir les dades corresponents al material compactat, es realitzaran calicates de 4 m² de superfície com a mínim, que afectaran a tot el gruix de la tongada corresponent. Es realitzarà una inspecció visual de les parets de les calicates.

Control del gruix de les tongades abans de compactar i mesura aproximada de l'amplada de les mateixes. Per a cada lot, es realitzaran les següents operacions de control, cada 2500 m² o fracció diària compactada:

- Determinació in situ de la humitat del sòl (NLT 103)
- Assaig de placa de càrrega de 60 cm de diàmetre, realitzat in situ (DIN 18134)

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de considerar com terraplè estructural el comprès fins el punt exterior del voral i no la berma amb els talussos definits als plànols. A efectes d'obtenir el grau de compactació exigít, els assaigs de control s'han de realitzar en la zona del terraplè estructural.

S'han de seguir els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Els punts de control de densitat i humitat han d'estar uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN PEDRAPLENS:

S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.

Les plaques de càrrega es realitzaran en punts representatius, no afectats per partícules d'una grandària que pugui afectar a la representativitat de l'assaig.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar l'execució del terraplè sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.

Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels terraplens, tant a nivell de materials com per a l'estesa. El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure $\leq 5\%$.

El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.

Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Com a mínim, el 70% de punts haurà d'estar dins dels valors d'acceptació, i el 30% restant no podrà tenir una densitat inferior de més de 30 kg/cm³ respecte les establertes en el Projecte o per la DF.

En cas d'incompliment, el contractista ha de corregir la capa executada, per recompressió o substitució del material. En general, s'ha de treballar sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'han d'intensificar el doble sobre les capes corregides.

Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost els errors que s'hagin produït.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PEDRAPLENS:

Els resultats de les mesures s'interpretaran subjectivament i amb amplia tolerància. La DF decidirà si aprovar, modificar o rebutjar el mètode de treball.

La variació de les característiques dels materials a utilitzar podrà ser motiu suficient per replantejar el mètode de treball.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN PEDRAPLENS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Vigilar i comprovar que l'estesa de les capes compleix les condicions del plec i els criteris fixats al tram de prova.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PEDRAPLENS:

Si no es compleix la condició 1, s'excavarà l'última tongada executada i es construirà una altra de gruix adequat.

Si no es compleix la condició 2, s'executarà una nova tongada de gruix adequat.

Per últim, si no es compleix la condició 3, s'afegirà una capa d'anivellació amb un gruix mínim no inferior a 15 cm sobre el nucli, o a 10 cm sobre la zona de transició, constituïda per material granular ben graduat, de característiques mecàniques no inferiors a les del material del pedraplè, i amb una mida màxima de 900 mm.

G2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G22 MOVIMENTS DE TERRES

G228 REBLIMENT I PICONATGE D'ELEMENTS LOCALITZATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2285B0F,G228560F.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en zones que per la seva extensió reduïda, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinària amb els que normalment s'executa el terraplè.

S'han considerat els tipus següents:

- Rebliment i piconatge de rasa amb terres
- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material en cas de graves, tot-u, o granulats reciclats
- Execució del rebliment
- Humectació o dessecació, en cas necessari
- Compactació de les terres

CONDICIONS GENERALS:

Les zones del reblert son les mateixes que les definides per als terraplens: Coronament, nucli, zona exterior i fonament.

Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant. El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.

El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigít amb els mitjans que es disposen.

En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.

La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.

Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).

RASA:

Toleràncies d'execució:

- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 30 mm

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:

El reblert ha d'estar format per dues zones:

- La zona baixa a una alçària fins a 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub
- La zona alta, la resta de la rasa

El material de la zona baixa no ha de tenir matèria orgànica. El material de la zona alta ha de ser de forma que no produeixi danys a la canonada instal·lada.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir

totes les lectures topogràfiques.

Excepte en les rases de drenatge, en la resta de casos s'ha d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.

L'ampliació o recrescuda de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou reblert.

Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.

El material s'ha d'estendre per tongades successives i uniformes, sensiblement paral·leles a la rasant final, i amb un gruix ≤ 25 cm.

No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.

El material de cada tongada ha de tenir les característiques uniformes; en cas de no ser així, es buscaria la uniformitat mesclant-los amb els mitjans adequats.

Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.

Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.

Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.

En l'execució de reblerts en contacte amb estructures de contenció, les tongades situades a ambdós costats de l'element han de quedar al mateix nivell.

Abans de la compactació cal comprovar que l'estructura amb la que estigui en contacte, ha assolit la resistència necessària.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.

S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.

En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:

El reblert definitiu s'ha de fer un cop aprovada la instal·lació per la DF.

S'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produir moviments ni danys a la canonada instal·lada.

GRAVES PER A DRENATGES:

S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.

El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.

Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys. Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m³ de volum amidat segons les especificacions de la DT.

La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 150 m². Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18134), cada 450 m², i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del

reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.

- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. En general, els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada. En el cas de reblerts d'estreps o elements en els que es pugui produir una transició brusca de rigidesa, la distribució dels punts de control de compactació serà uniforme, a 50 cm dels paraments.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar l'execució del reblert sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.

Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels reblerts, tant a nivell de materials com per a l'estesa. La densitat obtinguda després de la compactació en coronació haurà de ser superior al 100 % de la màxima obtinguda en el Próctor Modificat (UNE 103501), i del 95 % en la resta de zones. En tot cas, la densitat ha de ser \geq a la de les zones contigües al replè.

El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure \leq 5%.

El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.

En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompressió o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.

Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost algun dels errors que hagin sorgit.

G9 FERMS I PAVIMENTS

G9E PAVIMENTS DE PANOT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G9E1520A.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de paviments de panot.

S'han considerat els casos següents:

- Paviments de panot col·locats a l'estesa amb sorra-ciment, amb o sense suport de 3 cm de sorra
- Paviments de panot col·locats a truc de maceta amb morter, amb o sense suport de 3 cm de sorra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En la col·locació a l'estesa amb sorra-ciment:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas
- Col·locació de la sorra-ciment
- Col·locació de les peces de panot
- Humectació de la superfície
- Confecció i col·locació de la beurada

En la col·locació a truc de maceta amb morter:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas
- Col·locació de la capa de morter
- Humectació de les peces per col·locar
- Col·locació de les peces
- Humectació de la superfície
- Confecció i col·locació de la beurada

CONDICIONS GENERALS:

El paviment ha de formar una superfície plana, sense resalts entre peces, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.

En el paviment no hi ha d'haver peces escantonades, taques ni d'altres defectes superficials.

Les peces han d'estar col·locades a tocar i alineades.

Les peces han de quedar ben assentades, amb la cara més polida o més ample a dalt.

Les peces han d'estar disposades formant alineacions rectes, segons l'especejament definit en la DT.

Excepte en les zones classificades com d'ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en els encontres d'aquest amb altres elements:

- Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de més de 6 mm
- Els desnivells que no superin els 50 mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%
- En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15 mm de diàmetre

Els acords del paviment han de quedar fets contra les voreres o els murets.

Ha de tenir junts laterals de contracció cada 25 m², de 2 cm de gruix, segellats amb sorra. Aquests junts han d'estar el més aprop possible dels junts de contracció de la base.

Els junts que no siguin de contracció han de quedar plens de beurada de ciment pòrtland.

Pendent transversal: $\geq 2\%$

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m
- Rectitud dels junts: ± 3 mm/2 m
- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han de col·locar començant per les vorades o els murets.

Una vegada col·locades les peces s'ha d'estendre la beurada.

No s'ha de trepitjar després d'haver-se abeurat, fins al cap de 24 h a l'estiu i 48 h a l'hivern.

COL·LOCACIÓ AMB MORTER I JUNTS REBLERTS AMB BEURADA:

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui $< 5^{\circ}\text{C}$.

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m² de superfície executada d'acord amb les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures interiors, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures $\leq 1,5$ m²: No es dedueixen
- Obertures $> 1,5$ m²: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de panot.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
- Inspecció del procés d'execució, d'acord a les indicacions del plec.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Inspecció visual de la unitat acabada.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista, dels defectes de col·locació segons les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

G9 FERMS I PAVIMENTS

G9E PAVIMENTS DE PANOT

G9E1 PAVIMENTS DE PANOT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G9E1520A.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de paviments de panot.

S'han considerat els casos següents:

- Paviments de panot col·locats a l'estesa amb sorra-ciment, amb o sense suport de 3 cm de sorra
- Paviments de panot col·locats a truc de maceta amb morter, amb o sense suport de 3 cm de sorra

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En la col·locació a l'estesa amb sorra-ciment:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas
- Col·locació de la sorra-ciment
- Col·locació de les peces de panot
- Humectació de la superfície
- Confecció i col·locació de la beurada

En la col·locació a truc de maceta amb morter:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas
- Col·locació de la capa de morter
- Humectació de les peces per col·locar
- Col·locació de les peces
- Humectació de la superfície
- Confecció i col·locació de la beurada

CONDICIONS GENERALS:

El paviment ha de formar una superfície plana, sense resalts entre peces, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.

En el paviment no hi ha d'haver peces escantonades, taques ni d'altres defectes superficials.

Les peces han d'estar col·locades a tocar i alineades.

Les peces han de quedar ben assentades, amb la cara més polida o més ample a dalt.

Les peces han d'estar disposades formant alineacions rectes, segons l'especejament definit en la DT.

Excepte en les zones classificades com d'ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en els encontres d'aquest amb altres elements:

- Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de més de 6 mm
- Els desnivells que no superin els 50 mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%

- En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15 mm de diàmetre
Els acords del paviment han de quedar fets contra les voreres o els murets.
Ha de tenir junts laterals de contracció cada 25 m², de 2 cm de gruix, segellats amb sorra. Aquests junts han d'estar el més aprop possible dels junts de contracció de la base.
Els junts que no siguin de contracció han de quedar plens de beurada de ciment pòrtland.

Pendent transversal: $\geq 2\%$

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m
- Rectitud dels junts: ± 3 mm/2 m
- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han de col·locar començant per les vorades o els murets.

Una vegada col·locades les peces s'ha d'estendre la beurada.

No s'ha de trepitjar després d'haver-se abeurat, fins al cap de 24 h a l'estiu i 48 h a l'hivern.

COL·LOCACIÓ AMB MORTER I JUNTS REBLERTS AMB BEURADA:

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui $< 5^{\circ}\text{C}$.

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m² de superfície executada d'acord amb les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures interiors, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures $\leq 1,5$ m²: No es dedueixen
- Obertures $> 1,5$ m²: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de panot.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
- Inspecció del procés d'execució, d'acord a les indicacions del plec.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Inspecció visual de la unitat acabada.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista, dels defectes de col·locació segons les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

G9 FERMS I PAVIMENTS

G9G PAVIMENTS DE FORMIGÓ

G9GL PAVIMENT DE FORMIGÓ LLEUGER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G9GL1737.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Paviments de formigó, amb granulats normals o d'argila expandida, afegint fibres o no, amb acabats remolinat, remolinat més ciment pòrtland i pols de quars o amb l'execució d'una textura superficial.

S'han considerat les col·locacions del formigó següents:

- Amb estenedora de formigó
- Amb regle vibratori

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En la col·locació amb estenedora:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació d'elements de guiat de les màquines
- Col·locació del formigó
- Realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura

En la col·locació amb regle vibratori:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació dels encofrats laterals, en el seu cas
- Abocat, escampat i vibrat del formigó
- Realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura

CONDICIONS GENERALS:

La superfície del paviment ha de tenir una textura uniforme i sense segregacions.

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Les lloses no han de tenir esquerdes.

Hi ha d'haver els junts de retracció i de dilatació especificats a la DT o, en el seu defecte, els indicats per la DF.

Aquests junts han de complir les especificacions del seu plec de condicions.

Els cantells de les lloses i els llavis dels junts amb estelladures s'han de reparar amb resina epoxi, segons les instruccions de la DF.

L'amplària del paviment no ha de ser inferior en cap cas a la prevista a la DT.

El gruix del paviment no ha de ser inferior en cap punt al previst a la DT.

La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.

L'acabat de la superfície tindrà la textura indicada a la DT o el que estipuli la DF.

PAVIMENT AMB FORMIGÓ ESTRUCTURAL O LLEUGER:

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del CODI ESTRUCTURAL.

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 10 mm
- Planor: - En direcció longitudinal: ± 3 mm amb regla de 3 m - En direcció transversal: ± 6 mm amb regla de 3 m
- Voreres i rampes en qualsevol direcció: ± 6 mm amb regla de 3 m

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5.9 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El formigonament s'ha d'aturar quan es preveu que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Si en algun cas fos imprescindible formigonar en aquestes condicions, s'han de prendre les mesures necessàries per tal de garantir que en el procés d'enduriment del formigó no es produiran defectes en els elements ni pèrdues de resistència.

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.

En temps calorós, o amb vent i humitat relativa baixa, s'han d'extremar les precaucions per a evitar dessecacions superficials i fissuracions, segons les indicacions de la DF.

Quan la temperatura ambient sigui superior als 30°C, s'ha de controlar constantment la temperatura del formigó, que no ha de superar en cap moment els 35°C.

S'ha de fer un tram de prova ≥ 200 m amb la mateixa dosificació, equip, velocitat de formigonament i gruix que després s'utilitzin a l'obra.

No s'ha de procedir a la construcció de la capa sense que un tram de prova hagi estat aprovat per la DF.

S'ha d'interrompre el formigonament quan ploqui amb una intensitat que pugui provocar la deformació del cantell de les lloses o la pèrdua de la textura superficial del formigó fresc.

Entre la fabricació del formigó i el seu acabat no pot passar més d'1 h. La DF podrà ampliar aquest termini fins a un màxim de 2 h, si es prenen mesures per tal d'inhibir l'enduriment del formigó o si les condicions ambientals són molt favorables.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura ≥ 5 °C.

Davant de la reglada enrasadora s'ha de mantenir en tot moment i a tota l'amplada de la pavimentadora un excés de formigó fresc en forma de cordó d'alçària ≤ 10 cm.

L'abocada i l'estesa s'han de realitzar tenint cura d'evitar segregacions i contaminacions.

S'han de facilitar els mitjans necessaris per tal de permetre la circulació del personal i evitar danys al formigó fresc.

Els talls de formigonat han de tenir tots els accessos senyalitzats i condicionats per a protegir la capa construïda.

Als junts longitudinals s'ha d'aplicar un producte antiadherent al cantell de la franja ja construïda. S'ha de cuidar que el formigó que es col·loqui al llarg d'aquest junt sigui homogeni i quedi compactat.

S'han de disposar junts transversals de formigonament al final de la jornada, o quan s'hagi produït una interrupció del formigonament que faci témer un inici de l'adormiment al front d'avanç. Sempre que sigui possible s'han de fer coincidir aquests junts amb un de contracció o de dilatació, modificant si és necessari la situació d'aquells, segons les instruccions de la DF.

Si no es pot fer d'aquesta forma, s'han de disposar a una distància del junt més proper $\geq 1,5$ m. S'han de retocar manualment les imperfeccions dels llavis dels junts transversals de contracció executats al formigó fresc.

S'ha de prohibir el reg amb aigua o l'extensió de morter sobre la superfície del formigó fresc per a facilitar el seu acabat.

On sigui necessari aportar material per a corregir una zona baixa, s'ha d'utilitzar formigó no estès. En el cas que es formigoni en dues capes, s'ha d'estendre la segona abans que la primera comenci el seu adormiment. Entre la posada a l'obra de les dues capes no han de passar més de 30 minuts. En el cas que s'aturi la posada en obra del formigó més de 30 minuts, s'ha de cobrir el front de forma que no s'evapori l'aigua. Si el termini d'interrupció és superior al màxim admès entre la fabricació i posada en obra del formigó, es disposarà un junt transversal.

L'agregat per a l'acabat del paviment, en el seu cas, s'ha d'escampar uniformement sobre el formigó fresc en una quantitat de 2/3 del total i s'ha de passar la màquina allisadora. Tot seguit s'ha d'estendre la resta de l'agregat i s'ha d'allisar mecànicament.

Quan el formigó estigui fresc, s'han d'arrodonir els cantells de la capa amb una aplanadora corba. El formigó s'ha de curar amb un producte filmogen, excepte en el cas que la DF autoritzi un altre sistema, el reg de cura, en el seu cas, ha de complir l'especificat en el Plec de condicions corresponent.

S'ha de prohibir tot tipus de circulació sobre la capa durant els 3 dies següents al formigonament, a excepció del imprescindible per a l'execució de junts i la comprovació de la regularitat superficial.

El trànsit d'obra no ha de circular abans de que el formigó hagi assolit el 80% de la resistència exigida a 28 dies.

L'obertura a la circulació ordinària no s'ha de fer abans de 7 dies de l'acabat del paviment.

ESTESA AMB ESTENEDORA:

El camí de rodadura de les màquines estarà suficientment compactat i es mantindrà net. No tindrà irregularitats superiors a 15 mm, mesurat amb regla de 3 m (NLT-334).

Els elements vibratoris de les màquines no s'han de recolzar sobre paviments acabats, i han de deixar de funcionar a l'instant que aquestes s'aturin.

La llargària de la reglada enrasadora de la pavimentadora ha de ser suficient per a que no s'apreciïn ondulacions a la superfície del formigó.

L'espaiament entre les piquetes que sustenten el cable de guia de l'estenedora no ha de ser superior a 10 m.

Aquesta distància s'ha de reduir a 5 m a les corbes de radi inferior a 500 m i als acords verticals de paràmetre inferior a 2000 m.

S'ha de tensar el cable de guia de forma que la fletxa entre dos piquetes consecutives sigui ≤ 1 mm.

S'ha de protegir la zona dels junts de l'acció de les erugues interposant bandes de goma, xapes metàl·liques o d'altres materials adequats en el cas que es formigoni una franja junt a un altra existent i s'utilitzi aquesta com a guia de les màquines.

En cas que la maquinària utilitzi com a element de rodadura una franja de formigó prèviament construït, ha d'haver assolit una edat mínima de 3 dies.

L'abocada i estesa del formigó s'ha de fer de forma suficientment uniforme per a no desequilibrar l'avanç de la pavimentadora. Aquesta precaució s'ha d'extremar en el cas de formigonament en rampa. La superfície del paviment no s'ha de retocar, excepte en zones aïllades, comprovades amb un regla no inferior a 4 m.

ESTESA AMB REGLE VIBRATORI:

La quantitat d'encofrat disponible ha de ser suficient perquè, amb un termini mínim de desencofrat del formigó de 16 h, es tingui en tot moment col·locada i a punt una llargària d'encofrat no inferior a la corresponent a 3 h de formigonament.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum realment executat, mesurat d'acord amb les seccions-tipus senyalades a la DT
Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

No s'inclouen en aquests criteri les reparacions d'irregularitat superiors a les tolerables.

No és d'abonament en aquesta unitat d'obra el reg de cura.

No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els junts de retracció ni els de dilatació.

No s'inclou dins d'aquesta unitat d'obra l'abonament dels treballs de preparació de la superfície existent.

ESTESA AMB REGLE VIBRATORI:

Queda inclòs el muntatge i desmuntatge de l'encofrat lateral, en el cas que sigui necessari.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

G9 FERMS I PAVIMENTS

G9H PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA

G9H1 PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G9H11751,G9H11731.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mescla bituminosa tipus formigó bituminós, resultat de la combinació d'un betum asfàltic, granulats amb granulometria continua, pols mineral, i eventualment additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, fabricada, col·locada i compactada, a una temperatura molt superior a la d'ambient.

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:

- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques -

Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball i aprovació d'aquesta per la DO

- Realització del tram de prova i aprovació d'aquest per la DO

- Comprovació de la superfície d'assentament

- Extensió de la mescla

- Compactació de la mescla

- Execució de junts de construcció

- Protecció del paviment acabat

CONDICIONS GENERALS:

La superfície acabada ha de ser de textura homogènia, uniforme i sense segregacions.

S'ha d'ajustar als perfils previstos, en la seva rasant, gruix i amplària.

Ha de tenir el pendent transversal que s'especifiqui a la DT.

La densitat obtinguda segons s'indica en l'apartat 542.9.3.2.1 del PG-3 no ha de ser inferior als valors següents:

- Capes de gruix \geq 6 cm: 98%

- Capes de gruix $<$ 6 cm: 97%

L'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons NLT 330, PG-3/75 MD-11/00/(FOM 2523/2014),

obtingut segons l'indicat en l'apartat 542.9.4 del PG-3 ha de complir els valors de les taules 542.14.a o 542.14.b del PG-3.

En capes de rodadura la macrotextura superficial obtinguda amb el mètode volumètric (UNE-EN 13036-1) i la resistència al lliscament transversal (UNE 41201 IN) han de ser iguals o mes grans que els valors de la taula 542.15 del PG 3.

Toleràncies d'execució:

- Amplària del semiperfil: No s'admeten amplàries inferiors a les teòriques

Nivell de les capes intermitges i de rodadura: ± 10 mm

Nivell de la capa base: ± 15 mm

- Gruix de la capa: No s'admeten gruixos inferiors al teòrics

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'equip de treball, central de fabricació, mitjans de transport, equip d'estesa i equip de compactació, ha de complir les especificacions de l'article 542.4 del PG-3.

S'ha de realitzar un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF ha de determinar si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.

A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.

Durant l'execució del tram de prova s'ha d'analitzar la correspondència, al seu cas, entre els mètodes de control de la dosificació del lligant hidrocarbonat i de la densitat in situ establerts als Plecs de Prescripcions Tècniques Particulars, i altres mètodes ràpids de control.

Excepte autorització expressa del Director d'Obra, s'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient a l'ombra sigui inferior a 5°C , excepte si el gruix de la capa a estendre fos inferior a 5 cm, en aquest cas el límit serà de 8°C . Amb vent intens, després de gelades o a taulers d'estructures, la DF ha de poder augmentar aquests límits, en funció dels resultats de compactació obtinguts. Tampoc es permet la posada a l'obra en cas de precipitacions atmosfèriques.

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.

La regularitat superficial de la capa sobre la que s'ha d'estendre la mescla, ha de complir l'indicat als articles 510 i 513 del PG-3. Sobre aquesta capa s'ha d'haver aplicat un reg d'imprimació o d'adherència, que ha de complir l'especificat en els articles 530 ó 531 del PG-3.

Si la superfície estigués constituïda per un paviment hidrocarbonat, i aquest fos heterogeni, s'hauran d'eliminar mitjançant fressat els sobrants de lligant i segellar les zones massa permeables, segons les instruccions del Director d'Obra. Es comprovarà especialment que transcorregut el termini de trencament del lligant dels tractaments aplicats, no queden restes d'aigua a la superfície. També, si ha passat mol temps des de la aplicació, es verificarà que la seva capacitat d'unió amb la mescla bituminosa no ha disminuït de forma perjudicial; en caso contrari, el Director de las Obres podrà ordenar la execució d'un reg d'adherència addicional. L'estesa de la mescla s'ha de fer mecànicament començant per la vora inferior de la capa i amb la major continuïtat possible, per franges horitzontals. L'amplària de les franges s'ha d'estudiar per a que hi hagi el menor nombre de junts possible.

Després d'haver estès i compactat una franja, s'ha d'estendre la següent mentre la vora de la primera es trobi encara calent i en condicions de ser compactada; en cas contrari s'ha d'executar un junt longitudinal.

L'estenedora s'ha de regular de forma que la superfície de la capa estesa resulti llisa i uniforme, sense segregacions ni arrossegaments, i amb un gruix tal que, un cop compactada, s'ajusti a la rasant i secció transversal indicades a la DT del Projecte, amb les toleràncies indicades a l'epígraf 542.7.2 del PG 3.

L'estesa s'ha de fer amb la major continuïtat possible, ajustant la velocitat de l'estenedora a la producció de la central de fabricació de manera que aquella no s'aturi. En cas de parada, es comprovarà que la temperatura de la mescla a estendre, en la tolva de l'estenedora i a sota d'aquesta, no baixi de la prescrita en la fórmula de treball per a l'inici de compactació, en cas contrari cal executar un junt transversal.

En obres sense manteniment de la circulació, per a carreteres amb calçades separades amb superfícies a estendre superiors a 70 000 m², es realitzarà la extensió de qualsevol capa bituminosa a ample complet, treballant si fos necessari amb 2 o mes estenedores lleugerament desfasades, evitant junts longitudinals. A la resta de situacions, després d'haver estes i compactat una franja, s'estendrà la següent mentre la vora de la primera estigui encara calenta i en condicions de ser compactada; en caso contrario, s'executarà un junt longitudinal.

La compactació s'ha de fer segons el pla aprovat per la DO en funció dels resultats del tram de proves fins que se assolixi la densitat especificada a l'epígraf 542.7.1. S'haurà de fer a la temperatura mes alta possible sense superar la màxima prescrita a la fórmula de treball i sense que es produeixin desplaçaments de la mescla estesa, i es continuarà, mentre la mescla estigui en condicions de ser compactada i la seva temperatura no sigui inferior a la mínima prescrita a la fórmula de treball.

En mescles bituminoses fabricades amb betums millorats o modificats amb cautxú i en mescles bituminoses amb addició de cautxú, es continuarà obligatòriament el procés de compactació fins que

la temperatura de la mescla baixi de la mínima establerta a la fórmula de treball, encara que s'hages assolit prèviament la densitat especificada a l'epígraf 542.7.1.

La compactació s'ha de fer longitudinalment, de manera continua i sistemàtica. Si l'estesa de la mescla bituminosa es fa per franges, en compactar una d'aquestes s'ha d'ampliar la zona de compactació per tal que inclogui 15 cm de l'anterior, com a mínim.

Els corróns han de portar la seva roda motriu del costat més pròxim a l'estenedora; els seus canvis de direcció s'han de fer sobre la mescla que ja s'ha compactat, i els seus canvis de sentit s'han de fer amb suavitat. S'ha de cuidar que els elements de compactació estiguin nets i, si és precís, humits.

En el cas en que hi hagi junts, s'ha de procurar que els junts transversals de capes sobreposades quedin a un mínim de 5 m un de l'altra, i que els longitudinals quedin desplaçades a un mínim de 15 cm un de l'altra.

A l'estendre franges longitudinals contigües, si la temperatura de l'estesa en primer lloc no fos superior al mínim fixat en la fórmula de treball per acabar la compactació, la vora d'aquesta franja s'ha de tallar verticalment, deixant al descobert una superfície plana i vertical. Se li ha d'aplicar una capa uniforme i lleugera de reg d'adherència segons l'article 531 del PG 3, deixant trencar l'emulsió suficientment. A continuació, s'ha d'escalfar el junt i estendre la següent franja contra ella.

Els junts transversals en capes de rodadura s'han de compactar transversalment, i s'ha de disposar els recolzaments necessaris per als elements de compactació.

La capa executada només es pot obrir a la circulació quan assoleixi la temperatura ambient en tot el seu gruix, o bé, prèvia autorització de la DF, quan assoleixi la temperatura de 60°C. En aquest cas s'han d'evitar les parades i canvis de direcció sobre la capa fins que aquesta assoleixi la temperatura ambient.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA:

t de pes segons tipus, mesurades multiplicant els amplex de cada capa segons amb les seccions tipus especificades a la DT, pels gruixos mitjos i les densitats mitjanes obtingudes dels assaigs de control de cada lot.

L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.

No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els regs d'emprimació o d'adherència.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Abans d'iniciar-se la posada a l'obra de cada tipus de mescla bituminosa en calent. Execució d'un tram de prova, per comprovar:

- La fórmula de treball
- Els equips proposats pel contractista
- La forma específica d'actuació dels equips
- La correspondència entre els mètodes de control de fabricació i els resultats in situ

En l'execució d'una capa:

- Inspecció visual de l'aspecte de la mescla i mesura de la temperatura de la mescla i la temperatura ambient, al descarregar en l'estenedora o equip de transferència
- Presa de mostres i preparació de provetes segons UNE-EN 12697-30 si la mida màxima del granulat es 22 mm o segons UNE-EN 12697-32 per a mides màximes del granulat superiors, al menys un cop al dia i al menys un cop per lot determinat segons el menor dels valors següents: - 500 m de calçada
- 3.500 m² de calçada - la fracció construïda diàriament
- Determinar el contingut de forats segons UNE-EN 12697-8 de les provetes anteriors
- Determinar la densitat aparent segons UNE-EN 12697-6 amb el mètode d'assaig de l'annex B de l'UNE-EN 13108-20
- Determinació per a cada lot de la densitat de referència per a compactació
- Dosificació del lligant segons UNE-EN 12697-1, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Granulometria dels granulats extrets segons UNE-EN 12697-2, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Gruix de l'estesa, mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO
- Que el nombre i tipus de compactadors son els aprovats
- Que funcionen els dispositius d'humectació, neteja i protecció dels compactadors
- El llast, pes total i en el seu cas, pressió d'inflament dels dels compactadors
- La frqüència i l'amplitud en els compactadors vibratoris

- Nombre de passades de cada compactador

- Temperatura de la superfície de la capa en acabar la compactació

Aquests controls es faran d'acord amb les indicacions de l'epígraf 542.9.4 del PG 3.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Es considerarà un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc, al menor que resulti d'aplicar els següents criteris:

- 500 m de calçada

- 3.500 m² de calçada

- la fracció construïda diàriament

Extracció de testimonis, en punts aleatoris, en un nombre més gran o igual a 3 per lot per determinar:

- Densitat aparent i el gruix segons UNE-EN 12697-6, considerant les condicions d'assaig de l'annex B de l'UNE-EN 13108-20

Comprovació d'adherència entre capes segons NLT-382

- Control de la regularitat superficial, en trams de 1000 m de llarg, 24 h després de la seva execució i abans d'estendre la capa següent, determinant l'IRI segons NLT 330, i epígraf 542.9.4 del PG 3
En capes de rodadura:

Macrotextura superficial segons UNE-EN 13036-1, controlada diàriament a 3 punts del lot triat aleatoriament

- Determinació de la resistència al lliscament, segons NLT 336, de tota la llargària de la obra, abans de la posada en servei.

Aquests controls es faran d'acord amb les indicacions de l'epígraf 542.9.4 del PG 3.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

El lot de control de la unitat acabada s'ha d'acceptar o rebutjar globalment.

Els criteris d'acceptació o rebuig de la unitat acabada, i les actuacions en cas d'incompliment d'algun dels paràmetres de control son els indicats a l'epígraf 542.10 del PG 3.

GK INSTAL·LACIONS DE GAS COMBUSTIBLE I ALTRES GASOS I FLUIDS

GK2 ELEMENTS DE MESURA, SEGURETAT, CONTROL I REGULACIÓ

GK25 MANÒMETRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GK25A230.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Manòmetres d'esfera instal·lats roscats.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Connexió a la xarxa

- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

S'ha d'instal·lar en un lloc visible, accessible i de manera que el seu funcionament sigui el correcte.

Ha d'anar connectat a la xarxa.

Abans del manòmetre s'ha d'instal·lar una vàlvula de bola del mateix diàmetre i segons les especificacions fixades al seu plec de condicions.

La unió amb la canonada ha de ser estanca a la pressió de prova.

Ha de quedar feta la prova de la instal·lació, amb el manòmetre en funcionament.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'ha de netejar l'interior dels broquets d'empalmament a la xarxa.

S'ha de comprovar que les rosques i junts estiguin en bones condicions.

L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

El tub de connexió ha d'estar lliure d'obstruccions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución

y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG01 a 11.

GM INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT

GM3 EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GM31261J.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Extintors de pols seca polivalent o anhidrid carbònic, pintats o cromats.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Amb armari muntat superficialment
- Amb suport a la paret
- Sobre rodes

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Col·locat dins d'armari i muntat superficialment:

- Fixació de l'armari al parament.
- Col·locació de l'extintor dins de l'armari.

Col·locat amb suport a la paret:

- Col·locació del suport al parament.
- Col·locació de l'extintor al suport.

Col·locat sobre rodes:

- Subministrament de l'extintor muntat sobre carro amb rodes

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

S'ha de situar prop dels accessos a la zona protegida i cal que sigui visible i accessible.

Alçària sobre el paviment de la part superior de l'extintor: ≤ 1700 mm

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 50 mm
- Horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm

COL·LOCAT AMB SUPORT A LA PARET:

El suport ha de quedar fixat sòlidament, pla i aplomat sobre el parament.

COL·LOCAT DINS D'ARMARI I MUNTAT SUPERFICIALMENT:

L'armari ha de quedar fixat sòlidament, pla, aplomat i anivellat sobre el paviment.

COL·LOCAT SOBRE RODES:

L'extintor ha d'anar col·locat sobre el seu suport mòbil de forma estable i segura, de tal manera que permeti el seu transport sense perill de despendre's.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació que l'empresa instal·ladora es troba inscrita en el registre d'empreses instal·ladores/mantenidores de sistemes de protecció contra incendis.
- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació d'extintors mòbils
- Control de la correcta situació dels extintors segons especificacions del projecte, verificar:

- Col·locació d'extintors a una alçada de $\leq 1,7$ m.
- Accessibilitat i situació propera a una sortida
- Situació a les zones amb més risc d'incendis
- Distància a recórrer fins a arribar a un extintor ≤ 15 m.
- Senyalització dels extintors

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Elaborar informe amb les comprovacions i mesures realitzades

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar un nombre determinat d'extintors, fixat en cada cas per la DF. S'ha de procurar mostrejar les diferents zones, especialment aquelles amb un risc més elevat. Zones amb transformadors, motors, calderes, quadres elèctrics, sales de màquines, locals d'emmagatzematge de combustible i productes inflamables, etc.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

GM INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT

GM3 EXTINTORS

GM31 EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GM31261J.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Extintors de pols seca polivalent o anhídrid carbònic, pintats o cromats.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Amb armari muntat superficialment
- Amb suport a la paret
- Sobre rodes

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Col·locat dins d'armari i muntat superficialment:

- Fixació de l'armari al parament.
- Col·locació de l'extintor dins de l'armari.

Col·locat amb suport a la paret:

- Col·locació del suport al parament.
- Col·locació de l'extintor al suport.

Col·locat sobre rodes:

- Subministrament de l'extintor muntat sobre carro amb rodes

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

S'ha de situar prop dels accessos a la zona protegida i cal que sigui visible i accessible.

Alçària sobre el paviment de la part superior de l'extintor: ≤ 1700 mm

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 50 mm
- Horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm

COL·LOCAT AMB SUPORT A LA PARET:

El suport ha de quedar fixat sòlidament, pla i aplomat sobre el parament.

COL·LOCAT DINS D'ARMARI I MUNTAT SUPERFICIALMENT:

L'armari ha de quedar fixat sòlidament, pla, aplomat i anivellat sobre el paviment.

COL·LOCAT SOBRE RODES:

L'extintor ha d'anar col·locat sobre el seu suport mòbil de forma estable i segura, de tal manera que permeti el seu transport sense perill de despendre's.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació que l'empresa instal·ladora es troba inscrita en el registre d'empreses instal·ladores/mantenidores de sistemes de protecció contra incendis.
- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació d'extintors mòbils
- Control de la correcta situació dels extintors segons especificacions del projecte, verificar:
 - Col·locació d'extintors a una alçada de $\leq 1,7$ m. - Accessibilitat i situació propera a una sortida
 - Situació a les zones amb més risc d'incendis - Distància a recórrer fins a arribar a un extintor ≤ 15 m.
 - Senyalització dels extintors

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Elaborar informe amb les comprovacions i mesures realitzades

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar un nombre determinat d'extintors, fixat en cada cas per la DF. S'ha de procurar mostrejar les diferents zones, especialment aquelles amb un risc més elevat. Zones amb transformadors, motors, calderes, quadres elèctrics, sales de màquines, locals d'emmagatzematge de combustible i productes inflamables, etc.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

H PARTIDES D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT

H1 PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

H14 PROTECCIONS INDIVIDUALS

H141 PROTECCIONS DEL CAP

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H1411111.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:

- Respondre a les condicions existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

Tots els equips de protecció individual han d'estar marcats per CE, tal com estableix el RD 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions de comercialització i lliure circulació d'equips de protecció individual i modificacions posteriors.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.

Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:

- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periòdiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:

- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.

L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.

L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.

L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permet fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.

L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.

PROTECCIONS DEL CAP:

Quan existeixi risc de caiguda o de projecció violenta d'objectes o topades sobre el cap, serà perceptiva la utilització de casc protector.

Comprenderà la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars
- Obres en fosses, rases, pous i galeries
- Moviments de terra i obres en roca
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Utilització de pistoles per a fixar claus
- Treballs amb explosius
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials

Als llocs de treball on existeixi risc d'enganxada de cabells, per la seva proximitat a màquines, aparells o enginyers en moviment, quan es produeixi acumulació permanent i ocasional de substàncies perilloses o brutes, serà obligatòria la cobertura dels cabells o altres mitjans adequats, eliminant-se els llaços, cintes i adorns sortints.

Sempre que el treball determini exposició constant al sol, pluja o neu, serà obligatori l'ús de cobriment de caps o passamuntanyes, tipus mànega elàstica de punt, adaptables sobre el casc (mai al seu interior).

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

Els operaris que hagin de treballar en circuits o equips elèctrics en tensió o al seu voltant, faran servir roba sense accessoris metàl·lics.

Faran servir pantalles facials dielèctriques, ulleres fosques de 3 DIN, casc aïllant, granota resistent al foc, guants dielèctrics adequats, sabates de seguretat aïllant, eines dielèctriques i bosses per al trasllat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificació de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20

de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

H1 PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

H14 PROTECCIONS INDIVIDUALS

H142 PROTECCIONS DE L'APARELL OCULAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H1424340,H142CD70.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:

- Respondre a les condicions existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

Tots els equips de protecció individual han d'estar marcats per CE, tal com estableix el RD 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions de comercialització i lliure circulació d'equips de protecció individual i modificacions posteriors.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents. Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la

contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:

- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
 - Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
 - Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periòdiques
 - Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant
- Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:

- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.

L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.

L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.

L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permet fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.

L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats :

- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

S'han de tenir en compte els aspectes següents:

- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament anti-entelat
- En els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic
- En els demés casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de Protecció tipus panoràmiques, amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir entelament.

Les ulleres i altres elements de protecció ocular es conservaran sempre nets i s'adequaran protegits contra fregament. Seran d'ús individual i no podran ser utilitzats per diferents persones.

Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall
- Treballs de perforació i burinat
- Talla i tractament de pedres
- Manipulació de pistoles fixaclus d'impacte
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica
- Treball amb raig projectador d'abrasius granulars
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid
- Activitats en un entorn de calor radiant
- Treballs que desprenen radiacions
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones en tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Als treballs de soldadura elèctrica es farà servir l'equip de pantalla de mà anomenada "Caixó de soldador" amb espèl de vidre fosc protegit per un altre vidre transparent, sent retràctil el fosc,

per a facilitar la picada de l'escòria, i fàcilment recanviables ambdós.

No tindran cap part metàl·lica a l'exterior, amb la fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Als llocs de soldadura elèctrica que es necessiti i als de soldadura amb gas inert (Nertal), es faran servir les pantalles de cap de tipus regulables.

Característiques dels vidres de protecció:

- Quan al treball a realitzar existeixi risc d'enlluernament, les ulleres seran de color o portaran un filtre per a garantir una absorció lumínica suficient

- En el sector de la construcció, per a la seva resistència i impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

H1 PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

H14 PROTECCIONS INDIVIDUALS

H143 PROTECCIONS DE L'APARELL AUDITIU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H1432012.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:

- Respondre a les condicions existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

Tots els equips de protecció individual han d'estar marcats per CE, tal com estableix el RD 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions de comercialització i lliure circulació d'equips de protecció individual i modificacions posteriors.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents. Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:

- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
 - Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
 - Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periòdiques
 - Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant
- Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:

- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI

Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.

L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.

L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.

L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.

L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit
- Treballs de percussió
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats

Quan el nivell de soroll a un lloc o àrea de treball sobrepassi el marge de seguretat establert i en tot cas, quan sigui superior a 80 Db-A, serà obligatori la utilització d'elements o aparells individuals de protecció auditiva, sense perjudici de les mides generals d'aïllament i insonorització que calgui adoptar.

Pels sorolls de molt elevada intensitat, es dotarà als treballadors que hagin de suportar-los, d'auriculars amb filtre, orelleres de coixinet, o dispositius similars.

Quan el soroll sobrepassi el llindar de seguretat normal serà obligatori l'ús de taps contra soroll, de goma, plàstic, cera mal·leable o cotó.

Les proteccions de l'aparell auditiu poden combinar-se amb les del cap i la cara, verificant la compatibilitat dels diferents elements.

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

H1 PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

H14 PROTECCIONS INDIVIDUALS

H144 PROTECCIONS DE L'APARELL RESPIRATORI

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H1441201,H1445003,H14462N4,H144D205,H144E406.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors

- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:

- Respondre a les condicions existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

Tots els equips de protecció individual han d'estar marcats per CE, tal com estableix el RD 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions de comercialització i lliure circulació d'equips de protecció individual i modificacions posteriors.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents. Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:

- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
 - Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
 - Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periòdiques
 - Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant
- Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:

- La gravetat del risc
 - El temps o freqüència d'exposició al risc
 - Les condicions del lloc de treball
 - Les prestacions del propi EPI
 - Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se
- L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic. L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.

L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.

L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.

L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els treballadors es dotaran d'equips de protecció respiratòria adequats i eficaços davant els riscos que motiven el seu ús, d'acord amb els articles 3 a 7 del RD 773/1997, de 30 de maig, sobre les mínimes disposicions de seguretat i salut relatives a l'ús per part dels treballadors d'equips de protecció individual.

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori es seleccionaran en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires
- Vapors metàl·lics i orgànics
- Gasos tòxics industrials
- Monòxid de carboni
- Baixa concentració d'oxigen respirable
- Treballs en contenidors, locals exigus i forns industrials alimentats amb gas, quan puguin existir riscos d'intoxicació per gas o d'insuficiència d'oxigen
- Treballs de revestiment de forns, cubilots o culleres i calderes, quan puguin desprendre's pols
- Pintura amb pistola sense ventilació suficient
- Treballs en pous, canals i altres obres subterrànies de la xarxa de clavegueram
- Treballs en instal·lacions frigorífiques o amb condicionadors, en les que existeixi un risc de

fuites del fluid frigorífic

- Amiant

És recomanable l'ús d'equips individuals de protecció de vies aèries, fins i tot en situacions en què l'avaluació de riscos indica que el valor límit no és probable que se superi, per dues raons:

- No hi ha exposició, per petita que sigui, que es pugui considerar segura.

- No és possible garantir, en la majoria d'obres, que no es puguin produir exposicions accidentals imprevistes. Hi ha diferents criteris tècnics per als equips de protecció respiratòria.

Les recomanacions contra l'exposició a l'amiant, ordenades per l'augment del nivell de protecció, s'utilitzarà la Guia del RD 396/2006 de l'INSHT.

L'ús de caretes amb filtre s'autoritzarà sols quan estigui garantida a l'ambient una concentració mínima del 20% d'oxigen respirable, en aquells llocs de treball en els quals hi hagi poca ventilació i alta concentració de tòxics en suspensió.

Els filtres mecànics s'hauran de canviar amb la freqüència indicada pel fabricant, i sempre que el seu ús i nivell de saturació dificulti notablement la respiració. Els filtres químics seran reemplaçats després de cada ús, i si no s'arriben a fer-se servir, a intervals que no sobrepassin l'any.

Sota cap concepte se substituirà l'ús de la protecció respiratòria homologada adequada al risc, per la ingestió de llet o qualsevol altra solució "tradicional".

La data de caducitat serà comprovada i acompanyada del fullet informatiu elaborat en les llengües oficials de l'Estat.

S'ha de proporcionar equips de protecció respiratòria basats en l'avaluació de riscos. S'ha d'assegurar que els treballadors rebin la formació i la informació necessàries de manera comprensible, així com realitzar les proves d'ús i idoneïtat a l'usuari.

S'haurà d'establir un protocol de descansos en el treball quan s'estigui duent a terme amb protecció respiratòria PPE. El protocol tindrà en compte les característiques físiques de cada treballador, la càrrega física del treball a realitzar i les condicions climàtiques. Durant el treball, l'usuari no suprimirà el PPE excepte en cas d'emergència. A més, es tindrà en compte que per a cada descans el treballador haurà de complir amb el protocol de descontaminació, incloent l'eliminació del PPE, abans de desprendre dels equips de protecció respiratòria. En cap cas s'han de superar les quatre hores màximes d'ús diari, tal com estableix el Reial decret.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'ús segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

H1 PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

H14 PROTECCIONS INDIVIDUALS

H145 PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H145E003,H145PK05.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
 - Es equips dels serveis de socors i salvament
 - Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
 - Els EPI dels mitjans de transport per carretera
 - El material d'esport
 - El material d'autodefensa o de dissuasió
 - Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia
- CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:

- Respondre a les condicions existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

Tots els equips de protecció individual han d'estar marcats per CE, tal com estableix el RD 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions de comercialització i lliure circulació d'equips de protecció individual i modificacions posteriors.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents. Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:

- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
 - Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
 - Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periòdiques
 - Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant
- Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:

- La gravetat del risc
 - El temps o freqüència d'exposició al risc
 - Les condicions del lloc de treball
 - Les prestacions del propi EPI
 - Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se
- L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.

L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.

L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.

L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.

L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, es seleccionaran en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants, superfícies, abrasives, etc.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins
- Treballs amb risc elèctric

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats. Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgia.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

H1 PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

H14 PROTECCIONS INDIVIDUALS

H147 PROTECCIONS DEL COS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H1474600,H147D501,H147K602,H147L015,H147M007.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:

- Respondre a les condicions existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

Tots els equips de protecció individual han d'estar marcats per CE, tal com estableix el RD 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions de comercialització i lliure circulació d'equips de protecció individual i modificacions posteriors.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents. Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:

- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periòdiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:

- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.

L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.

L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.

L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o

redueixin la seva eficàcia.

L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.

PROTECCIONS DEL COS:

En tot treball en altura amb risc de caiguda eventual (superior a 2 m), serà perceptiu l'ús de cinturó de seguretat anticaigudes (tipus paracaigudista amb arnès).

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides
- Muntatge de peces prefabricades
- Treballs en pals i torres
- Treballs en cabines de grues situades en altura

Aquests cinturons compliran les següents condicions:

- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m. o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys

- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons

- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm

- Queda prohibit per aquest fi el cable metàl·lic, tant pel risc de contacte amb línies elèctriques, com per la menor elasticitat per la tensió en cas de caiguda

- La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre

Es vigilarà de manera especial, la seguretat de l'ancoratge i la seva resistència. La llargària de la corda salvacaigudes haurà de cobrir distàncies el més curtes possibles.

El cinturó, si bé pot fer-se servir per diferents usuaris durant la seva vida útil, durant el temps que persisteixi el risc de caiguda d'alçada, estarà individualment assignat a cada usuari amb rebut signat per part del receptor.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

H1 PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

H15 PROTECCIONS COL·LECTIVES

H151 PROTECCIONS SUPERFICIALS CONTRA CAIGUDES DE PERSONES I OBJECTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H1510001,H1512212.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.

S'han considerat els tipus de protecció següents:

- Proteccions superficials de caigudes de persones o objectes:
 - Protecció de forats verticals amb vela de lona
 - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa i pescants
 - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa entre sostres
 - Protecció de forats verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta
 - Protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè
 - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb suports amb mènsula i xarxes
 - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta
 - Protecció front a projecció de partícules incandescentes amb manta ignífuga i xarxa de seguretat
 - Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè
 - Protecció de projeccions per voladures amb matalàs de xarxa ancorada perimetralment
- Proteccions lineals front a caigudes de persones o objectes:
 - Baranes de protecció del perímetre del sostre, escales o buits a l'estructura
 - Barana de protecció a la coronació d'una excavació
 - Empara d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada
 - Plataforma de treball de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
 - Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
 - Línia per a subjecció de cinturons de seguretat
 - Passadís de protecció front a caigudes d'objectes, amb sostre i laterals coberts
 - Marquesines de protecció front a caigudes d'objectes, amb estructura i plataforma
 - Protecció front a desprendiments del terreny, a mitja vessant, amb estacada i malla
 - Protecció de caigudes dins de rases amb terres deixades a la vora
- Proteccions puntual front a caigudes de persones o objectes
 - Plataforma per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
 - Comporta basculant per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
 - Topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació
 - Anellat per a escales de ma
 - Marquesina de protecció accés aparell elevadors
 - Pont volant metàl·lic amb plataforma de treball en voladís
- Protecció de les zones de treball front els agents atmosfèrics
 - Pantalla de protecció front al vent
 - Cobert amb estructura i vela per a protegir del sol
- Elements de protecció en l'ús de maquinaria
- Proteccions per al treball en zones amb tensió elèctrica

CONDICIONS GENERALS:

Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als treballadors exposats a l'energia fora de control protegides pel SPC, i pels usuaris d'Equip, Màquines o Màquines Eines i/o per tercers, exposats a aquests.

Han d'instal·lar-se i utilitzar-se de forma que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se incontroladament, posant en perill la seguretat de persones o bens.

Han d'estar muntats tenint en compte la necessitat d'espai lliure entre els elements mòbils dels SPC i els elements fixos o mòbils del seu entorn. Els treballadors hauran de poder accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per a utilitzar, ajustar o mantenir els SPC.

Els SPC s'han d'utilitzar només per les operacions i a les condicions indicades pel projectista i el fabricant del mateix. Si les instruccions d'us del fabricant o projectista del SPC indiquen la necessitat d'utilitzar algun EPI per a la realització d'alguna operació relacionada amb aquest, es obligatori utilitzar-lo en fer aquestes operacions.

Quan s'emprin SPC amb elements perillosos accessibles que no puguin ser protegits totalment, s'hauran d'adoptar les precaucions i utilitzar proteccions individuals apropiades per a reduir els riscos als mínims possibles.

Els SPC deixaran d'utilitzar-se si es deterioren, trenquen o pateixen altres circumstàncies que comprometin l'eficàcia de la seva funció.

Quan durant la utilització d'un SPC sigui necessari netejar o retirar residus propers a un element perillós, l'operació haurà de realitzar-se amb els mitjans auxiliars adequats i que garanteixin una distància de seguretat suficient.

BARANES DE PROTECCIÓ:

Protecció provisional dels buits verticals i perímetre de plataformes de treball, susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes des d'una alçada superior a 2 m.

Ha d'estar constituïda per:

- Muntants d'1 m d'alçada sobre el paviment fixats a un element estructural
- Passamans superior horitzontal, a 1 m. d'alçada, sòlidament ancorat al muntant.
- Travesser horitzontal, barra intermitja, o pany de gelosia (tipus xarxa tennis o xarxa electrosoldada), rigiditzat perimetralment, amb una llum màxima de retícula 0,15 m.
- Entornpeu de 15 - 20 cm d'alçada.

El conjunt de la barana de protecció tindrà sòlidament ancorats tots els seus elements entre si i a un element estructural estable, i serà capaç de resistir en el seu conjunt una empenya frontal d'1,5 kN/m.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:

El conjunt del sistema està constituït per panys de xarxa de seguretat segons norma EN 1263 - 1, col·locats amb el seu costat menor (7 m) en sentit vertical, suportats superiorment per pescants, i subjectats inferiorment al sostre de la planta per sota de la que està en construcció.

Lateralment les xarxes han d'estar unides amb cordó de poliamida de 6 mm de diàmetre.

La xarxa ha de fer una bossa per sota de la planta inferior, per tal que una persona u objecte que caigués no es dones un cop amb l'estructura.

Les cordes de fixació inferiors i superiors han de ser de poliamida d'alta tenacitat, de 12 mm de diàmetre.

La xarxa s'ha de fixar al sostre amb ancoratges encastats al mateix cada 50 cm.

La distància entre els pescants ha de ser la indicada pel fabricant, i de 2,5 m si no existís cap indicació. Han d'estar fixades verticalment a dues plantes inferiors, i a la planta que protegeix, amb peces d'acer encastades als sostres.

PROTECCIONS DE LA CAIGUDES D'OBJECTES DES DE ZONES SUPERIORS:

S'han de protegir els accessos o passos a l'obra, i les zones perimetrals de la mateixa de les possibles caigudes d'objectes des de les plantes superiors o la coberta.

L'estructura de protecció ha de ser adequada a la màxima alçada possible de caiguda d'objectes i al pes màxim previsible d'aquests objectes. L'impacte previst sobre la protecció no haurà de produir una deformació que pugui afectar a les persones que estiguin per sota de la protecció.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades al risc que es vol prevenir, i que la seva instal·lació no representa un perill per a tercers. El muntatge i desmuntatge dels SPC hauran de realitzar-se seguint les instruccions del projectista, fabricant i/o subministrador.

Les eines que es facin servir per al muntatge de SPC hauran de ser de característiques adequades a l'operació a realitzar. La seva utilització i transport no implicarà riscos per a la seguretat dels treballadors.

Les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels SPC que puguin suposar un perill per a la seguretat dels treballadors es realitzaran després d'haver aturat l'activitat.

Quan la parada no sigui possible, s'adoptaran les mesures necessàries perquè aquestes operacions es realitzin de forma segura o fora de les zones perilloses.

S'ha de portar control del nombre d'utilitzacions i del temps de col·locació dels SPC i dels seus components, per tal de no sobrepassar la seva vida útil, d'acord amb les instruccions del fabricant. Els SPC que es retirin de servei hauran de romandre amb els seus components d'eficàcia preventiva o hauran de prendre's les mesures necessàries per a impossibilitar el seu ús.

BARANES DE PROTECCIÓ:

Durant el muntatge i desmuntatge, els operaris hauran d'estar protegits contra les caigudes d'alçada mitjançant proteccions individuals, quan a causa al procés, les baranes perdin la funció de protecció col·lectiva.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:

No es pot instal·lar el sistema de xarxes i pescants fins que l'embossament de la xarxa resti a una alçada de terra suficient per tal que en cas de caiguda, la deformació de la xarxa no permeti que el cos caigut toqui al terra (normalment a partir del segon sostre en construcció per sobre del terra).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación
UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

H1 PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

H15 PROTECCIONS COL·LECTIVES

H152 PROTECCIONS LINIALS CONTRA CAIGUDES DE PERSONES I OBJECTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H1523231,H152U000,H152MX25.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.

S'han considerat els tipus de protecció següents:

- Proteccions superficials de caigudes de persones o objectes:
 - Protecció de forats verticals amb vela de lona
 - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa i pescants
 - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa entre sostres
 - Protecció de forats verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta
 - Protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè
 - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb suports amb mènsula i xarxes
 - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta
 - Protecció front a projecció de partícules incandescent amb manta ignífuga i xarxa de seguretat
 - Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè
 - Protecció de projeccions per voladures amb matalàs de xarxa ancorada perimetralment
- Proteccions lineals front a caigudes de persones o objectes:
 - Baranes de protecció del perímetre del sostre, escales o buits a l'estructura
 - Barana de protecció a la coronació d'una excavació
 - Empara d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada
 - Plataforma de treball de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
 - Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
 - Línia per a subjecció de cinturons de seguretat
 - Passadís de protecció front a caigudes d'objectes, amb sostre i laterals coberts
 - Marquesines de protecció front a caigudes d'objectes, amb estructura i plataforma
 - Protecció front a despreniments del terreny, a mitja vessant, amb estacada i malla
 - Protecció de caigudes dins de rases amb terres deixades a la vora
- Proteccions puntual front a caigudes de persones o objectes
 - Plataforma per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
 - Comporta basculant per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
 - Topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació
- Anellat per a escales de ma
- Marquesina de protecció accés aparell elevadors
- Pont volant metàl·lic amb plataforma de treball en voladís
- Protecció de les zones de treball front els agents atmosfèrics
- Pantalla de protecció front al vent
- Cobert amb estructura i vela per a protegir del sol

CONDICIONS GENERALS:

Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als treballadors exposats a l'energia fora de control protegides pel SPC, i pels usuaris d'Equip, Màquines o Màquines Eines i/o per tercers, exposats a aquests.

Han d'instal·lar-se i utilitzar-se de forma que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se incontroladament, posant en perill la seguretat de persones o bens.

Han d'estar muntats tenint en compte la necessitat d'espai lliure entre els elements mòbils dels SPC i els elements fixos o mòbils del seu entorn. Els treballadors hauran de poder accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per a utilitzar, ajustar o mantenir els SPC.

Els SPC s'han d'utilitzar només per les operacions i a les condicions indicades pel projectista i el fabricant del mateix. Si les instruccions d'us del fabricant o projectista del SPC indiquen

la necessitat d'utilitzar algun EPI per a la realització d'alguna operació relacionada amb aquest, es obligatori utilitzar-lo en fer aquestes operacions.

Quan s'emprin SPC amb elements perillosos accessibles que no puguin ser protegits totalment, s'hauran d'adoptar les precaucions i utilitzar proteccions individuals apropiades per a reduir els riscos als mínims possibles.

Els SPC deixaran d'utilitzar-se si es deterioren, trenquen o pateixen altres circumstàncies que comprometin l'eficàcia de la seva funció.

Quan durant la utilització d'un SPC sigui necessari netejar o retirar residus propers a un element perillós, l'operació haurà de realitzar-se amb els mitjans auxiliars adequats i que garanteixin una distància de seguretat suficient.

BARANES DE PROTECCIÓ:

Protecció provisional dels buits verticals i perímetre de plataformes de treball, susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes des d'una alçada superior a 2 m.

Ha d'estar constituïda per:

- Muntants d'1 m d'alçada sobre el paviment fixats a un element estructural
- Passamans superior horitzontal, a 1 m. d'alçada, sòlidament ancorat al muntant.
- Travesser horitzontal, barra intermitja, o pany de gelosia (tipus xarxa tennis o xarxa electrosoldada), rigiditzat perimetralment, amb una llum màxima de retícula 0,15 m.
- Entornpeu de 15 - 20 cm d'alçada.

El conjunt de la barana de protecció tindrà sòlidament ancorats tots els seus elements entre si i a un element estructural estable, i serà capaç de resistir en el seu conjunt una empenta frontal d'1,5 kN/m.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:

El conjunt del sistema està constituït per panys de xarxa de seguretat segons norma EN 1263 - 1, col·locats amb el seu costat menor (7 m) en sentit vertical, suportats superiorment per pescants, i subjectats inferiorment al sostre de la planta per sota de la que està en construcció.

Lateralment les xarxes han d'estar unides amb cordó de poliamida de 6 mm de diàmetre.

La xarxa ha de fer una bossa per sota de la planta inferior, per tal que una persona u objecte que caigués no es dones un cop amb l'estructura.

Les cordes de fixació inferiors i superiors han de ser de poliamida d'alta tenacitat, de 12 mm de diàmetre.

La xarxa s'ha de fixar al sostre amb ancoratges encastats al mateix cada 50 cm.

La distància entre els pescants ha de ser la indicada pel fabricant, i de 2,5 m si no existís cap indicació. Han d'estar fixades verticalment a dues plantes inferiors, i a la planta que protegeix, amb peces d'acer encastades als sostres.

PROTECCIONS DE LA CAIGUDES D'OBJECTES DES DE ZONES SUPERIORS:

S'han de protegir els accessos o passos a l'obra, i les zones perimetrals de la mateixa de les possibles caigudes d'objectes des de les plantes superiors o la coberta.

L'estructura de protecció ha de ser adequada a la màxima alçada possible de caiguda d'objectes i al pes màxim previsible d'aquests objectes. L'impacte previst sobre la protecció no haurà de produir una deformació que pugui afectar a les persones que estiguin per sota de la protecció.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades al risc que es vol prevenir, i que la seva instal·lació no representa un perill per a tercers. El muntatge i desmuntatge dels SPC hauran de realitzar-se seguint les instruccions del projectista, fabricant i/o subministrador.

Les eines que es facin servir per al muntatge de SPC hauran de ser de característiques adequades a l'operació a realitzar. La seva utilització i transport no implicarà riscos per a la seguretat dels treballadors.

Les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels SPC que puguin suposar un perill per a la seguretat dels treballadors es realitzaran després d'haver aturat l'activitat.

Quan la parada no sigui possible, s'adoptaran les mesures necessàries perquè aquestes operacions es realitzin de forma segura o fora de les zones perilloses.

S'ha de portar control del nombre d'utilitzacions i del temps de col·locació dels SPC i dels seus components, per tal de no sobrepassar la seva vida útil, d'acord amb les instruccions del fabricant.

Els SPC que es retirin de servei hauran de romandre amb els seus components d'eficàcia preventiva o hauran de prendre's les mesures necessàries per a impossibilitar el seu ús.

BARANES DE PROTECCIÓ:

Durant el muntatge i desmuntatge, els operaris hauran d'estar protegits contra les caigudes d'alçada mitjançant proteccions individuals, quan a causa al procés, les baranes perdin la funció de protecció col·lectiva.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:

No es pot instal·lar el sistema de xarxes i pescants fins que l'embossament de la xarxa resti a una alçada de terra suficient per tal que en cas de caiguda, la deformació de la xarxa no permeti que el cos caigut toqui al terra (normalment a partir del segon sostre en construcció per sobre del terra).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación

UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

H1 PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

H15 PROTECCIONS COL·LECTIVES

H153 PROTECCIONS PUNTUALS CONTRA CAIGUDES DE PERSONES I OBJECTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H1534001,H153A9F1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.

S'han considerat els tipus de protecció següents:

- Proteccions superficials de caigudes de persones o objectes:
 - Protecció de forats verticals amb vela de lona
 - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa i pescants
 - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa entre sostres
 - Protecció de forats verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta
 - Protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè
 - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb suports amb mènsula i xarxes
 - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta
 - Protecció front a projecció de partícules incandescent amb manta ignífuga i xarxa de seguretat
 - Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè
 - Protecció de projeccions per voladures amb matalàs de xarxa ancorada perimetralment
- Proteccions lineals front a caigudes de persones o objectes:
 - Baranes de protecció del perímetre del sostre, escales o buits a l'estructura
 - Barana de protecció a la coronació d'una excavació
 - Empara d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada
 - Plataforma de treball de fins a 1 m d'amplada amb baranes i sòcol
 - Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m d'amplada amb baranes i sòcol
 - Línia per a subjecció de cinturons de seguretat
 - Passadís de protecció front a caigudes d'objectes, amb sostre i laterals coberts
 - Marquesines de protecció front a caigudes d'objectes, amb estructura i plataforma
 - Protecció front a despenjaments del terreny, a mitja vessant, amb estacada i malla
 - Protecció de caigudes dins de rases amb terres deixades a la vora
- Proteccions puntual front a caigudes de persones o objectes
 - Plataforma per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
 - Comporta basculant per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
 - Topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació
 - Anellat per a escales de ma
 - Marquesina de protecció accés aparell elevadors
 - Pont volant metàl·lic amb plataforma de treball en voladís
- Protecció de les zones de treball front els agents atmosfèrics
 - Pantalla de protecció front al vent
 - Cobert amb estructura i vela per a protegir del sol

- Elements de protecció en l'ús de maquinaria
- Proteccions per al treball en zones amb tensió elèctrica

CONDICIONS GENERALS:

Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als treballadors exposats a l'energia fora de control protegides pel SPC, i pels usuaris d'Equip, Màquines o Màquines Eines i/o per tercers, exposats a aquests.

Han d'instal·lar-se i utilitzar-se de forma que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se incontroladament, posant en perill la seguretat de persones o bens.

Han d'estar muntats tenint en compte la necessitat d'espai lliure entre els elements mòbils dels SPC i els elements fixos o mòbils del seu entorn. Els treballadors hauran de poder accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per a utilitzar, ajustar o mantenir els SPC.

Els SPC s'han d'utilitzar només per les operacions i a les condicions indicades pel projectista i el fabricant del mateix. Si les instruccions d'us del fabricant o projectista del SPC indiquen la necessitat d'utilitzar algun EPI per a la realització d'alguna operació relacionada amb aquest, es obligatori utilitzar-lo en fer aquestes operacions.

Quan s'emprin SPC amb elements perillosos accessibles que no puguin ser protegits totalment, s'hauran d'adoptar les precaucions i utilitzar proteccions individuals apropiades per a reduir els riscos als mínims possibles.

Els SPC deixaran d'utilitzar-se si es deterioren, trenquen o pateixen altres circumstàncies que comprometin l'eficàcia de la seva funció.

Quan durant la utilització d'un SPC sigui necessari netejar o retirar residus propers a un element perillós, l'operació haurà de realitzar-se amb els mitjans auxiliars adequats i que garanteixin una distància de seguretat suficient.

BARANES DE PROTECCIÓ:

Protecció provisional dels buits verticals i perímetre de plataformes de treball, susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes des d'una alçada superior a 2 m.

Ha d'estar constituïda per:

- Muntants d'1 m d'alçada sobre el paviment fixats a un element estructural
- Passamans superior horitzontal, a 1 m. d'alçada, sòlidament ancorat al muntant.
- Travesser horitzontal, barra intermitja, o pany de gelosia (tipus xarxa tennis o xarxa electrosoldada), rigiditzat perimetralment, amb una llum màxima de retícula 0,15 m.
- Entornpeu de 15 - 20 cm d'alçada.

El conjunt de la barana de protecció tindrà sòlidament ancorats tots els seus elements entre si i a un element estructural estable, i serà capaç de resistir en el seu conjunt una empenta frontal d'1,5 kN/m.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCATS:

El conjunt del sistema està constituït per panys de xarxa de seguretat segons norma EN 1263 - 1, col·locats amb el seu costat menor (7 m) en sentit vertical, suportats superiorment per pescants, i subjectats inferiorment al sostre de la planta per sota de la que està en construcció.

Lateralment les xarxes han d'estar unides amb cordó de poliamida de 6 mm de diàmetre.

La xarxa ha de fer una bossa per sota de la planta inferior, per tal que una persona u objecte que caigués no es dones un cop amb l'estructura.

Les cordes de fixació inferiors i superiors han de ser de poliamida d'alta tenacitat, de 12 mm de diàmetre.

La xarxa s'ha de fixar al sostre amb ancoratges encastats al mateix cada 50 cm.

La distància entre els pescants ha de ser la indicada pel fabricant, i de 2,5 m si no existís cap indicació. Han d'estar fixades verticalment a dues plantes inferiors, i a la planta que protegeix, amb peces d'acer encastades als sostres.

PROTECCIONS DE LA CAIGUDES D'OBJECTES DES DE ZONES SUPERIORS:

S'han de protegir els accessos o passos a l'obra, i les zones perimetrals de la mateixa de les possibles caigudes d'objectes des de les plantes superiors o la coberta.

L'estructura de protecció ha de ser adequada a la màxima alçada possible de caiguda d'objectes i al pes màxim previsible d'aquests objectes. L'impacte previst sobre la protecció no haurà de produir una deformació que pugui afectar a les persones que estiguin per sota de la protecció.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades al risc que es vol prevenir, i que la seva instal·lació no representa un perill per a tercers. El muntatge i desmuntatge dels SPC hauran de realitzar-se seguint les instruccions del projectista, fabricant i/o subministrador.

Les eines que es facin servir per al muntatge de SPC hauran de ser de característiques adequades a l'operació a realitzar. La seva utilització i transport no implicarà riscos per a la seguretat dels treballadors.

Les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels SPC que puguin suposar un perill per a la seguretat dels treballadors es realitzaran després d'haver aturat l'activitat.

Quan la parada no sigui possible, s'adoptaran les mesures necessàries perquè aquestes operacions es realitzin de forma segura o fora de les zones perilloses.

S'ha de portar control del nombre d'utilitzacions i del temps de col·locació dels SPC i dels seus

components, per tal de no sobrepassar la seva vida útil, d'acord amb les instruccions del fabricant. Els SPC que es retirin de servei hauran de romandre amb els seus components d'eficàcia preventiva o hauran de prendre's les mesures necessàries per a impossibilitar el seu ús.

BARANES DE PROTECCIÓ:

Durant el muntatge i desmuntatge, els operaris hauran d'estar protegits contra les caigudes d'alçada mitjançant proteccions individuals, quan a causa al procés, les baranes perdin la funció de protecció col·lectiva.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:

No es pot instal·lar el sistema de xarxes i pescants fins que l'embossament de la xarxa resti a una alçada de terra suficient per tal que en cas de caiguda, la deformació de la xarxa no permeti que el cos caigut toqui al terra (normalment a partir del segon sostre en construcció per sobre del terra).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación

UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

H1 PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

H15 PROTECCIONS COL·LECTIVES

H15B ELEMENTS DE PREVENCIÓ EN LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H15B0007.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.

S'han considerat els tipus de protecció següents:

- Proteccions superficials de caigudes de persones o objectes: - Protecció de forats verticals amb vela de lona - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa i pescants - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa entre sostres - Protecció de forats verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta - Protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb suports amb mènsula i xarxes - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta - Protecció front a projecció de partícules incandescent amb manta ignífuga i xarxa de seguretat - Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè - Protecció de projeccions per voladures amb matalàs de xarxa ancorada perimetralment
- Proteccions lineals front a caigudes de persones o objectes: - Baranes de protecció del perímetre del sostre, escales o buits a l'estructura - Barana de protecció a la coronació d'una

excavació - Empara d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada - Plataforma de treball de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol - Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol - Línia per a subjecció de cinturons de seguretat - Passadís de protecció front a caigudes d'objectes, amb sostre i laterals coberts - Marquesines de protecció front a caigudes d'objectes, amb estructura i plataforma - Protecció front a desprendiments del terreny, a mitja vessant, amb estacada i malla - Protecció de caigudes dins de rases amb terres deixades a la vora

- Proteccions puntual front a caigudes de persones o objectes - Plataforma per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
- Comporta basculant per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
- Topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació
- Anellat per a escales de ma - Marquesina de protecció accés aparell elevadors - Pont volant metàl·lic amb plataforma de treball en voladís
- Protecció de les zones de treball front els agents atmosfèrics - Pantalla de protecció front al vent
- Cobert amb estructura i vela per a protegir del sol
- Elements de protecció en l'ús de maquinaria
- Proteccions per al treball en zones amb tensió elèctrica

CONDICIONS GENERALS:

Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als treballadors exposats a l'energia fora de control protegides pel SPC, i pels usuaris d'Equip, Màquines o Màquines Eines i/o per tercers, exposats a aquests.

Han d'instal·lar-se i utilitzar-se de forma que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se incontroladament, posant en perill la seguretat de persones o bens.

Han d'estar muntats tenint en compte la necessitat d'espai lliure entre els elements mòbils dels SPC i els elements fixos o mòbils del seu entorn. Els treballadors hauran de poder accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per a utilitzar, ajustar o mantenir els SPC.

Els SPC s'han d'utilitzar només per les operacions i a les condicions indicades pel projectista i el fabricant del mateix. Si les instruccions d'us del fabricant o projectista del SPC indiquen la necessitat d'utilitzar algun EPI per a la realització d'alguna operació relacionada amb aquest, es obligatori utilitzar-lo en fer aquestes operacions.

Quan s'emprin SPC amb elements perillosos accessibles que no puguin ser protegits totalment, s'hauran d'adoptar les precaucions i utilitzar proteccions individuals apropiades per a reduir els riscos als mínims possibles.

Els SPC deixaran d'utilitzar-se si es deterioren, trenquen o pateixen altres circumstàncies que comprometin l'eficàcia de la seva funció.

Quan durant la utilització d'un SPC sigui necessari netejar o retirar residus propers a un element perillós, l'operació haurà de realitzar-se amb els mitjans auxiliars adequats i que garanteixin una distància de seguretat suficient.

BARANES DE PROTECCIÓ:

Protecció provisional dels buits verticals i perímetre de plataformes de treball, susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes des d'una alçada superior a 2 m.

Ha d'estar constituïda per:

- Muntants d'1 m d'alçada sobre el paviment fixats a un element estructural
- Passamans superior horitzontal, a 1 m. d'alçada, sòlidament ancorat al muntant.
- Travesser horitzontal, barra intermitja, o pany de gelosia (tipus xarxa tennis o xarxa electrosoldada), rigiditzat perimetralment, amb una llum màxima de retícula 0,15 m.
- Entornpeu de 15 - 20 cm d'alçada.

El conjunt de la barana de protecció tindrà sòlidament ancorats tots els seus elements entre si i a un element estructural estable, i serà capaç de resistir en el seu conjunt una empenta frontal d'1,5 kN/m.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCATS:

El conjunt del sistema està constituït per panys de xarxa de seguretat segons norma EN 1263 - 1, col·locats amb el seu costat menor (7 m) en sentit vertical, suportats superiorment per pescants, i subjectats inferiorment al sostre de la planta per sota de la que està en construcció.

Lateralment les xarxes han d'estar unides amb cordó de poliamida de 6 mm de diàmetre.

La xarxa ha de fer una bossa per sota de la planta inferior, per tal que una persona u objecte que caigués no es dones un cop amb l'estructura.

Les cordes de fixació inferiors i superiors han de ser de poliamida d'alta tenacitat, de 12 mm de diàmetre.

La xarxa s'ha de fixar al sostre amb ancoratges encastats al mateix cada 50 cm.

La distància entre els pescants ha de ser la indicada pel fabricant, i de 2,5 m si no existís cap indicació. Han d'estar fixades verticalment a dues plantes inferiors, i a la planta que protegeix, amb peces d'acer encastades als sostres.

PROTECCIONS DE LA CAIGUDES D'OBJECTES DES DE ZONES SUPERIORS:

S'han de protegir els accessos o passos a l'obra, i les zones perimetrals de la mateixa de les possibles caigudes d'objectes des de les plantes superiors o la coberta.

L'estructura de protecció ha de ser adequada a la màxima alçada possible de caiguda d'objectes i al pes màxim previsible d'aquests objectes. L'impacte previst sobre la protecció no haurà de produir una deformació que pugui afectar a les persones que estiguin per sota de la protecció.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades al risc que es vol prevenir, i que la seva instal·lació no representa un perill per a tercers. El muntatge i desmuntatge dels SPC hauran de realitzar-se seguint les instruccions del projectista, fabricant i/o subministrador.

Les eines que es facin servir per al muntatge de SPC hauran de ser de característiques adequades a l'operació a realitzar. La seva utilització i transport no implicarà riscos per a la seguretat dels treballadors.

Les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels SPC que puguin suposar un perill per a la seguretat dels treballadors es realitzaran després d'haver aturat l'activitat.

Quan la parada no sigui possible, s'adoptaran les mesures necessàries perquè aquestes operacions es realitzin de forma segura o fora de les zones perilloses.

S'ha de portar control del nombre d'utilitzacions i del temps de col·locació dels SPC i dels seus components, per tal de no sobrepassar la seva vida útil, d'acord amb les instruccions del fabricant. Els SPC que es retirin de servei hauran de romandre amb els seus components d'eficàcia preventiva o hauran de prendre's les mesures necessàries per a impossibilitar el seu ús.

BARANES DE PROTECCIÓ:

Durant el muntatge i desmuntatge, els operaris hauran d'estar protegits contra les caigudes d'alçada mitjançant proteccions individuals, quan a causa al procés, les baranes perdin la funció de protecció col·lectiva.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCATS:

No es pot instal·lar el sistema de xarxes i pescants fins que l'embossament de la xarxa resti a una alçada de terra suficient per tal que en cas de caiguda, la deformació de la xarxa no permeti que el cos caigut toqui al terra (normalment a partir del segon sostre en construcció per sobre del terra).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'ús segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación

UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

H1 PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

H16 RECURS PREVENTIUS

H16F PRESÈNCIA RECURSOS PREVENTIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H16F3000.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Presència al lloc de treball de recursos preventius.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:

El centre de treball ha d'estar obert, s'ha de disposar de pla de seguretat i salut.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran escrupulosament les recomanacions del recurs preventiu.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS PER HORESS:

Les hores de realització de l'activitat del recurs preventiu en base a les especificacions d'l'Estudi de Seguretat i Salut

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación

H6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

H64 TANCAMENTS DE PLANXES METÀL·LIQUES

H645 TANCAMENTS DE PLANXES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H6452131.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de tanca provisional de 2 m d'alçària, de planxa grecada d'acer, fixada a peus d'acer conformat amb desmuntatge inclòs.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Col·locació dels peus
- Col·locació de les planxes entre els suports
- Desmuntatge del conjunt

CONDICIONS GENERALS:

La tanca ha de quedar ben fixada al suport. Ha d'estar aplomada i amb els angles i els nivells previstos.

Els muntants han de quedar verticals, independentment del pendent del terreny.

Toleràncies d'execució:

- Distància entre els suports: ± 5 mm
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Durant tot el procés constructiu, s'ha de garantir la protecció contra les empentes i els impactes i s'ha de mantenir l'aplomat amb l'ajuda d'elements auxiliars.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

H6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

H6A TANCAMENTS DE MALLES METÀL·LIQUES

H6AA TANCAMENTS DE MALLA D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H6AA2111,H6AA1100.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de tanca mòbil de 2 m d'alçària, de malla d'acer, fixada a peus prefabricats de formigó i amb el desmuntatge inclòs.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Col·locació dels peus prefabricats de formigó
- Col·locació dels bastidors que formen la tanca
- Desmuntatge del conjunt

CONDICIONS GENERALS:

La tanca ha de quedar ben fixada al suport. Ha d'estar aplomada i amb els angles i els nivells previstos.

Els muntants han de quedar verticals, independentment del pendent del terreny.

Toleràncies d'execució:

- Distància entre els suports: ± 5 mm
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Durant tot el procés constructiu, s'ha de garantir la protecció contra les empentes i els impactes i s'ha de mantenir l'aploamat amb l'ajuda d'elements auxiliars.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

HB SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

HBA SENYALITZACIÓ HORIZONTAL

HBA1 MARQUES LONGITUDINALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBA1UAC1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Pintat sobre paviment de marques vials, formant línies o signes, amb finalitats informatives i

reguladores del trànsit.

S'han considerat les marques següents:

- Marques longitudinals

S'han considerat els llocs d'aplicació següents:

- Vials públics
- Vials privats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la superfície existent
- Replanteig i premarcat
- Aplicació de la marca vial
- Proteccions provisionals durant l'aplicació i el temps d'assecat

CONDICIONS GENERALS:

Les marques vials utilitzades seran, d'acord amb la norma UNE-EN 1436, dels següents tipus:

- En funció de la seva vida útil: - Permanents (P) - Temporals (T)
- En funció de la visibilitat nocturna o propietats de retrorreflexió: - Tipus 0 (NR): no retrorreflectants - Tipus I (R): retrorreflectants en sec - Tipus II (RW): retrorreflectants en sec i amb humitat - Tipus II (RR): retrorreflectants en sec, amb humitat i amb pluja

- En funció de les seves propietats de resistència al lliscament: - Estructurades (E) - No estructurades (NE)

- En funció d'altres usos especials: - Sonores (S) - Fàcils d'eliminar (F) - De emmarcar (B) - Emmascaradora (M) - En forma de tauler d'escacs (D)

- En funció de la forma d'aplicació: - Marques vials "in situ" - Marques vials prefabricades

La marca vial o sistema de senyalització horitzontal estarà formada per un material base i en el seu cas, unes addicions de materials de pre-barrejat i/o de post-barrejat en les proporcions indicades a les instruccions d'aplicació del sistema.

El material base estarà constituït per pintures, plàstics en fred o per termoplàstics.

Els requisits essencials de les marques vials; visibilitat nocturna, visibilitat diürna, resistència al lliscament i color, han de complir les especificacions de la UNE-EN 1436 i es determinaran amb els mètodes establerts en aquesta norma.

Les marques tindran el color, forma, dimensions i ubicació indicades a la DT.

Han de tenir les vores netes i ben perfilades.

La capa de pintura ha de ser clara, uniforme i duradera.

Dosificació estàndard del material base per a marques vials permanents:

- Pintures: 720 g/m²
- Termoplàstics en capa fina: 3000 g/m²
- Termoplàstics en capa gruixuda: 5000 g/m²
- Plàstics en fred en dos components en capa fina: 1000 g/m²
- Plàstics en fred en dos components en capa gruixuda: 3000 g/m²

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 3,0 cm
- Dosificació de pintura i microesferes: - 0%, + 20%

MARQUES VIALS RETRORREFLECTANTS:

El material base de la marca vial portarà incorporades, per pre-barrejat i/o post-barrejat, microesferes de vidre que li conferiran el caràcter retrorreflectant.

La retrorreflexió de la marca vial en condicions d'humitat o de pluja es podrà reforçar mitjançant propietats especials en la seva textura superficial, microesferes de vidre gruixudes, o altres mitjans.

Dosificació estàndard de microesferes de vidre i càrregues antilliscants de post-barrejat afegides al material base:

- Pintures: 480 g/m²
- Termoplàstics en capa fina: 500 g/m²
- Termoplàstics en capa gruixuda: 500 g/m²
- Plàstics en fred en dos components en capa fina: 500 g/m²
- Plàstics en fred en dos components en capa gruixuda: 500 g/m²

MARQUES VIALS EN CARRETERES:

Les marques vials utilitzades a la xarxa de carreteres de l'Estat seran, d'acord amb la norma UNE-EN 1436, dels següents tipus:

- En funció de la seva vida útil: - Permanents (P): de color blanc, utilitzades en la senyalització horitzontal de carreteres amb trànsit convencional.

- En funció de la visibilitat nocturna o propietats de retrorreflexió: - Tipus II (RW): marca vial estructurada o no, dissenyada per a mantenir la retrorreflexió en sec i amb humitat. - Tipus II (RR): marca vial estructurada dissenyada per a mantenir la retrorreflexió en sec, amb humitat i pluja.

- En funció d'altres usos especials: - Sonores (S): marca vial amb ressaltos que produeix efectes sonors i mecànics (vibracions). Seran permanents i de tipus II (RR). - De emmarcar (B): marca vial permanent de color negre, utilitzada a l'emmarcat de marques vials per a millorar el seu contrast. - En forma de taulell d'escacs (D): marca vial permanent de color vermell, utilitzada per a senyalització d'accés a un llit de frenada.

Els requisits de comportament de les marques vials compliran amb les característiques especificades a la taula 700.2a del PG 3 vigent, per a les de color blanc i a les taules 700.2.b i 700.2.c per a les de color negre i vermell respectivament.

La marca vial tindrà la classe de durabilitat adequada a les característiques de la carretera a la que s'ha d'aplicar. En funció del factor de desgast, calculat segons les especificacions de l'article 700.3.4.1 del PG 3 vigent, la durabilitat dels requisits, assajada d'acord amb la norma UNE-EN 13197, complirà:

- Marques vials de colors blanc i negre: classes P5, P6 o P7

- Marques vials de color vermell: \geq classe P4

El material base de la marca vial i la seva forma d'aplicació seran compatibles amb el suport sobre el que s'ha d'aplicar:

- En actuacions de repintat: complirà els criteris de compatibilitat amb la marca vial existent, d'acord amb la taula 700.9 del PG 3 vigent.

- En aplicacions sobre paviment nou: serà conforme amb els criteris establerts a la taula 700.10 del PG 3 vigent.

Els requisits de comportament de les marques vials, durant el període de garantia, han de complir amb les característiques especificades a la taula 700.11 del PG 3 vigent, per a les de color blanc i a les taules 700.2.b i 700.2.c per a les de color negre i vermell respectivament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'ha de treballar a una temperatura entre 5° i 40°C i amb vents inferiors a 25 km/h.

No podrà aplicar-se la marca vial:

- Quan la temperatura del substrat no superi almenys en 3°C al punt de rosada.

- Quan el paviment estigui humit.

Abans de començar les feines, la DF ha d'aprovar l'equip, les mesures de protecció del trànsit i les senyalitzacions auxiliars.

No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert a la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.

L'aplicació de la marca vial es realitzarà d'acord amb les instruccions del sistema de senyalització vial horitzontal, subministrat pel fabricant, que inclouran com a mínim:

- Identificació del fabricant

- Dosificacions

- Tipus i proporcions de materials de post-barrejat, en el seu cas

- Necessitat o no de microesferes de vidre de pre-barrejat

La maquinària i equips de posada en obra de marques vials compliran els requisits que estableix l'article 700.5 del PG 3 vigent i es classificaran i caracteritzaran segons el que especifica la norma UNE 135277-1.

El compliment d'aquests requisits s'haurà d'acreditar mitjançant la presentació de la declaració del contractista, que per a cada màquina a utilitzar ha d'incloure la següent informació, d'acord amb la norma UNE 135277-1:

- Fitxa tècnica de cada màquina

- Requisits associats a cada classe de màquina

- Identificació dels elements de la màquina

Abans del començament de cada unitat d'obra, inclosos amples diferents de línies i per a cada equip, s'ha de procedir, sota la supervisió de la DF, a l'ajust de la maquinària per a determinar els paràmetres d'aplicació d'acord amb el que especifica la norma UNE 135277-1, i s'eleva acta de cada un dels ajustos realitzats.

S'han de preveure sistemes de drenatge per a evitar que les marques vials aplicades siguin la causa de la formació d'una pel·lícula d'aigua sobre el paviment.

La superfície on s'ha d'aplicar la pintura ha d'estar neta, sense materials no adherits i completament seca.

Quan el sistema de senyalització vial horitzontal no sigui compatible amb el substrat (paviment o marca vial antiga), es procedirà a l'esborrat de la marca vial existent, o a l'aplicació d'una imprimació o d'un tractament superficial adequat, segons el parer de la DF, per a garantir aquesta compatibilitat.

En el cas de superfícies de formigó, no han de quedar restes de productes o materials utilitzats per al curat del formigó.

Quan el factor de luminància del paviment sigui $> 0,15$, segons UNE-EN 1436, s'emmarcarà la marca vial amb una marca d'emmarcar pintada a banda i banda amb un ample igual a la meitat del corresponent a la marca vial existent.

Si la superfície a pintar és un morter o formigó, no presentarà eflorescències, ni reaccions alcalines.

Si la superfície on s'aplica la pintura és llisa i no té prou adherència amb la pintura, s'ha de fer un tractament per a donar-li un grau d'adherència suficient.

Si la superfície presenta defectes o forats, s'han de corregir abans d'aplicar la pintura, utilitzant material del mateix tipus que el paviment existent.

Abans d'aplicar la pintura s'ha de fer un replanteig topogràfic, que serà aprovat per la DF.

S'han de protegir les marques del trànsit durant el procés inicial d'assecat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

MARQUES LONGITUDINALS O MARQUES TRANSVERSALS:

m de llargària pintada, d'acord amb les especificacions de la DT i mesurat en l'eix de la marca sobre el paviment.

Aquesta partida inclou les operacions auxiliars de neteja i acondicionament del paviment a pintar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

VIALS PÚBLICS:

Orden de 16 de julio de 1987 por la que se aprueba la Norma 8.2-IC Marcas Viales, de la Instrucción de carreteras.

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

* Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

* Guia para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal

* UNE-EN 1436:2009+A1:2009 Materiales para señalización vial horizontal. Comportamiento de las marcas viales aplicadas sobre la calzada.

VIALS PRIVATS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Revisió de les condicions d'emmagatzematge i conservació dels materials.
- Revisió de la data de fabricació dels materials.
- Revisió del part diari lliurat pel contractista, que inclou, com a mínim la següent informació:
 - Referència dels lots i dosificacions dels materials consumits.
 - Condicions (temperatura, pressió, etc...) utilitzades en els equips d'aplicació.
 - Tipus i dimensions de la marca vial.
 - Localització i referència sobre el paviment de les marques vials.
 - Data de posada en obra.
 - Temperatura i humitat relativa al començament i a meitat de la jornada de treball.
 - Observacions i incidències que puguin influir en la vida útil o característiques de la marca vial aplicada.
- Comprovació del compliment de les dosificacions especificades.
- Inspeccions per a verificar la informació inclosa en el part d'obra i a l'acta d'ajust de la maquinària.

Els controls es realitzaran d'acord amb l'apartat 700.8.3 del PG 3 vigent.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Durant l'aplicació de la pintura, la presa de mostres per a comprovació de les dosificacions es realitzarà d'acord amb el que estableix l'article 700.8.3.3 del PG 3 vigent.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es rebutjaran les marques vials aplicades d'un mateix tipus quan es donin els següents supòsits:

- Els materials aplicats no es corresponen amb els aplegats.
- La maquinària utilitzada no compleix els requisits especificats a l'article 700.5.2 del PG 3 vigent.
- Les condicions de posada en obra no es corresponen amb les aprovades a l'acta d'ajust de l'obra.
- El valor mitjà de la dosificació de cada material és inferior a les dosificacions especificades.
- El coeficient de variació de la dosificació del material aplicat supera el 20%.

El Contractista executarà de nou, a càrrec seu, les marques vials que hagin estat rebutjades.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Durant el període de garantia (2 anys a partir de la data d'aplicació) es realitzaran controls periòdics de les marques vials per a verificar, in situ, si compleixen els requisits especificats.

Els controls es realitzaran de forma puntual, de manera contínua, o amb els dos mètodes:

- Mètode d'assaig puntual: - Es realitzarà amb equips portàtils. - Es verificaran les característiques especificades a la taula 700.12 del PG 3 vigent, incloent, com a mínim, el coeficient de luminància retrorreflexada en sec.
- Mètode d'assaig continu: - Es realitzarà amb equips dinàmics d'alt rendiment, segons UNE-EN 1436. - Es verificarà, com a mínim, el coeficient de luminància retrorreflexada en sec.

La DF podrà sol·licitar la mesura del coeficient de fricció o altres característiques addicionals.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF, que durant el període de garantia podrà sol·licitar la realització de comprovacions de les característiques de les marques vials en qualsevol moment i tantes vegades com consideri oportú.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es rebutjaran les marques vials que no compleixin, durant el període de garantia, els requisits

de comportament especificats a les taules 700.11, 700.2b i 700.2c del PG3 vigent, per als colors blanc, negre i vermell respectivament.

El Contractista repintarà de nou, a càrrec seu, les marques vials que hagin estat rebutjades.

HB SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

HBB SENYALITZACIÓ VERTICAL

HBB2 SENYALS D'INFORMACIÓ I DE DIRECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBB20005.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó o un color, segons procedeixi.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:

Principis generals:

Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:

- La senyalització mai no elimina el risc.
- Una correcta senyalització no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels projectistes i responsables de la seguretat en cada tall.
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema de senyalització.
- La senyalització indiscriminada pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva.

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:

La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb els establerts en el RD 485/1997, de 14 d'abril, i estaran advertint, prohibint, obligant o informant en els llocs en què realment es necessiti, i solament en aquests.

En aquelles obres en les quals la intrusió de persones alienes hi sigui una possibilitat, hauran de col·locar-se els senyals de seguretat, amb llegendes al seu peu (senyal addicional), indicatives del seus respectius continguts.

S'instal·laran preferentment a una altura i posició adequades a l'angle visual dels seus destinataris, tenint en compte possibles obstacles, en la proximitat immediata del risc o objecte a senyalitzar o, quant es tracti d'un risc general, en l'accés a la zona de risc.

L'emplaçament del senyal serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.

No se situaran gaires senyals pròxims entre si. Nota: Cal recordar que el rètol general enunciatiu dels senyals de seguretat, que acostuma a situar-se a l'entrada de l'obra, té únicament la consideració de plafó indicatiu.

Els senyals hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament. No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert en la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.

La part inferior dels senyals estaran a 1 m sobre la calçada. S'exceptua el cas dels senyals "SENTIT PROHIBIT" i "SENTIT OBLIGATORI" en calçades divergents, que podran col·locar-se sobre un pal solament, a la mínima altura.

Els senyals i plafons direccionals, es col·locaran sempre perpendiculars a l'eix de la via, mai inclinats.

El fons dels senyals provisionals d'obra serà de color groc.

Està prohibit posar cartells amb missatges escrits, diferents dels que figuren en el Codi de Circulació.

Tot senyal que impliqui una PROHIBICIÓ o OBLIGACIÓ haurà de ser repetida a intervals d'1 min. (s/velocitat limitada) i anul·lada en quant sigui possible.

Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'esplanada de la carretera, es compondrà, com a mínim, dels següents elements:

- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18)

- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'esplanada
La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se totalment, si no queda cap obstacle en la calçada.
Per a aclarir, completar o intensificar la senyalització mínima, podrà afegir-se, segons les circumstàncies, els següents elements:

- Limitació progressiva de la velocitat, en escalons màxims de 30 km/h, des de la màxima permesa a la carretera fins la detenció total si fos necessari (Placa TR 301). El primer senyal de limitació pot situar-se prèviament a la de perill "OBRES"
- Avis de règim de circulació a la zona afectada (Plaques TP 25, TR 400, TR 5, TR 6, TR 305)
- Orientació dels vehicles per les possibles desviacions (Placa TR 401).
- Delimitació longitudinal de la zona ocupada.

No s'ha de limitar la velocitat per sota de 60 km/h en autopista o autovies, ni a 50 km a la resta de les vies, llevat del cas d'ordenació en sentit únic alternatiu, que podrà rebaixar-se a 40 km/h. L'ordenació en sentit únic "ALTERNATIU" es durà a terme per un dels següents sistemes:

- Establiment de la prioritat d'un dels sentits mitjançant senyals fixos. Circular, amb fletxa vermella i negra. Quadrada, amb fletxa vermella i blanca.
- Ordenació diürna mitjançant senyals manuals (paletes o discos), si els senyalitzadors es poden comunicar visualment o mitjançant radio telèfon. Nota: El sistema de "testimoni" està totalment proscrit.
- Mitjançant semàfor regulador.

Quan s'hagi de tallar totalment la carretera o s'estableixi sentit únic alternatiu, durant la nit, la detenció serà regulada mitjançant semàfors. Durant el dia, poden utilitzar-se senyalitzadors amb armilla fotoluminiscent.

Quan per la zona de calçada lliure puguin circular dues files de vehicles s'indicarà la desviació de l'obstacle amb una sèrie de senyals TR 401 (direcció obligatòria), inclinades a 45° i formant en planta una alineació recta, l'angle de la qual amb el cantell de la carretera sigui inferior quant major sigui la velocitat permesa en el tram.

Tots els senyals seran clarament visibles, i per la nit reflectors.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

PLAQUES, SENYALS, SEMÀFORS I BASTIDOR PER A SUPORT DE SENYALITZACIÓ MÒBIL:
Unitat de quantitat instal·lada a l'obra d'acord amb la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado. (Instrucción 8.3-IC).
UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 1063:2000 Caracterización de tuberías según la materia de paso.
UNE 48103:1994 Pinturas y barnices. Colores normalizados.
DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.
UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.
UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

HBB SENYALITZACIÓ VERTICAL

HBBA SENYALS DE SEGURETAT LABORAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBBA005, HBBAB115, HBBAE001, HBBAF004, HBBA1511.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó o un color, segons procedeixi.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:

Principis generals:

Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:

- La senyalització mai no elimina el risc.
- Una correcta senyalització no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels projectistes i responsables de la seguretat en cada tall.
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema de senyalització.
- La senyalització indiscriminada pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva.

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:

La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb els establerts en el RD 485/1997, de 14 d'abril, i estaran advertint, prohibint, obligant o informant en els llocs en què realment es necessiti, i solament en aquests.

En aquelles obres en les quals la intrusió de persones alienes hi sigui una possibilitat, hauran de col·locar-se els senyals de seguretat, amb llegendes al seu peu (senyal addicional), indicatives del seu respectius continguts.

S'instal·laran preferentment a una altura i posició adequades a l'angle visual dels seus destinataris, tenint en compte possibles obstacles, en la proximitat immediata del risc o objecte a senyalitzar o, quant es tracti d'un risc general, en l'accés a la zona de risc.

L'emplaçament del senyal serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.

No se situaran gaires senyals pròxims entre sí. Nota: Cal recordar que el rètol general enunciatiu dels senyals de seguretat, que acostuma a situar-se a l'entrada de l'obra, té únicament la consideració de plafó indicatiu.

Els senyals hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.

No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert en la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.

La part inferior dels senyals estaran a 1 m sobre la calçada. S'exceptua el cas dels senyals "SENTIT PROHIBIT" i "SENTIT OBLIGATORI" en calçades divergents, que podran col·locar-se sobre un pal solament, a la mínima altura.

Els senyals i plafons direccionals, es col·locaran sempre perpendiculars a l'eix de la via, mai inclinats.

El fons dels senyals provisionals d'obra serà de color groc.

Està prohibit posar cartells amb missatges escrits, diferents dels que figuren en el Codi de Circulació.

Tot senyal que impliqui una PROHIBICIÓ o OBLIGACIÓ haurà de ser repetida a intervals d'1 min. (s/velocitat limitada) i anul·lada en quant sigui possible.

Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'esplanada de la carretera, es compondrà, com a mínim, dels següents elements:

- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18)

- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'esplanada

La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se totalment, si no queda cap obstacle en la calçada.

Per a aclarir, completar o intensificar la senyalització mínima, podrà afegir-se, segons les circumstàncies, els següents elements:

- Limitació progressiva de la velocitat, en escalons màxims de 30 km/h, des de la màxima permesa a la carretera fins la detenció total si fos necessari (Placa TR 301). El primer senyal de limitació pot situar-se prèviament a la de perill "OBRES"

- Avis de règim de circulació a la zona afectada (Plaques TP 25, TR 400, TR 5, TR 6, TR 305)

- Orientació dels vehicles per les possibles desviacions (Placa TR 401).
- Delimitació longitudinal de la zona ocupada.

No s'ha de limitar la velocitat per sota de 60 km/h en autopista o autovies, ni a 50 km a la resta de les vies, llevat del cas d'ordenació en sentit únic alternatiu, que podrà rebaixar-se a 40 km/h. L'ordenació en sentit únic "ALTERNATIU" es durà a terme per un dels següents sistemes:

- Establiment de la prioritat d'un dels sentits mitjançant senyals fixos. Circular, amb fletxa vermella i negra. Quadrada, amb fletxa vermella i blanca.
- Ordenació diürna mitjançant senyals manuals (paletes o discos), si els senyalitzadors es poden comunicar visualment o mitjançant radio telèfon. Nota: El sistema de "testimoni" està totalment proscriu.
- Mitjançant semàfor regulador.

Quan s'hagi de tallar totalment la carretera o s'estableixi sentit únic alternatiu, durant la nit, la detenció serà regulada mitjançant semàfors. Durant el dia, poden utilitzar-se senyalitzadors amb armilla fotoluminiscent.

Quan per la zona de calçada lliure puguin circular dues files de vehicles s'indicarà la desviació de l'obstacle amb una sèrie de senyals TR 401 (direcció obligatòria), inclinades a 45° i formant en planta una alineació recta, l'angle de la qual amb el cantell de la carretera sigui inferior quant major sigui la velocitat permesa en el tram.

Tots els senyals seran clarament visibles, i per la nit reflectors.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

PLAQUES, SENYALS, SEMÀFORS I BASTIDOR PER A SUPORT DE SENYALITZACIÓ MÒBIL:

Unitat de quantitat instal·lada a l'obra d'acord amb la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado. (Instrucción 8.3-IC).

UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE 1063:2000 Caracterización de tuberías según la materia de paso.

UNE 48103:1994 Pinturas y barnices. Colores normalizados.

DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.

UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.

UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

HB SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

HBC ABALISAMENT

HBC1 ABALISAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBC1E001,HBC1JF01,HBC1KJ00.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

L'abalisament consisteix en la delimitació d'una zona a fi d'acotar uns límits que no es desitja que siguin ultrapassats.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:

Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:

- L'abalisament mai no elimina el risc
- Un correcte abalisament no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels responsables de la seguretat
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema d'abalisament
- L' abalisament indiscriminat pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebí, eliminant la seva eficàcia preventiva

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:

- L'emplaçament de l'abalisament serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.
- L'abalisament hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.

CRITERIS D' ABALISAMENT VIAL EN OBRES DE CARRETERES:

- No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert a la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
- Les barreres tubulars portàtils, solament poden utilitzar-se com element de defensa o abalisament, si disposen en el costat de circulació, de superfícies planes i reflectores. Els elements de defensa són els del tipus TD (barrera "Jersei" o barana metàl·lica).
- Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'explanació de la carretera, es compondrà, com a mínim, dels següents elements:
 - Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18).
 - Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'explanació.
 - La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se absolutament, si no queda cap obstacle en la calçada.
 - Per a l'abalisament de carrils provisionals s'adoptaran les següents precaucions:
 - Col·locació de cons separats 5 10 m en corba i doble recta.
 - Marca vial (pintura taronja) sobre el paviment.
 - Captafars separats 5 10 m en corba i doble recta.
 - Tots els abalisaments seran clarament visibles, i per la nit reflectors.
 - Les barreres portàtils duran sempre en els seus extrems llums pròpies (vermelles fixes en el sentit de la marxa i grogues fixes o centellejants en el contrari). També duran llums grogues en ambdós extrems quan estiguin en el centre de la calçada, amb circulació per ambdós costats.
 - En les carreteres el tràfic de les quals sigui d'intensitat diària superior a 500 vehicles, les barreres portàtils tindran reflectors a les bandes vermelles. Quan la intensitat sigui inferior, podran emprar-se captallums o bandes reflectores verticals de 10 cm d'espessor, centrades sobre cadascuna de les bandes vermelles.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.(Instrucción 8.3-IC).

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

HM INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT

HM3 EXTINTORS

HM31 EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HM31161J.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Extintors de pols seca polivalent o anhidrid carbònic, pintats o cromats.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació del suport al parament.
- Col·locació de l'extintor al suport.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

S'ha de situar prop dels accessos a la zona protegida i cal que sigui visible i accessible.

Alçària sobre el paviment de la part superior de l'extintor: ≤ 1700 mm

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 50 mm
- Horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm

COL·LOCAT AMB SUPORT A LA PARET:

El suport ha de quedar fixat sòlidament, pla i aplomat sobre el parament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació que l'empresa instal·ladora es troba inscrita en el registre d'empreses instal·ladores/mantenidores de sistemes de protecció contra incendis.
- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació d'extintors mòbils
- Control de la correcta situació dels extintors segons especificacions del projecte, verificar:
 - Col·locació d'extintors a una alçada de $\leq 1,7$ m. - Accessibilitat i situació propera a una sortida
 - Situació a les zones amb més risc d'incendis - Distància a recórrer fins a arribar a un extintor ≤ 15 m. - Senyalització dels extintors

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Elaborar informe amb les comprovacions i mesures realitzades

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar un nombre determinat d'extintors, fixat en cada cas per la DF. S'ha de procurar mostrejar les diferents zones, especialment aquelles amb un risc més elevat. Zones amb transformadors, motors, calderes, quadres elèctrics, sales de màquines, locals d'emmagatzematge de combustible i productes inflamables, etc.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

HQ EQUIPAMENTS

HQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

HQU1 MÒDULS PREFABRICATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HQU1B150,HQU1D190.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Casetes modulars prefabricades per a acollir les instal·lacions provisionals a utilitzar pel personal d'obra, durant el temps de la seva execució, en condicions de salubritat i confort. Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut es contemplen únicament les casetes modulars prefabricades, per a la seva utilització majoritàriament assumida en el sector.

La seva instal·lació és obligatòria en obres en què es contracten a més de 20 treballadors (contractats + subcontractats + autònoms) per un temps igual o superior a 15 dies. Per tal motiu, respecte a les instal·lacions del personal, s'ha d'estudiar la possibilitat de poder incloure-hi al personal de subcontractada amb inferior número de treballadors, de manera que tot el personal que hi participi pugui gaudir d'aquests serveis, descomptant aquesta prestació del pressupost de Seguretat assignat al Subcontractista o mitjançant qualsevol altra fórmula econòmica de tal manera que no vagi en detriment de cap de les parts.

Si per les característiques i durada de l'obra, es necessita la construcció "in situ" d'aquest tipus d'implantació per al personal, les característiques, superfícies habilitades i qualitats, es correspondran amb les habituals i comunes a les restants partides d'una obra d'edificació, amb uns mínims de qualitat equivalent al de les edificacions socials de protecció oficial, havent-se de realitzar un projecte i pressupost específic a tal fi, que s'adjuntarà a l'Estudi de Seguretat i Salut de l'obra.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:

El contractista està obligat a posar a disposició del personal contractat, les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, en les condicions d'utilització, manteniment i amb l'equipament suficient, digne i adequat per a assegurar les mateixes prestacions que la llei estableix per a tot centre de treball industrial.

Els treballadors usuaris de les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, estan obligats a utilitzar els esmentats serveis, sense menyspreu de la seva integritat patrimonial, i preservant en el seu àmbit personal d'utilització, les condicions d'ordre i neteja habituals del seu entorn quotidià.

Diàriament es destinarà un personal mínim, per a fer-se càrrec del buidat de recipients d'escombraries i la seva retirada, així com el manteniment d'ordre, neteja i equipament de les casetes provisionals del personal d'obra i el seu entorn d'implantació.

Es tractarà regularment amb productes bactericides i antiparasitaris els punts susceptibles de riscos higiènics o infeccions produïdes per bacteries, animals o paràsits.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran escrupolosament les recomanacions de manteniment, fixats pel fabricant o llogater.

Es reemplaçaran els elements deteriorats, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant o llogater.

Per ordre d'importància, prevaldrà el "Manteniment Predictiu" sobre el "Manteniment Preventiu" i aquest sobre el "Manteniment Correctiu" (o reparació d'avaría).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS PER MESOS:

Les casetes provisionals per a la salubritat i confort del personal d'obra es comptabilitzaran per amortització temporal, en forma de Lloguer Mensual (intern d'empresa si les casetes són propietat del contractista), en funció d'un criteri estimat de necessitats d'utilització durant l'execució de l'obra.

Aquesta repercussió de l'amortització temporal, serà ascendent i descendent en funció del volum de treballadors simultanis presents a cada fase d'obra.

ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación

HQ EQUIPAMENTS

HQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

HQU2 MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HQU22301,HQU25701,HQU27902,HQU2AF02,HQU2E001,HQU2GF01.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra, col·locats.
S'han considerat els elements següents:

- Armari amb porta, pany i clau
- Banc
- Nevera
- Planxa elèctrica per escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries
- Taula
- Mirall
- Forn microones
- Penja-robres
- Pica per a rentar plats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Pica per a rentar plats:

- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de la pica a l'espai previst
- Connexió a la xarxa d'evacuació
- Connexió a la xarxa d'aigua

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

PICA PER A RENTAR PLATS:

L'aigüera instal·lada ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.

Ha de quedar anivellada en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte.

L'alçària des del nivell del paviment fins al nivell frontal superior de l'aigüera ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha d'estar fixat sòlidament al parament amb els suports murals, o bé recolzat sobre el moble de suport.

L'acord amb el revestiment i amb el taulell ha de quedar rejuntat amb silicona neutra.

S'ha de garantir l'estanquitat de la connexió amb el conducte d'evacuació.

Toleràncies d'instal·lació:

- Nivell: ± 10 mm
- Caiguda frontal respecte al pla horitzontal: ≤ 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte. Un cop col·locat l'element, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PER A LA RESTA D'ELEMENTS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

J ASSAIGS DE CONTROL DE QUALITAT

JP ASSAIGS I CONTROL DE QUALITAT

JPV7 ASSAIGS I CONTROL DE QUALITAT

JPV78E06 JORNADA INSPECCIÓ COMUNICACIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

JPV78E06,

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Jornada per a inspecció durant l'execució de la instal·lació de transmissió de veu i dades, segons exigències del Projecte. Inclou proves, configuració i posada en marxa.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Inspecció de la correcta execució dels treballs de telecomunicacions, fibra, ethernet, etc.
- proves de comunicació entre els diferents elements
- revisió de les soldadures de fibra i connexions de ethernet
- emissió del certificat de correcta execució

CONDICIONS GENERALS:

Les instal·lacions de telecomunicacions han d'estar executades, disposar de les connexions a la vista i dels elements de comprovació a punt per fer les revisions.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

La xarxa ha d'estar preparada per donar servei.

Els elements s'han de desmuntar amb les eines apropiades.

Es tindrà especial cura amb els elements que s'han de tornar a muntar.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos o quan les operacions que es realitzin puguin afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Jornada de revisió amb el corresponent certificat de correcta qualitat dels treballs efectuats

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

JPV7-01ZJ MOSTREIG REALITZACIÓ CON ABRAMS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

JPV78E06,

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura i assaig a compressió d'una sèrie de tres provetes cúbiques de 15x15x15 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, UNE-EN 12350-1 i UNE-EN 12350-2

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Desplaçament per a presa de mostres.
- Presa de mostres
- realització dels assaigs descrits
- emissió del certificat de qualitat

CONDICIONS GENERALS:

El camió ha d'estar a l'obra amb el formigó a punt de ser descarregat en el moment de poder prendre les mostres. Es seguiran les indicacions de l'empresa de control de qualitat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst per l'empresa que fa l'assaig.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Assaig realitzat amb el corresponent certificat

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, UNE-EN 12350-1 i UNE-EN 12350-2

JPV7-02VK DETERM. PARÀMETRES QUALITAT AIGUA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

JPV7-02VK

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Realització d'anàlisi bàsic dels paràmetres de qualitat d'aigua de calefacció del circuit de la xarxa de calor. Concretament s'analitzaran els paràmetres següents: PH, conductivitat, alcalinitat p, alcalinitat m, duresa total, Calci, Magnesi, Bicarbonats, carbonat sòdic, sosa càustica, TSD i contingut en Ferro. Inclou part proporcional d'obtenció de mostra, transport, informe d'anàlisi i emissió del corresponent certificat de qualitat d'aigua. S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Desplaçament per a presa de mostres.
- Presa de mostres
- realització dels assaigs descrits
- emissió del certificat de qualitat

CONDICIONS GENERALS:

El circuit ha de disposar d'aigua que serà emprada per al funcionament habitual de la instal·lació. Es seguiran les indicacions de l'empresa de control de qualitat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst per l'empresa que fa l'assaig.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Assaig realitzat amb el corresponent certificat

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

JPV7-3HID PROVES HIDRÀULIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

JPV7-3HID

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

JPV78E06,

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Actuacions de control de qualitat de l'obra. Inclou proves hidràuliques dels circuits soterrats, per trams, proves dels circuits vistos, i demés proves requerides pel RITE i REBT.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Realització de les proves hidràuliques per trams tal i com s'indica al manual del fabricant de canonades soterrades.
- Realització de les proves d'estanqueïtat de la xemeneia, tal i com indica la normativa i manual del fabricant.
- Realització de les proves d'aïllament i de terres tal i com indica la ÇREBT
- emissió dels certificats de correcta execució

CONDICIONS GENERALS:

Les instal·lacions a provar han d'estar executades, amb els punts de control accessibles.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

La xarxa ha d'estar preparada per donar servei.

Els elements s'han de desmuntar amb les eines apropiades.

Es tindrà especial cura amb els elements que s'han de tornar a muntar.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos o quan les operacions que es realitzin puguin afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Assaig realitzat amb el corresponent certificat

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

K PARTIDES D'OBRA DE REHABILITACIÓ-RESTAURACIÓ D'EDI

K1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ

K12 IMPLANTACIONS D'OBRA

K12G ANUL·LACIÓ D'INSTAL·LACIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K12GK000.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Anul·lació d'instal·lació interior afectada per les obres, per tal de garantir la seguretat de les obres.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Anul·lació d'instal·lació interior de lampisteria afectada per les obres, a la sortida del comptador o de l'escomesa, per a subministrament inferior a 2 '' de D
- Anul·lació d'instal·lació interior elèctrica, afectada per les obres, a la sortida del quadres elèctrics o de l'escomesa, per a subministrament a baixa tensió de 200 kVA, com a màxim
- Anul·lació d'instal·lació interior de gas, afectada per les obres, a la sortida del comptador o de l'escomesa, per a subministrament de DN 100 mm, com a màxim

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Operacions de preparació
- Desconnexió dels ramals que calgui anular
- Col·locació de taps o terminals
- Senyalització dels elements desconnectats

CONDICIONS GENERALS:

Les instal·lacions anul·lades, han tenir senyalitzat clarament el punt de desconnexió per tal que no es produeixi una connexió per error o desconeixement.

L'extrem de la part de la xarxa que no es retira ha de quedar convenientment protegit.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

La xarxa ha d'estar fora de servei per a fer la desconnexió.

Els elements s'han de desmuntar amb les eines apropiades.

Es tindrà especial cura amb els elements que s'han de tornar a muntar.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la DT o en el seu defecte, la DF.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (olors de gas, etc.) o quan les operacions que es realitzin puguin afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de xarxa anul·lada d'acord amb la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

K2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

K21 ENDERROCS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

K214 DESMUNTATGES I ENDERROCS D'ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K2148261.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Enderroc o desmuntatge d'elements estructurals, amb mitjans mecànics, amb càrrega manual i mecànica sobre camió.

L'enderroc i l'arrencada, pressuposen que el material resultant no te cap utilitat i serà transportat a un abocador.

S'han considerat els tipus següents:

- Maçoneria
- Obra ceràmica
- Formigó en massa
- Formigó armat
- Fusta
- Fosa
- Acer
- Morter

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Enderrocs:

- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:

Les restes de la demolició han de quedar suficientment trossejades i apilades per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposi i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.

S'ha de demolir de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell.

Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.

L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.

Cal verificar en tot moment l'estabilitat dels elements que no es demoleixen.

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar. Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és ≤ 2 m.

En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.

Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.

No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge

i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ENDERROC D'EDIFICACIONS:

m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.

ENDERROC O DESMUNTATGE DE BIGA, BIGUETA O PILAR DE PEDRA, MAÓ, FORMIGÓ O FOSA, ENDERROC DE MURS, DESMUNTATGE DE MUR DE CARREUS, D'ARCS DE PEDRA, DE LLINDA DE PEDRA, ENDERROC DE REBLERT DE VOLTES O DESMUNTATGE DE CARREUS ORNAMENTALS:

m3 de volum realment executat amidat segons les especificacions de la DT.

ENDERROC O DESMUNTATGE D'ELEMENT ESTRUCTURAL DE FUSTA, ELEMENTS D'ENCAVALLADA DE FUSTA, LLINDA DE FÀBRICA CERÀMICA, DESMUNTATGE D'ELEMENT LINIAL AMB MOTLLURA DE PEDRA O ARC NERVAT DE PEDRA:

m de llargària realment executat amidat d'acord amb les indicacions de la DT.

ENDERROC O DESMUNTATGE DE MUR D'ENTRAMAT DE PAREDAT I FUSTA, ENDERROC DE SOSTRE, DE VOLTA CERÀMICA, ENDERROC DE REBLERT D'ENTREBIGAT, LLOSANA VOLADA, D'ESCALA, DESMUNTATGE DE VOLTA DE CARREUS, DESMUNTATGE DE TRACERIES O D'ARCS AMB TRACERIES I OBERTURA DE FINESTRES TAPIADES:

m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

K2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

K21 ENDERROCS, ARRECADES, REPICATS I DESMUNTATGES

K219 DESMUNTATGES I ARRECADES DE PAVIMENTS I SOLERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K2192311.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tall fet amb maquina tallajunts en un paviment que s'ha de demolir, per tal de delimitar la zona afectada, i que en fer la demolició els límits del paviment que resti siguin rectes i uniformes. Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases

- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris

- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar

- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs

- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc

- Cronograma dels treballs

- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

TALL DE PAVIMENT:

m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

K2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

K21 ENDERROCS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

K21E DESMUNTATGES I ARRENCADES D'INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K21E52A5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Arrencada i desmuntatge, càrrega i transport a abocador, magatzem o lloc de nova col·locació d'elements d'instal·lacions de climatització, calefacció i ventilació mecànica.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Operacions de preparació
- Desmuntatge o arrencada dels elements
- Enderroc dels fonaments si es el cas
- Neteja de la superfície de les restes de runa
- Càrrega, transport i descàrrega a les zones autoritzades d'abocament de la runa i dels materials de rebuig generats i condicionament de l'abocador
- Càrrega, transport al magatzem o lloc de nova utilització dels materials que indica la DT, descàrrega i classificació

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

La xarxa ha d'estar fora de servei.

Si la xarxa o l'element a desmuntar conté fluids, aquests s'han de buidar.

Els elements s'han de desmuntar amb les eines apropiades.

Es tindrà especial cura amb els elements que s'han de tornar a muntar en un altre lloc.

Els elements grans i pesats s'han de subjectar i manipular pels punts d'ancoratge disposats per a aquest fi. Si aquests punts es varen retirar durant el muntatge, aleshores es tornaran a muntar. Es farà servir la maquinària adequada per a la manipulació dels elements a desmuntar, com ara grues, cistelles, etc.

Qualsevol conducció que empalmi amb l'element ha de quedar obturada. Si es tracta d'un element elèctric, l'extrem de la part de la xarxa que no es retira ha de quedar convenientment protegit.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

Cal prendre les mesures de precaució necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys a les construccions pròximes.

S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la DT o en el seu defecte, la DF.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element, si la seva amplària és > 35 cm i la seva alçària és <= 2 m.

En cas d'imprevistos (olors de gas, etc.) o quan les operacions que es realitzin puguin afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material perquè no es produeixin pèrdues en el trajecte.

En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador per la DF i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.

En cas de demolició o retirada de materials que continguin amiant i prèviament a l'inici de les feines, l'empresa encarregada d'executar-les haurà d'establir un pla de treball que ha de ser aprovat per l'autoritat de treball.

Quan tècnicament sigui possible, l'amiant o els materials que el continguin han de ser retirats

abans de començar les operacions de demolició.

En els treballs amb risc d'amiant s'han de prendre les mesures de protecció individuals i col·lectives establertes al Real Decret 396/2006.

Per tal de garantir un nivell baix d'emissions de fibres d'amiant respirables, s'han d'utilitzar eines de tall lent i eines amb aspiradors de pols d'acord amb l'establert a l'UNE 88411.

Les zones de treball on existeixi risc d'exposició a l'amiant han d'estar clarament delimitades i senyalitzades.

Els residus que continguin amiant s'han de recollir i traslladar fora del lloc de treball, el més aviat possible, en recipients tancats que impedeixin l'emissió de fibres d'amiant a l'ambient. Aquests recipients han d'anar senyalitzats amb etiquetes d'avertència de perill.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ARRENCADA O DESMUNTATGE D'INSTAL·LACIÓ O COMPONENTS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ O VENTILACIÓ: Unitat d'element realment desmuntat, inclòs l'enderroc dels suports i fonaments si es el cas, amidat segons les especificacions de la DT.

ARRENCADA O DESMUNTATGE DE TUBS O CONDUCTES CIRCULARS DE DISTRIBUCIÓ D'AIRE:

m linial de tub realment arrencat, amidat segons les especificacions de la DT.

ARRENCADA O DESMUNTATGE DE CONDUCTE RECTANGULAR DE DISTRIBUCIÓ D'AIRE:

m² de superfície arrencat o desmuntat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

* UNE 88411:1987 Productos de amiantocemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra.

K2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

K21 ENDERROCS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

K21K DESMUNTATGES I ARRENCADES D'INSTAL·LACIONS DE GAS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K21K2011.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Arrencada, desmuntatge i enderroc, càrrega i transport a abocador, magatzem o lloc de nova col·locació d'elements d'instal·lacions de gas, elèctriques, lampisteria o d'enllumenat.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Arrencada de tubs i accessoris d'instal·lació de gas, elèctrica i lampisteria

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Operacions de preparació

- Desconnexió de la xarxa d'alimentació, i protecció dels terminals, en el seu cas

- Desmuntatge o arrencada dels elements

- Enderroc dels fonaments si es el cas

- Neteja de la superfície de les restes de runa

- Càrrega, transport i descàrrega a les zones autoritzades d'abocament de la runa i dels materials de rebuig generats i condicionament de l'abocador

- Càrrega, transport al magatzem o lloc de nova utilització dels materials que indica la DT, descàrrega i classificació

CONDICIONS GENERALS:

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

La xarxa ha d'estar fora de servei.

Si la xarxa o l'element a desmuntar conté fluids, aquests s'han de buidar.

Els elements s'han de desmuntar amb les eines apropiades.

Es tindrà especial cura amb els elements que s'han de tornar a muntar en un altre lloc.

Els elements grans i pesats s'han de subjectar i manipular pels punts d'ancoratge disposats per

a aquest fi. Si aquests punts es varen retirar durant el muntatge, aleshores es tornaran a muntar. Es farà servir la maquinària adequada per a la manipulació dels elements a desmuntar (grues, cistelles, etc.).

Qualsevol conducció que empalmi amb l'element ha de quedar obturada. Si es tracta d'un element elèctric, l'extrem de la part que no es retira ha de quedar convenientment protegit.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

Cal prendre les mesures de precaució necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys a les construccions pròximes.

S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En cas d'imprevistos (olors de gas, etc.) o quan les operacions que es realitzin puguin afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material perquè no es produeixin pèrdues en el trajecte.

En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel Director d'Obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ARRENCADA DE TUBS D'INSTAL·LACIÓ O RETIRADA DE CABLES:

m linial de tub realment arrencat, amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

K2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

K21 ENDERROCS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

K21Z ELEMENTS AUXILIARS PER A ENDERROCS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K21Z2760.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tall en parets de fàbrica per a obrir nous forats.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig del tall i protecció dels elements que calgui
- Realització del tall
- Neteja de la runa produïda

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar fet als llocs especificats a la DT o en el seu defecte on indiqui la DF.

Ha de ser recte i ha d'estar net. La seva fondària i amplària ha de ser constant i no ha de tenir vores escantonades.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Al realitzar els tallis no s'ha de produir danys als elements que envolten el parament (paviment, parets, sostres, etc.), com ara cops, ratlles, etc.

S'ha de verificar que no hi hagi cap instal·lació en servei a la zona on es farà el tall.

Cal verificar que l'estructura sigui estable en fer el tall, i en el seu cas apuntalar els elements que indiqui la DF.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

K4 ESTRUCTURES

K4C APUNTALAMENTS D'ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K4C31310.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i desmuntatge d'apuntaments d'elements construïts.

S'han considerat els elements següents:

- Muntatge i desmuntatge d'estintolament de buit de pas mitjançant creu de Sant Andreu feta amb taulons i formada per solera, puntals i sotapont superior tornapuntat en les dues diagonals, elaborada en obra
 - Muntatge i desmuntatge d'apuntament de biga o llinda amb puntal metàl·lic telescòpic i tauló
 - Muntatge i desmuntatge d'apuntament de biga amb puntal tubular metàl·lic de 3 tubs
 - Muntatge i desmuntatge d'apuntament de revoltó amb cindri de fusta amb puntal metàl·lic i tauló
 - Muntatge i desmuntatge d'apuntament d'arc amb cindri de fusta recolzat sobre puntals metàl·lics i taulons
 - Muntatge i desmuntatge d'apuntament de volta plana o nervada amb cindri de fusta elaborat a l'obra amb fusta
 - Muntatge i desmuntatge d'apuntament de sostre o llosa d'escala, amb puntal metàl·lic i tauló
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
 - Muntatge i col·locació dels elements de l'apuntament
 - Col·locació dels dispositius de subjecció i arriostament
 - Falcat i tesat dels puntals
 - Desmuntatge i retirada dels apuntaments i de tot el material auxiliar, un cop la peça estructural estigui en disposició de suportar els esforços

CONDICIONS GENERALS:

Els elements que formen l'apuntament i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials les accions estàtiques i dinàmiques a les que es veuran sotmesos.

L'apuntament ha de repartir de manera uniforme la pressió sobre la superfície de l'element apuntalat.

En cap cas s'han de produir desplaçaments dels elements apuntalats per un excés de pressió.

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desmuntatge fàcil, que s'ha de fer sense cops ni sotragades.

Abans de començar a fer treballar l'apuntament, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit.

El nombre de puntals de suport de l'apuntament i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.

Cap element d'obra podrà ser desapuntalat sense l'autorització de la DF.

Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'apuntament:

- Moviments locals: ≤ 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): $\leq L/1000$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La col·locació dels apuntaments s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.

El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.

En el cas que els apuntaments o cindris hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.

Quan entre la realització de l'apuntament i el desapuntament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió periòdica del mateix.

El desapuntament de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ESTINTOLAMENT DE BUIT DE PAS, APUNTALAMENT DE REVOLTÓ AMB CINDRI D'1,5 M, APUNTALAMENT D'ARC: Unitat de quantitat realment executada segons les especificacions de la DT.

APUNTALAMENT DE BIGA, APUNTALAMENT DE LLINDA:

m de llargària realment apuntalada executada segons les especificacions de la DT.

APUNTALAMENT DE VOLTA, APUNTALAMENT DE SOSTRE, APUNTALAMENT DE LLOSA D'ESCALA:

m2 de superfície realment apuntalada segons les especificacions de la DT

La superfície de l'apuntament de les voltes nervades es mesura tenint en compte el desenvolupament del perfil necessari per a salvar el nervis els i elements sobresortits del pla de la volta. Aquest criteri inclou els apuntaments previs, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

K4 ESTRUCTURES

K4C APUNTALAMENTS D'ESTRUCTURES

K4C3 APUNTALAMENT DE BIGUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K4C31310.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i desmuntatge d'apuntaments d'elements construïts. S'han considerat els elements següents:

- Muntatge i desmuntatge d'estintolament de buit de pas mitjançant creu de Sant Andreu feta amb taulons i formada per solera, puntals i sotapont superior tornapuntat en les dues diagonals, elaborada en obra
 - Muntatge i desmuntatge d'apuntament de biga o llinda amb puntal metàl·lic telescòpic i tauló
 - Muntatge i desmuntatge d'apuntament de biga amb puntal tubular metàl·lic de 3 tubs
 - Muntatge i desmuntatge d'apuntament de revoltó amb cindri de fusta amb puntal metàl·lic i tauló
 - Muntatge i desmuntatge d'apuntament d'arc amb cindri de fusta recolzat sobre puntals metàl·lics i taulons
 - Muntatge i desmuntatge d'apuntament de volta plana o nervada amb cindri de fusta elaborat a l'obra amb fusta
 - Muntatge i desmuntatge d'apuntament de sostre o llosa d'escala, amb puntal metàl·lic i tauló
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
 - Muntatge i col·locació dels elements de l'apuntament
 - Col·locació dels dispositius de subjecció i arriostament
 - Falcat i tesat dels puntals
 - Desmuntatge i retirada dels apuntaments i de tot el material auxiliar, un cop la peça estructural estigui en disposició de suportar els esforços

CONDICIONS GENERALS:

Els elements que formen l'apuntament i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials les accions estàtiques i dinàmiques a les que es veuran sotmesos.

L'apuntament ha de repartir de manera uniforme la pressió sobre la superfície de l'element apuntalat.

En cap cas s'han de produir desplaçaments dels elements apuntalats per un excés de pressió.

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desmuntatge fàcil, que s'ha de fer sense cops ni sotragades.

Abans de començar a fer treballar l'apuntament, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit.

El nombre de puntals de suport de l'apuntament i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.

Cap element d'obra podrà ser desapuntat sense l'autorització de la DF.

Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'apuntament:

- Moviments locals: ≤ 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): $\leq L/1000$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La col·locació dels apuntaments s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.

El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.

En el cas que els apuntaments o cindris hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.

Quan entre la realització de l'apuntament i el desapuntament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió periòdica del mateix.

El desapuntament de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

APUNTAMENT DE BIGA, APUNTAMENT DE LLINDA:

m de llargària realment apuntalada executada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

KY AJUDES DE RAM DE PALETA

KY0 AJUDES DE RAM DE PALETA

KY03 FORMACIÓ DE PASSOS D'INSTAL·LACIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KY03U005.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Obertura d'un forat que travessi la paret o el sostre, per a fer un pas de conductes o aparells d'instal·lacions.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig i marcat dels forats
- Obertura dels forats
- Verificació de la posició dels elements que travessin la paret o el sostre

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.

L'element que travessa la paret o el sostre ha de quedar col·locat a la posició correcta en condicions de ser utilitzat, de rebre els mecanismes que li pertoquin (si és el cas), etc.

El forat al voltant de l'element ha d'estar completament reblert, i enrasat amb el parament de la paret.

Separació als brancals: ≥ 20 cm

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de fer cap forat fins passades 24h que la paret s'hagi acabat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de pas realment executat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

P PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

P0 ASSAIGS DE MATERIALS BÀSICS

P01 LEGALITZACIONS

P013 LEGALITZACIONS INSTAL·LACIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P013-ELEC, P013-TERM

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Actuacions per a la legalització de l'ampliació de les instal·lacions existents. Contemplant que les instal·lacions existents ja disposen de la corresponent documentació i registre a l'organisme pertinent.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Revisió de les actuacions realitzades
- Projecte de legalització o memòria segons s'escaigui
- Proves necessàries per a emissió dels corresponents certificats
- Butlletins i certificats
- Inspeccions per part d'entitats externes si s'escau
- tramitació del registre de modificació
- Altres documents que es puguin requerir en el procediment

CONDICIONS GENERALS:

Les instal·lacions han d'estar executades i l'empresa adjudicatària ha de realitzar les proves i emetre la documentació corresponent.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT i les indicacions dels departaments territorials.

S'ha de disposar de tota la documentació reglamentària per al registre.

S'ha de disposar dels registres de modificacions d'instal·lacions realitzats.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Registres de totes les instal·lacions modificades realitzats correctament i documentació entregada a la propietat

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

P1 SISTEMES DE PROTECCIÓ

P14 SISTEMES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

P148 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

P1474- BOTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P1474-65MX,P1474-65N0.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:

- Respondre a les condicions existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents. Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:

- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
 - Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
 - Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periòdiques
 - Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant
- Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:

- La gravetat del risc
 - El temps o freqüència d'exposició al risc
 - Les condicions del lloc de treball
 - Les prestacions del propi EPI
 - Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se
- L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.

L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.

L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.

L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.

L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

- Calçat de protecció i de seguretat:
 - Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres.
 - Treballs en bastides
 - Obres de demolició d'obra grossa
 - Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
 - Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
 - Construcció de sostres
 - Treballs d'estructura metàl·lica
 - Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
 - Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
 - Treballs de transformació de materials lítics
 - Manipulació i tractament de vidre
 - Revestiment de materials termoïllants
 - Prefabricats per a la construcció.
- Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
 - Construcció de sostres
- Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoïllant:
 - Activitats sobre i amb masses ardents o fredes
- Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
 - Soldadors

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures o enderrocs.

Els treballadors ocupats en treballs amb perill de risc elèctric, faran servir calçat aïllant sense cap element metàl·lic.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, la tanca permetrà desfer-se'n ràpidament del calçat, davant l'eventual introducció de partícules incandescents.

Sempre que les condicions de treball ho requereixin, les soles seran antilliscants. Als llocs que existeixi un alt grau de possibilitat de perforacions de les soles per claus, encenalls, vidres, etc. serà recomanable l'ús de plantilles d'acer flexible sobre el bloc del pis de la sola, simplement col·locades a l'interior o incorporades en el calçat des d'origen.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de polaines de cuir, cautxú o teixit ignífug.

En els casos de riscos concurrents, les botes de seguretat cobriran els requisits màxims de defensa davant d'aquestes.

PROTECCIÓ PER A TREBALLS A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents condicions:

- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació

La superposició indiscriminada de roba d'abric entorpeix els moviments, per tal motiu és recomanable la utilització de pantalons amb pitrera i armilles, tèrmics.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació

- Que siguin visibles a temps pel destinatari
PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

Els operaris que hagin de treballar en circuits o equips elèctrics en tensió o al seu voltant, faran servir roba sense accessoris metàl·lics.

Faran servir pantalles facials dielèctriques, ulleres fosques de 3 DIN, casc aïllant, granota resistent al foc, guants dielèctrics adequats, sabates de seguretat aïllant, eines dielèctriques i bosses per al trasllat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amples i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

P1 SISTEMES DE PROTECCIÓ

P14 SISTEMES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

P148 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

P147L- GUANTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P147L-EQDI,P147L-EQD7,P147L-EQD8.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:

- Respondre a les condicions existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents. Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:

- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
 - Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
 - Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periòdiques
 - Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant
- Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:

- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI

- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.

L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.

L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.

L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.

L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, es seleccionaran en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants, superfícies, abrasives, etc.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins
- Treballs amb risc elèctric

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats. Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgia.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'ús segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

P1 SISTEMES DE PROTECCIÓ

P14 SISTEMES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

P148 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

P147Y- PROTECTOR AUDITIU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P147Y-EPWX.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
 - Es equips dels serveis de socors i salvament
 - Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
 - Els EPI dels mitjans de transport per carretera
 - El material d'esport
 - El material d'autodefensa o de dissuasió
 - Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia
- CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:

- Respondre a les condicions existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents. Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:

- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
 - Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
 - Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periòdiques
 - Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant
- Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:

- La gravetat del risc
 - El temps o freqüència d'exposició al risc
 - Les condicions del lloc de treball
 - Les prestacions del propi EPI
 - Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se
- L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic. L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari. L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.

L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.

L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit
- Treballs de percussió
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats

Quan el nivell de soroll a un lloc o àrea de treball sobrepassi el marge de seguretat establert i en tot cas, quan sigui superior a 80 Db-A, serà obligatori la utilització d'elements o aparells individuals de protecció auditiva, sense perjudici de les mides generals d'aïllament i insonorització que calgui adoptar.

Pels sorolls de molt elevada intensitat, es dotarà als treballadors que hagin de suportar-los, d'auriculars amb filtre, orelleres de coixinet, o dispositius similars.

Quan el soroll sobrepassi el llindar de seguretat normal serà obligatori l'ús de taps contra soroll, de goma, plàstic, cera mal·leable o cotó.

Les proteccions de l'aparell auditiu poden combinar-se amb les del cap i la cara, verificant la compatibilitat dels diferents elements.

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

P1 SISTEMES DE PROTECCIÓ

P14 SISTEMES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

P148 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

P147Z- ULLERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P147Z-FITH.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:

- Respondre a les condicions existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents. Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:

- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periòdiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:

- La gravetat del risc
 - El temps o freqüència d'exposició al risc
 - Les condicions del lloc de treball
 - Les prestacions del propi EPI
 - Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se
- L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic. L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.

L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.

L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.

L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats :

- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

S'han de tenir en compte els aspectes següents:

- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament anti-entelat
- En els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamis antiestàtic
- En els demés casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de Protecció tipus panoràmiques, amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir entelament.

Les ulleres i altres elements de protecció ocular es conservaran sempre nets i s'adequaran protegits contra fregament. Seran d'ús individual i no podran ser utilitzats per diferents persones.

Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall
- Treballs de perforació i burinat
- Talla i tractament de pedres
- Manipulació de pistoles fixaclus d'impacte
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica
- Treball amb raig projectador d'abrasius granulars
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid
- Activitats en un entorn de calor radiant
- Treballs que desprenen radiacions
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones en tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Als treballs de soldadura elèctrica es farà servir l'equip de pantalla de mà anomenada "Caixó de soldador" amb espiell de vidre fosc protegit per un altre vidre transparent, sent retràctil el fosc, per a facilitar la picada de l'escòria, i fàcilment recanviabls ambdós.

No tindran cap part metàl·lica a l'exterior, amb la fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Als llocs de soldadura elèctrica que es necessiti i als de soldadura amb gas inert (Nertal), es faran servir les pantalles de cap de tipus regulables.

Característiques dels vidres de protecció:

- Quan al treball a realitzar existeixi risc d'enlluernament, les ulleres seran de color o portaran un filtre per a garantir una absorció lumínica suficient
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència i impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

P1 SISTEMES DE PROTECCIÓ

P14 SISTEMES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

P148 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

P1480- ARMILLES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P1480-FK75.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador

- Es equips dels serveis de socors i salvament
 - Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
 - Els EPI dels mitjans de transport per carretera
 - El material d'esport
 - El material d'autodefensa o de dissuasió
 - Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia
- CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:

- Respondre a les condicions existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents. Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:

- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
 - Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
 - Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periòdiques
 - Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant
- Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:

- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.

L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.

L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.

L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.

L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

- Peces i equips de protecció:
 - Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
 - Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent
 - Manipulació de vidre pla
 - Treballs de rajat de sorra
 - Treballs en cambres frigorífiques
- Roba de protecció anti-inflamable:
 - Treballs de soldadura en locals exigus
- Davantals antiperforants:
 - Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.
- Davantals de cuir i altres materials resistents a partícules i guspises incandescentes:
 - Treballs de soldadura.
 - Treballs de forja.
 - Treballs de fosa i emmotllament.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació
- Que siguin visibles a temps pel destinatari

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

P1 SISTEMES DE PROTECCIÓ

P14 SISTEMES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

P148 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

P1488- IMPERMEABLES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P1488-EQEZ.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori

- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:

- Respondre a les condicions existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents. Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:

- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periòdiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:

- La gravetat del risc
 - El temps o freqüència d'exposició al risc
 - Les condicions del lloc de treball
 - Les prestacions del propi EPI
 - Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se
- L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic. L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari. L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.

L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.

L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

- Peces i equips de protecció:
 - Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
 - Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent
 - Manipulació de vidre pla
 - Treballs de rajat de sorra
 - Treballs en cambres frigorífiques
- Roba de protecció anti-inflamable:
 - Treballs de soldadura en locals exigus
- Davantals antiperforants:
 - Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.
- Davantals de cuir i altres materials resistents a partícules i guspises incandescentes:
 - Treballs de soldadura.
 - Treballs de forja.
 - Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PER A TREBALLS A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents condicions:

- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació

La superposició indiscriminada de roba d'abric entorpeix els moviments, per tal motiu és recomanable la utilització de pantalons amb pitrera i armilles, tèrmics.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació
- Que siguin visibles a temps pel destinatari

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

P1 SISTEMES PROTECCIÓ

P15 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

P15Z MOVIMENT SISTEMES

P15Z0- MOVIMENT SISTEMES PROTECCIÓ COL·LECTIVA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P15Z0-67C7.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.

S'han considerat els tipus de protecció següents:

- Proteccions superficials de caigudes de persones o objectes:
 - Protecció de forats verticals amb vela de lona
 - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa i pescants
 - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa entre sostres
 - Protecció de forats verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta
 - Protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè
 - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb suports amb mènsula i xarxes
 - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta
 - Protecció front a projecció de partícules incandescent amb manta ignífuga i xarxa de seguretat
- Proteccions lineals front a caigudes de persones o objectes:
 - Baranes de protecció del perímetre del sostre, escales o buits a l'estructura
 - Barana de protecció a la coronació d'una excavació
 - Empara d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada
 - Plataforma de treball de fins a 1 m d'amplada amb baranes i sòcol
 - Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m d'amplada amb baranes i sòcol
 - Línia per a subjecció de cinturons de seguretat
 - Passadís de protecció front a caigudes d'objectes, amb sostre i laterals coberts
 - Marquesines de protecció front a caigudes d'objectes, amb estructura i plataforma
 - Protecció front a despenjaments del terreny, a mitja vessant, amb estacada i malla
 - Protecció de caigudes dins de rases amb terres deixades a la vora
- Proteccions puntual front a caigudes de persones o objectes
 - Plataforma per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
 - Comporta basculant per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
 - Topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació
 - Anellat per a escales de ma
 - Marquesina de protecció accés aparell elevadors
 - Pont volant metàl·lic amb plataforma de treball en voladís
- Protecció de les zones de treball front els agents atmosfèrics
 - Pantalla de protecció front al vent
 - Cobert amb estructura i vela per a protegir del sol
- Elements de protecció en l'ús de maquinària
- Proteccions per al treball en zones amb tensió elèctrica

CONDICIONS GENERALS:

Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als treballadors exposats a l'energia fora de control protegides pel SPC, i pels usuaris d'Equip, Màquines o Màquines Eines i/o per tercers, exposats a aquests.

Han d'instal·lar-se i utilitzar-se de forma que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se incontroladament, posant en perill la seguretat de persones o bens.

Han d'estar muntats tenint en compte la necessitat d'espai lliure entre els elements mòbils dels SPC i els elements fixos o mòbils del seu entorn. Els treballadors hauran de poder accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per a utilitzar, ajustar o mantenir els SPC.

Els SPC s'han d'utilitzar només per les operacions i a les condicions indicades pel projectista i el fabricant del mateix. Si les instruccions d'ús del fabricant o projectista del SPC indiquen la necessitat d'utilitzar algun EPI per a la realització d'alguna operació relacionada amb aquest, es obligatori utilitzar-lo en fer aquestes operacions.

Quan s'emprin SPC amb elements perillosos accessibles que no puguin ser protegits totalment, s'hauran d'adoptar les precaucions i utilitzar proteccions individuals apropiades per a reduir els riscos als mínims possibles.

Els SPC deixaran d'utilitzar-se si es deterioren, trenquen o pateixen altres circumstàncies que comprometin l'eficàcia de la seva funció.

Quan durant la utilització d'un SPC sigui necessari netejar o retirar residus propers a un element perillós, l'operació haurà de realitzar-se amb els mitjans auxiliars adequats i que garanteixin una distància de seguretat suficient.

BARANES DE PROTECCIÓ:

Protecció provisional dels buits verticals i perímetre de plataformes de treball, susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes des d'una alçada superior a 2 m.

Ha d'estar constituïda per:

- Muntants d'1 m d'alçada sobre el paviment fixats a un element estructural
- Passamans superior horitzontal, a 1 m. d'alçada, sòlidament ancorat al muntant.
- Travesser horitzontal, barra intermitja, o pany de gelosia (tipus xarxa tennis o xarxa electrosoldada), rigiditzat perimetralment, amb una llum màxima de retícula 0,15 m.
- Entornpeu de 15 - 20 cm d'alçada.

El conjunt de la barana de protecció tindrà sòlidament ancorats tots els seus elements entre si i a un element estructural estable, i serà capaç de resistir en el seu conjunt una empenta frontal d'1,5 kN/m.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCATS:

El conjunt del sistema està constituït per panys de xarxa de seguretat segons norma EN 1263 - 1, col·locats amb el seu costat menor (7 m) en sentit vertical, suportats superiorment per pescants, i subjectats inferiorment al sostre de la planta per sota de la que està en construcció.

Lateralment les xarxes han d'estar unides amb cordó de poliamida de 6 mm de diàmetre.

La xarxa ha de fer una bossa per sota de la planta inferior, per tal que una persona u objecte que caigués no es dones un cop amb l'estructura.

Les cordes de fixació inferiors i superiors han de ser de poliamida d'alta tenacitat, de 12 mm de diàmetre.

La xarxa s'ha de fixar al sostre amb ancoratges encastats al mateix cada 50 cm.

La distància entre els pescants ha de ser la indicada pel fabricant, i de 2,5 m si no existís cap indicació. Han d'estar fixades verticalment a dues plantes inferiors, i a la planta que protegeix, amb peces d'acer encastades als sostres.

PROTECCIONS DE LA CAIGUDES D'OBJECTES DES DE ZONES SUPERIORS:

S'han de protegir els accessos o passos a l'obra, i les zones perimetrals de la mateixa de les possibles caigudes d'objectes des de les plantes superiors o la coberta.

L'estructura de protecció ha de ser adequada a la màxima alçada possible de caiguda d'objectes i al pes màxim previsible d'aquests objectes. L'impacte previst sobre la protecció no haurà de produir una deformació que pugui afectar a les persones que estiguin per sota de la protecció.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades al risc que es vol prevenir, i que la seva instal·lació no representa un perill per a tercers. El muntatge i desmuntatge dels SPC hauran de realitzar-se seguint les instruccions del projectista, fabricant i/o subministrador.

Les eines que es facin servir per al muntatge de SPC hauran de ser de característiques adequades a l'operació a realitzar. La seva utilització i transport no implicarà riscos per a la seguretat dels treballadors.

Les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels SPC que puguin suposar un perill per a la seguretat dels treballadors es realitzaran després d'haver aturat l'activitat.

Quan la parada no sigui possible, s'adoptaran les mesures necessàries perquè aquestes operacions es realitzin de forma segura o fora de les zones perilloses.

S'ha de portar control del nombre d'utilitzacions i del temps de col·locació dels SPC i dels seus components, per tal de no sobrepassar la seva vida útil, d'acord amb les instruccions del fabricant.

Els SPC que es retirin de servei hauran de romandre amb els seus components d'eficàcia preventiva o hauran de prendre's les mesures necessàries per a impossibilitar el seu ús.

BARANES DE PROTECCIÓ:

Durant el muntatge i desmuntatge, els operaris hauran d'estar protegits contra les caigudes d'alçada mitjançant proteccions individuals, quan a causa al procés, les baranes perdin la funció de protecció col·lectiva.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCATS:

No es pot instal·lar el sistema de xarxes i pescants fins que l'embossament de la xarxa resti a una alçada de terra suficient per tal que en cas de caiguda, la deformació de la xarxa no permeti que el cos caigut toqui al terra (normalment a partir del segon sostre en construcció per sobre del terra).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación

UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

P1 SISTEMES PROTECCIÓ

P16 INFORMACIÓ I FORMACIONS

P169 INFORMACIÓ I FORMACIONS SS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P169-67C9

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra
CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:

El centre de treball ha d'estar obert, s'ha de disposar de pla de seguretat i salut.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran escrupulosament les recomanacions del recurs preventiu.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS PER HORESS:

Les hores de realització de l'activitat de formació i informació en base a les especificacions d l'Estudi de Seguretat i Salut

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P2142- ARRENCADA I REPICAT DE REVESTIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2142-4RMN.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Enderroc, arrencada, repicat o desmuntatge de revestiments de paraments verticals o horitzontals, amb càrrega manual i mecànica sobre camió, o aplec per a posterior reutilització.

L'enderroc, el repicat i l'arrencada, pressuposen que el material resultant no té cap utilitat i serà transportat a un abocador.

El desmuntatge pressuposa que part o tot el material resultant tindrà una utilitat posterior, i ha de ser netejat, classificat, identificat amb marques que siguin reconeixibles amb posterioritat, i, si cal, croquitzada la seva posició original.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Repicat superficial d'element de pedra natural, d'arrebossat, d'enguixat, o d'estucat amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada d'enrajolat o d'aplatat, en parament vertical, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc de cel ras, o cel ras i de les instal·lacions existents al seu interior, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge d'aplatat, amb mitjans manuals, neteja i aplec de materials per a la seva reutilització i carrega de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada d'escopidor o coronament metàl·lic, ceràmic o de pedra amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Repicat de morters dels junts de parament de pedra, amb mitjans manuals i carrega de runa sobre camió o contenidor
- Repicat de revoltos, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Rascat de pintura en voltes, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge per a recuperació de rajoles de valència sobre paraments, per a la seva posterior restauració i muntatge, amb mitjans manuals, d'una en una, protegint-les amb paper d'arròs, cola natural i paper de bombolles, càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc de teginat, amb mitjans manuals i càrrega de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de teginat amb mitjans manuals, neteja i aplec de material per a la seva reutilització i carrega de runa sobre camió o contenidor

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Enderrocs, repicat o arrencades:

- Preparació de la zona de treball
- Enderroc, repicat o arrencada de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'elements metàl·lics, guies, suports, etc.)
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

ENDERROC, REPICAT O ARRENCADA:

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

La base del element eliminat no ha d'estar danyada pel procés de treball.

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

Enderroc, arrencada o desmuntatge d'elements de coberta o terrats, o de la coberta sencera, amb càrrega manual i mecànica sobre camió, o aplec per a posterior reutilització.

L'enderroc i l'arrencada, pressuposen que el material resultant no té cap utilitat i serà transportat a un abocador.

El desmuntatge pressuposa que part o tot el material resultant tindrà una utilitat posterior, i

ha de ser netejat, classificat, identificat amb marques que siguin reconeixibles amb posterioritat, i, si cal, croquitzada la seva posició original.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Enderroc complert de coberta plana, inclòs minvells, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada de paviment de rajola ceràmica o de gres de dues capes com a màxim, col·locades amb morter de ciment, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Retirada de grava i geotèxtil amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament
- Arrencada de teules amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de teules amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament
- Desmuntatge de coberta de lloses de pedra, amb mitjans manuals, numeració, neteja, aplec de material i carrega de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de pissarra de coberta amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament
- Desmuntatge de plaques conformades de coberta amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de plaques conformades de coberta amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament
- Desmuntatge de plaques conformades de planxa d'acer conformada amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització i carrega de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc de solera d'encadellat ceràmic amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada solera de tauler de fusta, amb mitjans manuals i càrrega de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc d'envanets de sostremort amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc de formació de pendents de formigó cel·lular de 15 cm de gruix mitjà, a mà i amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada de làmina impermeabilitzant amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada de plaques de poliestirè amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada de llata de fusta amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc d'estructura de rastrells de fusta de coberta, amb mitjans manuals, inclòs picat d'elements massissos, neteja del lloc de treball i retirada de runa
- Arrencada de minvell de ceràmica amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc de ràfec de coberta, amb mitjans manuals i càrrega manual de runes sobre camió
- Desmuntatge de ràfec de coberta, amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització i càrrega manual de runes sobre camió
- Arrencada de bonera, repicat i sanejat del paviment a les vores, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de claraboia de vidre armat amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Enderrocs o arrencades:

- Preparació de la zona de treball
- Enderroc o arrencada de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

Desmuntatge:

- Preparació de la zona de treball
- Numeració de les peces i croquis de la seva posició, si cal
- Desmuntatge per parts, i classificació del material
- Neteja de les peces i càrrega per al transport al lloc d'aplec
- Càrrega i transport de la runa a l'abocador

ENDERROC O ARRENCADA:

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

DESMUNTATGE:

El material ha d'estar classificat i identificada la seva situació original.

El material ha d'estar emmagatzemat en condicions adients, per tal que no es faci malbé. Les pedres amb treballs escultòrics i els carreus han d'estar separades entre si, i del terra per elements de fusta.

Les estructures de fusta han d'estar protegides de la pluja, el sol i les humitats. Han d'estar separades del terra.

AMIANT:

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball, d'acord amb el previst en el Pla de Treball.

- Desmuntatges, repicat o arrencada dels elements amb els mitjans adients, d'acord amb el previst en el Pla de Treball.

- Càrrega de la runa sobre contenidors o sacs, d'acord amb el previst en el Pla de treball.

- Neteja de la zona de treball.

Tots els desmuntatges previstos de materials amb contingut d'amiant hauran de ser transportats a un gestor autoritzat que admeti aquest tipus de residu, segons altres partides previstes d'acord amb el previst en el Pla de treball o la DT

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.

Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.

L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.

Cal verificar en tot moment l'estabilitat dels elements que no es demoleixin.

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és ≤ 2 m.

En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.

Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.

No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.

S'ha de demolir de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell.

Abans del desmuntatge, cal que estiguin desmuntats els elements que sobresurten de la coberta: xemeneies de llars de foc, conductes de ventilació de gasos, fums, etc.

Sempre s'ha d'iniciar el desmuntatge dels plans inclinats de les cobertes pel carener, seguint el sentit descendent, fins als aiguafons i els voladissos (ràfecs). El procés ha de seguir un ordre simètric, de manera que no es produeixin caigudes de trams per desequilibri de càrregues.

Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.

L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.

Si cal, s'han de col·locar cindris o apuntalaments, per tal de desmuntar els elements estructurals sense que es produeixin esfondraments.

Cal verificar en tot moment l'estabilitat dels elements que no es demoleixen.

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és ≤ 2 m.

En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.

Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.

No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses

sobre l'estructura per acumulació de material.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

AMIANT:

En cas de demolició o retirada de materials que continguin amiant i prèviament a l'inici de les feines, l'empresa encarregada d'executar-les haurà d'establir un pla de treball que ha de ser aprovat per l'autoritat de treball.

Quan tècnicament sigui possible, l'amiant o els materials que el continguin han de ser retirats abans de començar les operacions de demolició.

Ha d'existir un Pla de treball segons RD 396/2006 i ha d'estar aprovat expressament pel Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya.

L'empresa encarregada dels treballs ha d'estar inscrita al RERA (Registre d'Empreses amb Risc per Amiant) i caldrà que ho acrediti a la DF.

Abans de l'inici dels treballs hauran d'estar muntats i en funcionament tots els elements d'higiene previstos en el Pla de treball i amb el funcionament previst en el mateix, d'acord amb la DF o el tècnic d'higiene responsable de l'actuació.

S'han de prendre les mesures de protecció individuals i col·lectives establertes al Real Decret 396/2006.

Els elements de protecció col·lectiva i mitjans auxiliars previstos per a l'execució del desmuntatge han d'estar també instal·lats i d'acord amb el previst a la DT i verificat per la DF.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada i amb la senyalització específica de risc d'amiant.

Per tal de garantir un nivell baix d'emissions de fibres d'amiant respirables, s'han d'utilitzar eines de tall lent i eines amb aspiradors de pols d'acord amb l'establert a l'UNE 88411.

Els residus que continguin amiant s'han de recollir i traslladar fora del lloc de treball, el més aviat possible, en recipients tancats que impedeixin l'emissió de fibres d'amiant a l'ambient. L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

Aquests recipients han d'anar senyalitzats amb etiquetes d'avertència de perill.

En cas de manipular elements que continguin amiant, s'han de prendre les mesures de protecció de la salut dels treballadors, segons l'Ordre de 7 de desembre de 2001, i utilitzar les eines amb aspiradors de pols segons UNE 88411.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

TREBALLS AMB TÈCNiques DE TREBALLS VERTICALS:

Abans de començar els treballs, s'ha de preparar i senyalitzar la zona de treball, i els operaris disposaran de tots els EPI's, proteccions col·lectives i senyalitzacions indicades a l'Estudi de seguretat i salut i al Pla de treball.

Els equips utilitzats en aquesta tècnica han de ser revisats per l'usuari de manera visual abans de cada ús per comprovar que el funcionament sigui correcte i no suposi un risc. En el cas que això no sigui així, s'ha d'informar de qualsevol anomalia, defecte o deteriorament perquè procedeixi a la substitució de l'equip.

Cal assegurar-se el correcte emmagatzematge, manteniment i neteja de l'equip específic per així allargar la seva vida útil.

Aquest sistema de treball només el pot realitzar personal especialitzat que tingui formació específica en aquesta tècnica.

Aquests treballs s'han de planificar i supervisar de manera que es pugui socórrer immediatament al treballador que pateixi un accident o contratemps, tant si es val o no per si mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ARRENCADA D'ESCOPIDOR O CORONAMENT:

m de llargària realment arrencat, d'acord amb la DT.

ARRENCADA, ENDERROC, O DESMUNTATGE SUPERFICIAL O REPICAT DE REVESTIMENTS DE PARAMENTS, SOSTRES O CELS RASOS:

m² de superfície realment executat d'acord amb les indicacions de la DT.

ENDERROC COMPLERT DE COBERTA PLANA:

m³ de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils de l'edifici aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.

ENDERROC, ARRENCADA O DESMUNTATGE DE PAVIMENTS, GRAVA, TEULES, LLOSES, PLAQUES CONFORMADES, SOLERES, ENVANETS DE SOSTREMORT, IMPERMEABILITZACIONS, CAPEES DE FORMACIÓ DE PENDENTS, AILLAMENTS, ENLLATATS, RASTRELLS O CLARABOIES:

m² de superfície realment executat d'acord amb les indicacions de la DT.

ARRENCADA DE MINVELL, CARENER, AIGÜAFONS, ESQUENA D'ASE, CORNISA, CANALÓ O JUNT DE DILATACIÓ:

m de llargària realment desmuntada o enderrocada, segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación.

NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

* UNE 88411:1987 Productos de amiantocemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P2146- DEMOLICIÓ DE PAVIMENTS I BASES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2146-DJ2G.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.

S'han considerat els elements següents:

- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Escocell de formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa

CONDICIONS GENERALS:

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntaments necessaris

- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.). El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar. En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT:

m2 de paviment realment enderrocat, segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P214O- ENDERROC D'ESTRUCTURES PER A REHABILITACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214O-4RNI.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Enderroc o desmuntatge d'elements estructurals, amb mitjans mecànics, amb càrrega manual i mecànica sobre camió.

L'enderroc i l'arrencada, pressuposen que el material resultant no té cap utilitat i serà transportat a un abocador.

S'han considerat els tipus següents:

- Maçoneria
- Obra ceràmica
- Formigó en massa
- Formigó armat
- Fusta
- Fosa
- Acer
- Morter

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Enderrocs:

- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:

Les restes de la demolició han de quedar suficientment trossejades i apilades per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposi i de les condicions de transport. Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.

S'ha de demolir de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell.

Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.

L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.

Cal verificar en tot moment l'estabilitat dels elements que no es demoleixen.

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar. Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és ≤ 2 m.

En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.

Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.

No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ENDERROC D'EDIFICACIONS:

m³ de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.

ENDERROC O DESMUNTATGE DE BIGA, BIGUETA O PILAR DE PEDRA, MAÓ, FORMIGÓ O FOSA, ENDERROC DE MURS, DESMUNTATGE DE MUR DE CARREUS, D'ARCS DE PEDRA, DE LLINDA DE PEDRA, ENDERROC DE REBLERT DE VOLTES O DESMUNTATGE DE CARREUS ORNAMENTALS:

m³ de volum realment executat amidat segons les especificacions de la DT.

ENDERROC O DESMUNTATGE D'ELEMENT ESTRUCTURAL DE FUSTA, ELEMENTS D'ENCAVALLADA DE FUSTA, LLINDA DE FÀBRICA CERÀMICA, DESMUNTATGE D'ELEMENT LINIAL AMB MOTLLURA DE PEDRA O ARC NERVAT DE PEDRA:

m de llargària realment executat amidat d'acord amb les indicacions de la DT.

ENDERROC O DESMUNTATGE DE MUR D'ENTRAMAT DE PAREDAT I FUSTA, ENDERROC DE SOSTRE, DE VOLTA CERÀMICA,

ENDERROC DE REBLERT D'ENTREBIGAT, LLOSANA VOLADA, D'ESCALA, DESMUNTATGE DE VOLTA DE CARREUS,

DESMUNTATGE DE TRACERIES O D'ARCS AMB TRACERIES I OBERTURA DE FINESTRES TAPIADES:

m² de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRECADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P21G ENDERROCS D'ELEMENTS D'INSTAL·LACIONS

P21G7- DEMOLICIÓ DE POU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P21G7-TZAT,P21G7-49KQ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'elements que formen part d'una xarxa de sanejament o de drenatge, amb mitjans manuals o mecànics.

S'han considerat els elements següents:

- Claveguera, clavegueró o cuneta de formigó amb o sense solera de formigó
- Pou, embornal o interceptor de maó amb o sense solera de formigó
- Canonada d'acer corrugat de 200 cm de diàmetre com a màxim

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

L'excavació del terreny circumdant s'ha de fer alternativament a ambdós costats, de manera que mantinguin el mateix nivell.

Ha d'estar fora de servei.

Qualsevol conducció que empalmi amb l'element ha de quedar obturada.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar. En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

La runa s'ha de desinfectar abans de ser transportada.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

CLAVEGUERÓ, CANONADA, INTERCEPTOR, CUNETA O CONDUCTES D'EVACUACIÓ:

m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

POU:

m de fondària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRECADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P21D REPARACIONS D'ELEMENTS D'INSTAL·LACIONS

P21D3- REPARACIONS D'ELEMENTS D'INSTAL·LACIONS SOTERRATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P21D3-HCLG.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reparació de línia d'enllumenat, tub de reg, tub interior elèctric o d'aigua, afectats soterrats existents. Inclou mà d'obra i material per la reposició del servei afectat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Identificació de l'avaria a ser reparada
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc o repicat manual dels contorns de l'element a reparar i retirada de terres
- Execució de la reparació amb els mitjans i materials adients
- Reposicionament de la terra i materials extrets
- proves de correcte funcionament

CONDICIONS GENERALS:

L'actuació de reparació ha de donar de nou correcte funcionament de la instal·lació reparada sense fuites ni malfuncionaments.

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

L'excavació del terreny circumdant s'ha de fer alternativament a ambdós costats, de manera que mantinguin el mateix nivell.

Ha d'estar fora de servei.

Qualsevol conducció que empalmi amb l'element ha de quedar obturada.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

La runa s'ha de desinfectar abans de ser transportada.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat reparada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

P4 ESTRUCTURES

P4E ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT

P4E0- ACER PER A ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4E0-DAVK.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Massissat d'estructures d'obra de fàbrica de blocs de morter de ciment o d'argila expandida, i armadures per al reforç d'estructura de fàbrica de blocs de morter de ciment, d'argila expandida o de blocs de ceràmica d'argila alleugerida.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Muntatge i col·locació de l'armadura de reforç de parets de blocs de morter de ciment, d'argila expandida o de blocs ceràmics alleugerits, formada per barres corrugades, col·locades a l'interior dels blocs o en els junts horitzontals

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En el cas d'armadures:

- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura

ARMADURES:

Les armadures col·locades han de ser netes, sense òxids no adherents, pintures, greixos ni altres substàncies perjudicials.

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT. Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.

El recobriment de protecció, en el seu cas, ha de ser continu i uniforme en tota l'armadura.

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.

L'ancoratge pot ser per prolongació recta, ganxo, potes o forquilla.

No s'accepten els ancoratges per prolongació recta o potes, en barres lliures de diàmetre > 8 mm.

No s'accepten els ancoratges per ganxos, potes o forquilla, en barres sotmeses a esforços de compressió.

Els ancoratges de les barres de l'armadura al formigó (forma, disposició dins la peça, llargària, etc.), han de complir l'especificat en l'article 7.5.2 del DB-SE-F.

Diàmetre nominal de les barres: ≥ 6 mm

Distància lliure entre dues armadures solapades: $\geq 2D$, ≥ 20 mm

Distància lliure entre armadures properes paral·leles: \geq mida granulada màxim + 5 mm; $\geq D$ màxim; ≥ 10 mm

Gruix del recobriment de l'armadura: ≥ 20 mm, $\geq D$

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

ARMADURES:

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandri, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.

S'ha d'utilitzar separadors o estreps si és necessari per a garantir el recobriment mínim.

Les armadures s'han de subjectar entre elles, quan sigui necessari, per tal de garantir que mantinguin la seva posició durant la col·locació del morter o formigó.

Ha de tenir la docilitat necessària per tal d'omplir completament els forats en els que s'aboca i sense segregacions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ARMADURES:

kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un valor diferent del teòric cal l'acceptació expressa de la DF

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real

Decreto 314/2006.

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

P4 ESTRUCTURES

P4E ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT

P4E2- FORMIGÓ PER A ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT (CE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4E2-DWXX.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Massissat d'estructures d'obra de fàbrica de blocs de morter de ciment o d'argila expandida, i armadures per al reforç d'estructura de fàbrica de blocs de morter de ciment, d'argila expandida o de blocs de ceràmica d'argila alleugerida.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Formigonament de la fabrica de blocs, amb formigó de central o elaborat a l'obra i col·locat manualment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En el cas de formigonament:

- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge
- Cura del formigó
- Protecció de la paret de qualsevol acció mecànica no prevista en càlcul

FORMIGONAMENT:

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.

En compactar el formigó han de quedar plens tots els forats.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF. En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura $\geq 5^\circ\text{C}$.

La zona que s'ha de formigonar, ha d'estar neta, sense restes de morter o runa.

En el moment de l'abocada la fàbrica ha de tenir la resistència necessària per tal de suportar la pressió del formigó fresc.

La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.

S'ha d'abocar en els forats o en la canal formada per les peces.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

P4 ESTRUCTURES

P4E ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT

P4E4- PARET ESTRUCTURAL D'OBRA DE FÀBRICA DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT, ARMADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4E4-5NRQ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Execució de parets estructurals portants o de travament, formades amb blocs de morter de ciment o d'argila expandida premoldejats, foradats o massissos, col·locats amb morter de ciment, morter mixt o morter de ciment blanc i sorra de marbre, per a quedar vist o per a revestir. Inclou la col·locació de l'armadura de reforç amb barrers corrugades d'acer i el massissat amb formigó de traves i brancals.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de les parets
- Col·locat i aplomat de les mires de referència a les cantonades
- Marcat de les filades a les mires i estesa dels fils
- Col·locació de plomades en arestes i voladissos
- Col·locació de blocs humitejant la superfície de contacte amb el morter
- Col·locació de l'armadura de reforç
- Massissat de la paret amb formigó
- Repàs dels junts i neteja del parament
- Protecció de l'estabilitat del mur en front a les accions horitzontals
- Protecció de l'obra executada de la pluja, les gelades i les temperatures elevades
- Protecció de l'obra de fàbrica dels cops, pelades i de les esquitxades de morter

CONDICIONS GENERALS:

La paret ha de ser estable, resistent i ha d'estar aplomada.

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en l'article 3 de la norma DB-SE-F, en especial les que fan referència a la durabilitat dels component: peces, morters i armadures, en el seu cas, en funció de les classes d'exposició.

S'ha de dividir la paret en parts iguals de llargària màxima no més gran de 20 m, separades amb junts estructurals.

La paret ha d'estar formada per peces senceres, excepte a les singularitats, on poden haver-hi peces de mig bloc.

Les peces han d'estar col·locades a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.

Per a la realització de totes les singularitats, els junts han de coincidir amb el modulats general.

Els junts han d'estar plens i enrasats, si la DF no fixa cap altra condició.

Les obertures han de portar una llinda resistent.

El coronament d'ampits s'ha de fer amb peces llinda plenes de formigó i armades.

Els brancals i les peces que formen els junts de control han de ser senceres, plenes de formigó i armades, formant un pilar del terra al sostre.

Si l'acord amb d'altres parets és articulats, la unió s'ha de fer per mitjà d'elements auxiliars, d'acord amb els criteris fixats per la DF.

El recolzament del sostre a la paret ha de ser suficient per a transmetre-li tots els esforços i en qualsevol cas ha de ser com a mínim 65 mm.

Ha d'haver-hi els junts de dilatació necessaris per tal de permetre els moviments de l'element sense que aquest quedi afectat en les seves prestacions. La forma, disposició i dimensions dels junts han de complir l'especificat a la DT.

Gruix dels junts:

- Morter ordinari o lleuger (UNE-EN 998-2): 8-15 mm
- Morter de junt prim (UNE-EN 998-2): 1- 3 mm

Cavalcament de la peça en una filada: $\geq 0,4$ x gruix de la peça, ≥ 40 mm

Massissat del junt vertical:

- Alçària de morter: Gruix de la peça
- Fondària del morter: $\geq 0,4$ x través de la peça

Recolzament de càrregues puntuals: ≥ 100 mm

Toleràncies d'execució:

L'element executat ha de complir les toleràncies definides a la DT o en el seu defecte, les següents:

- Replanteig d'eixos parcials: ± 10 mm
- Replanteig d'eixos extrems: ± 20 mm
- Distància entre obertures: ± 20 mm
- Alçària: ± 15 mm/3 m, ± 25 mm/total
- Horitzontalitat de les filades: ± 2 mm/m; ± 15 mm/total

- Gruix dels junts: ± 2 mm
- Aplomat en una planta: ± 20 mm
- Aplomat total: ± 50 mm
- Axialitat: ± 20 mm
- Planor dels paraments en 1 m: ± 5 mm
- Planor dels paraments en 10 m: ± 20 mm
- Gruix: - Fàbrica al llarg o través: + 5% - Altres fàbriques: ± 25 mm

ARMADURES:

Les armadures col·locades han de ser netes, sense òxids no adherents, pintures, greixos ni altres substàncies perjudicials.

La posició de les armadures ha de permetre un recobriment mínim de 2 cm.

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especificquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT. Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.

Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.

Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

FORMIGONAMENT:

Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.

No hi ha d'haver disgregacions ni buits en la massa del formigó, un cop col·locat.

En compactar el formigó han de quedar plens tots els forats.

Temperatura del formigó en el moment de l'abocada: $\geq 5^{\circ}\text{C}$

Temperatura dels elements on es fa l'abocada: $\geq 0^{\circ}\text{C}$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluja. Fora d'aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada les 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.

Amb vent superior a 50 km/h s'han de suspendre els treballs i s'han d'assegurar les parts que s'han fet.

L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres.

S'ha d'humitejar la zona del junt del bloc per col·locar. No s'ha d'humitejar si el bloc conté additiu hidrofugant.

Les peces que han de reblir-se de formigó han de tenir la humitat necessària abans de l'abocada, per tal de no absorbir l'aigua del formigó. Si el bloc conté additiu hidrofugant, ha d'estar sec. El formigó de brancals, de junts de control i d'acords de parets, s'ha d'abocar cada 5 filades, com a màxim, i ha de quedar compactat i sense buits dins de les peces.

Cal protegir l'obra executada de les accions físiques o climàtiques fins que hagi assolit la resistència suficient.

Quan s'interromp l'execució, cal protegir el coronament dels murs per tal d'evitar l'acció de l'aigua de pluja sobre els materials.

Durant l'adormiment s'ha de mantenir l'humitat de l'element, principalment en condicions climàtiques desfavorables (temperatura alta, vent fort, etc.).

Cal estintolar provisionalment els elements que queden temporalment inestables, sotmesos a les accions del vent, de l'execució de l'obra o d'altres.

ARMADURES:

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandri, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.

FORMIGONAMENT:

La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.

El formigó s'ha de col·locar a l'obra abans que comenci a adormir-se.

S'ha d'abocar en els forats o en la canal formada per les peces.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures ≤ 2 m²: No es dedueixen
- Obertures > 2 m² i ≤ 4 m²: Es dedueixen el 50%
- Obertures > 4 m²: Es dedueixen el 100%

Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments. Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m² en què aquesta col·locació es compta a

part.

Inclouen l'execució de tots els treballs necessaris per a resoldre l'obertura, pel què fa a brancals i ampit, i s'utilitzaran, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Sense caràcter limitatiu, els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació del replanteig de la planta i de l'alçat dels tancaments.
- Inspecció abans, durant i després de l'execució de les parets de càrrega de blocs dels següents punts:
 - Humitat dels blocs
 - Col·locació
 - Obertures
 - Travat
 - Junts de control
- Presa de coordenades i cotes de totes les parets abans d'entrar en càrrega.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual de la unitat acabada.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

En la unitat acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans d'aixecar el mur.

No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

Suspensió dels treballs i correcció de les desviacions observades a càrrec del Contractista.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

P4 ESTRUCTURES

P4E ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT

P4E5- PARET ESTRUCTURAL D'OBRA DE FÀBRICA DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4E5-DJMR.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Execució de parets estructurals portants o de travament, formades amb blocs de morter de ciment o d'argila expandida premoldejats, foradats o massissos, col·locats amb morter de ciment, morter mixt o morter de ciment blanc i sorra de marbre, per a quedar vist o per a revestir.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de les parets
- Col·locat i aplomat de les mires de referència a les cantonades
- Marcat de les filades a les mires i estesa dels fils
- Col·locació de plomades en arestes i voladissos
- Col·locació de blocs humitejant la superfície de contacte amb el morter
- Repàs dels junts i neteja del parament
- Protecció de l'estabilitat del mur en front a les accions horitzontals
- Protecció de l'obra executada de la pluja, les gelades i les temperatures elevades
- Protecció de l'obra de fàbrica dels cops, pelades i de les esquitxades de morter

CONDICIONS GENERALS:

La paret ha de ser estable, resistent i ha d'estar aplomada.

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en l'article 3 de la norma DB-SE-F, en especial les que fan referència a la durabilitat dels component: peces, morters i armadures, en el seu cas, en funció de les classes d'exposició.

Les filades han de ser horitzontals.

Les peces han d'estar col·locades a trencajunt.

Els junts han d'estar plens de morter.

Per a la realització de totes les singularitats, els junts han de coincidir amb el modulats general. La paret ha d'estar travada en els acords amb altres parets.

En les cantonades i trobades amb d'altres parets, el cavalcament de les peces no ha de ser més petit que el través de la peça.

Si l'acord amb d'altres parets és articulats, la unió s'ha de fer per mitjà d'elements auxiliars, d'acord amb els criteris fixats per la DT.

Les obertures han de portar una llinda resistent.

El coronament d'ampits s'ha de fer amb peces llinda plenes de formigó i armades.

Els brancals i les peces que formen els junts de control han de ser senceres, plenes de formigó i armades, formant un pilar del terra al sostre.

El recolzament del sostre a la paret ha de ser suficient per a transmetre-li tots els esforços i en qualsevol cas ha de ser com a mínim 65 mm.

Ha d'haver-hi els junts de dilatació necessaris per tal de permetre els moviments de l'element sense que aquest quedi afectat en les seves prestacions. La forma, disposició i dimensions dels junts han de complir l'especificat a la DT.

Les regates, en el seu cas, han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

En murs de gruix < 200 mm, el reenfonçat dels junts, en el seu cas, ha de tenir una fondària <= 5 mm.

Gruix dels junts:

- Morter ordinari o lleuger (UNE-EN 998-2): 8-15 mm

- Morter de junt prim (UNE-EN 998-2): 1- 3 mm

Cavalcament de la peça en una filada: >= 0,4 x gruix de la peça, >= 40 mm

Massissat del junt vertical:

- Alçària de morter: Gruix de la peça

- Fondària del morter: >= 0,4 x través de la peça

Recolzament de càrregues puntuals: >= 100 mm

Toleràncies d'execució:

L'element executat ha de complir les toleràncies definides a la DT o en el seu defecte, les següents:

- Replanteig d'eixos parcials: ± 10 mm

- Replanteig d'eixos extrems: ± 20 mm

- Distància entre obertures: ± 20 mm

- Alçària: ± 15 mm/3 m, ± 25 mm/total

- Horitzontalitat de les filades: ± 2 mm/m; ± 15 mm/total

- Gruix dels junts: ± 2 mm

- Aplomat en una planta: ± 20 mm

- Aplomat total: ± 50 mm

- Axialitat: ± 20 mm

- Planor dels paraments en 1 m: ± 5 mm

- Planor dels paraments en 10 m: ± 20 mm

- Gruix: - Fàbrica al llarg o través: + 5% - Altres fàbriques: ± 25 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluja. Fora d'aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada les 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.

Amb vent superior a 50 km/h s'han de suspendre els treballs i s'han d'assegurar les parts que s'han fet.

L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres.

S'ha d'humitejar la zona del junt del bloc per col·locar. No s'ha d'humitejar si el bloc conté additiu hidrofugant.

Les peces que han de reblir-se de formigó han de tenir la humitat necessària abans de l'abocada, per tal de no absorbir l'aigua del formigó. Si el bloc conté additiu hidrofugant, ha d'estar sec.

Les peces s'han de col·locar refregant-les sobre un llit de morter, sempre que ho permeti la dimensió de la peça, fins que el morter sobresurti pels junts horitzontal i vertical.

No es poden moure les peces una vegada col·locades. Per corregir la posició s'ha de treure la peça i el morter i tornar-la a col·locar.

El formigó de brancals, de junts de control i d'acords de parets, s'ha d'abocar per tongades, i ha de quedar compactat i sense buits dins de les peces.

En el moment de l'abocada la fàbrica ha de tenir la resistència necessària per tal de suportar la pressió del formigó fresc.

Cal protegir l'obra executada de les accions físiques o climàtiques fins que hagi assolit la resistència suficient.

Quan s'interromp l'execució, cal protegir el coronament dels murs per tal d'evitar l'acció de l'aigua de pluja sobre els materials.

Durant l'adormiment s'ha de mantenir l'humitat de l'element, principalment en condicions climàtiques desfavorables (temperatura alta, vent fort, etc.).

Cal estintolar provisionalment els elements que queden temporalment inestables, sotmesos a les accions del vent, de l'execució de l'obra o d'altres.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície

corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures ≤ 2 m²: No es dedueixen
- Obertures > 2 m² i ≤ 4 m²: Es dedueixen el 50%
- Obertures > 4 m²: Es dedueixen el 100%

Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments. Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m² en què aquesta col·locació es compta a part.

Inclouen l'execució de tots els treballs necessaris per a resoldre l'obertura, pel què fa a brancals i ampit, i s'utilitzaran, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

- Comprovació del replanteig de la planta i de l'alçat dels tancaments.
- Inspecció abans, durant i després de l'execució de les parets de càrrega de blocs dels següents punts:
 - Humitat dels blocs
 - Col·locació
 - Obertures
 - Travat
 - Junts de control
- Presa de coordenades i cotes de totes les parets abans d'entrar en càrrega.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual de la unitat acabada.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

En la unitat acabada han de realitzar-se, les comprovacions i probes de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans d'aixecar el mur.

No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

Suspensió dels treballs i correcció de les desviacions observades a càrrec del Contractista.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

P8 REVESTIMENTS

P83 APLACATS

P83E APLACATS AMB PLANXES, PLAQUES O TAULERS

P83EO- REVESTIMENT VERTICAL AMB PERFIL GRECAT DE PLANXA D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P83EO-I01,P83EO-I02.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'element de tancament mitjançant perfils grecats, nervats, ondulats i safates, de planxa d'acer galvanitzat i lacat, planxa d'alumini anoditzat i lacat, i planxa de zinc, amb o sense aïllament de fibra de vidre, col·locat amb fixacions mecàniques.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Col·locació de l'aïllament de fibra de vidre, en el seu cas
- Col·locació de les planxes amb fixacions mecàniques
- Execució dels junts entre planxes

CONDICIONS GENERALS:

El conjunt ha de quedar aplomat i ben ancorat al suport.

El conjunt acabat ha de tenir un color uniforme.

La superfície d'acabat ha de ser plana i uniforme, sense defectes en el seu revestiment.

Les fixacions dels perfils s'han de col·locar en els forats previstos.
Les planxes han d'estar alineades en la direcció vertical i en la direcció horitzontal.
El conjunt dels elements col·locats ha de ser estanc.
La part superior i les cantonades han d'estar protegides, amb peces especials del mateix acabat que la planxa, de l'entrada d'aigua.
Totes les fixacions han d'estar a la part alta dels nervis i han de portar una volandera d'estanquitat.
Les unions laterals entre planxes han de quedar protegides en el sentit del recorregut de l'aigua i del vent dominant.
Punts de fixació per planxa: ≥ 6
Distància entre la fixació i els extrems de la planxa: ≥ 2 cm
Toleràncies d'execució:
- Aplomat entre dues planxes consecutives: ± 10 mm
- Aplomat total: ± 30 mm
- Paral·lelisme entre dues planxes consecutives: ± 5 mm
- Paral·lelisme del conjunt de planxes: ± 10 mm
- Nivell entre dues planxes consecutives: ± 2 mm
- Nivell entre les planxes d'una filada: ± 10 mm
TANCAMENT AMB AÏLLAMENT DE FIBRA DE VIDRE:
Les plaques i els feltres de fibra de vidre han de quedar col·locats a tocar, les plaques han de quedar a trencajunt.
L'aïllament ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície, sense que es produeixin ponts tèrmics.
Quan l'aïllament porta barrera de vapor (paper Kraft), aquesta ha de quedar situada a la cara calenta de l'aïllament.
Quan l'aïllament va revestit amb làmina plàstica (protecció elàstica, làmina plàstica de color blanc o tel decoratiu), aquesta ha de quedar situada a la cara vista de l'aïllament.
Quan l'aïllament porta paper Kraft o protecció elàstica, els junts han de quedar segellats amb cinta adhesiva.
Junts entre plaques: ≤ 2 mm
Distància entre punts de fixació de l'aïllament: ≤ 70 cm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'han d'aturar els treballs quan la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'han de revisar i assegurar les parts fetes.
Les planxes han de col·locar-se a partir del punt més baix.
TANCAMENT AMB AÏLLAMENT DE FIBRA DE VIDRE:
L'aïllament s'ha de protegir de la pluja durant i després de la col·locació.
Les plaques col·locades s'han de protegir d'impactes, de pressions o d'altres accions que el puguin alterar.
Qualsevol set a la barrera de vapor, produït durant l'execució, ha de ser reparat amb cinta adhesiva impermeable al vapor.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

P9 FERMS I PAVIMENTS

P9G PAVIMENTS DE FORMIGÓ

P9GH- PAVIMENT DE FORMIGÓ VIBRAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9GH-50T0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Paviments de formigó.

S'han considerat els tipus de paviments de formigó següents:

- Paviment amb formigó estructural, amb acabat remolinat, remolinat més ciment pòrtland i pols de quars o amb l'execució d'una textura superficial
- Paviment per a carreteres amb formigó HF, format per un conjunt de lloses de formigó en massa separades per junts transversals, o per una llosa continua de formigó armat, en tots dos casos eventualment dotat de junts longitudinals

S'han considerat les col·locacions del formigó següents:

- Amb estenedora de formigó
- Amb regle vibratori

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Paviments amb formigó estructural col·locats amb estenedora:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació d'elements de guiat de les màquines
- Col·locació del formigó
- Realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura

Paviments amb formigó estructural col·locats amb regle vibratori:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació dels encofrats laterals, en el seu cas
- Abocat, escampat i vibrat del formigó
- Realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura

Paviments per a carreteres amb formigó HF:

- Estudi i obtenció de la fórmula de treball
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació d'elements de guiat de les màquines i condicionament dels camins de rodament
- Col·locació del formigó
- Execució del junt longitudinal en fresc, i en el seu cas dels transversals
- Acabament de les vores i realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura

CONDICIONS GENERALS:

La superfície del paviment ha de tenir una textura uniforme i sense segregacions.

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Les lloses no han de tenir esquerdes.

Hi ha d'haver els junts de retracció i de dilatació especificats a la DT o, en el seu defecte, els indicats per la DF.

Aquests junts han de complir les especificacions del seu plec de condicions.

Els cantells de les lloses i els llavis dels junts amb estelladures s'han de reparar amb resina epoxi, segons les instruccions de la DF.

L'amplària del paviment no ha de ser inferior en cap cas a la prevista a la DT.

El gruix del paviment no ha de ser inferior en cap punt al previst a la DT.

La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.

L'acabat de la superfície tindrà la textura indicada a la DT o el que estipuli la DF.

PAVIMENT AMB FORMIGÓ ESTRUCTURAL O LLEUGER:

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del CODI ESTRUCTURAL.

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 10 mm
- Planor: - En direcció longitudinal: ± 3 mm amb regla de 3 m - En direcció transversal: ± 6 mm amb regla de 3 m - Vorerres i rampes en qualsevol direcció: ± 6 mm amb regla de 3 m

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5.9 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

PAVIMENT AMB FORMIGÓ HF:

La textura ha de consistir en l'eliminació del morter de la superfície, en un estriat o ranurat longitudinal en la calçada i en un estriat o ranurat longitudinal o transversal en els vorals.

Resistència a flexotracció als 28 dies (UNE-EN 12390-5):

Formigó HF-3,5: $\geq 3,5$ MPa

Formigó HF-4,0: $\geq 4,0$ MPa

Formigó HF-4,5: $\geq 4,5$ MPa

Índex de Regularitat superficial IRI (NLT 330): Ha de complir amb els valors de la taula 550.9 del PG 3 vigent.

Macrotextura superficial (UNE-EN 13036-1): $> 0,9$ mm

Resistència al lliscament (UNE 41201 IN): $> 75\%$

Toleràncies d'execució:

- Desviacions en planta: ± 30 mm
- Rasant de la superfície acabada: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El formigonament s'ha d'aturar quan es preveu que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C . Si en algun cas fos imprescindible formigonar en aquestes condicions, s'han de

prendre les mesures necessàries per tal de garantir que en el procés d'enduriment del formigó no es produiran defectes en els elements ni pèrdues de resistència.

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.

En temps calorós, o amb vent i humitat relativa baixa, s'han d'extremar les precaucions per a evitar dessecacions superficials i fissuracions, segons les indicacions de la DF.

Quan la temperatura ambient sigui superior als 30°C, s'ha de controlar constantment la temperatura del formigó, que no ha de superar en cap moment els 35°C.

S'ha de fer un tram de prova ≥ 200 m amb la mateixa dosificació, equip, velocitat de formigonament i gruix que després s'utilitzin a l'obra.

No s'ha de procedir a la construcció de la capa sense que un tram de prova hagi estat aprovat per la DF.

S'ha d'interrumpre el formigonament quan ploqui amb una intensitat que pugui provocar la deformació del cantell de les lloses o la pèrdua de la textura superficial del formigó fresc.

Entre la fabricació del formigó i el seu acabat no pot passar més d'1 h. La DF podrà ampliar aquest termini fins a un màxim de 2 h, si es prenen mesures per tal d'inhibir l'enduriment del formigó o si les condicions ambientals són molt favorables.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura $\geq 5^\circ\text{C}$. Davant de la reglada enrasadora s'ha de mantenir en tot moment i a tota l'amplada de la pavimentadora un excés de formigó fresc en forma de cordó d'alçària ≤ 10 cm.

L'abocada i l'estesa s'han de realitzar tenint cura d'evitar segregacions i contaminacions.

S'han de facilitar els mitjans necessaris per tal de permetre la circulació del personal i evitar danys al formigó fresc.

Els talls de formigonat han de tenir tots els accessos senyalitzats i condicionats per a protegir la capa construïda.

Als junts longitudinals s'ha d'aplicar un producte antiadherent al cantell de la franja ja construïda. S'ha de cuidar que el formigó que es col·loqui al llarg d'aquest junt sigui homogeni i quedi compactat.

S'han de disposar junts transversals de formigonament al final de la jornada, o quan s'hagi produït una interrupció del formigonament que faci tèmer un inici de l'adormiment al front d'avanç.

Sempre que sigui possible s'han de fer coincidir aquests junts amb un de contracció o de dilatació, modificant si és necessari la situació d'aquells, segons les instruccions de la DF.

Si no es pot fer d'aquesta forma, s'han de disposar a una distància del junt més proper $\geq 1,5$ m. S'han de retocar manualment les imperfeccions dels llavis dels junts transversals de contracció executats al formigó fresc.

S'ha de prohibir el reg amb aigua o l'extensió de morter sobre la superfície del formigó fresc per a facilitar el seu acabat.

On sigui necessari aportar material per a corregir una zona baixa, s'ha d'utilitzar formigó no estès. En el cas que es formigoni en dues capes, s'ha d'estendre la segona abans que la primera comenci el seu adormiment. Entre la posada a l'obra de les dues capes no han de passar més de 30 minuts. En el cas que s'aturi la posada en obra del formigó més de 30 minuts, s'ha de cobrir el front de forma que no s'evapori l'aigua. Si el termini d'interrupció és superior al màxim admès entre la fabricació i posada en obra del formigó, es disposarà un junt transversal.

Quan el formigó estigui fresc, s'han d'arrodonir els cantells de la capa amb una aplanadora corba. El formigó s'ha de curar amb un producte filmogen, excepte en el cas que la DF autoritzi un altre sistema, el reg de cura, en el seu cas, ha de complir l'especificat en el Plec de condicions corresponent.

S'ha de prohibir tot tipus de circulació sobre la capa durant els 3 dies següents al formigonament, a excepció del imprescindible per a l'execució de junts i la comprovació de la regularitat superficial.

El trànsit d'obra no ha de circular abans de que el formigó hagi assolit el 80% de la resistència exigida a 28 dies.

L'obertura a la circulació ordinària no s'ha de fer abans de 7 dies de l'acabat del paviment.

PAVIMENT PER A CARRETERES:

La fabricació del formigó, el seu transport i posada en obra, s'ha de fer amb maquinària que compleixi els requisits indicats a l'apartat 550.4 del PG 3 vigent.

En el cas que la calçada tingui dos o més carrils en el mateix sentit de circulació, s'han de formigonar com a mínim dos carrils al mateix temps.

Els junts longitudinals i transversals de posada en obra del formigó fresc s'han d'executar seguint les indicacions de l'apartat 550.5.9 del PG 3 vigent.

L'acabat de la superfície s'ha de fer abans de l'inici de l'adormiment del formigó, amb les tècniques descrites a l'article 550.5.10.4 del PG 3 vigent.

El formigó fresc s'ha de protegir i s'ha de curar d'acord amb les indicacions de l'article 550.5.11 del PG 3 vigent.

ESTESA AMB ESTENEDORA:

El camí de rodadura de les màquines estarà suficientment compactat i es mantindrà net. No tindrà irregularitats superiors a 15 mm, mesurat amb regla de 3 m (NLT-334).

Els elements vibratoris de les màquines no s'han de recolzar sobre paviments acabats, i han de deixar de funcionar a l'instant que aquestes s'aturin.

La llargària de la reglada enrasadora de la pavimentadora ha de ser suficient per a que no s'apreciïn ondulacions a la superfície del formigó.

L'espaiament entre les piquetes que sustenten el cable de guia de l'estenedora no ha de ser superior a 10 m.

Aquesta distància s'ha de reduir a 5 m a les corbes de radi inferior a 500 m i als acords verticals de paràmetre inferior a 2000 m.

S'ha de tensar el cable de guia de forma que la fletxa entre dos piquetes consecutives sigui \leq 1 mm.

S'ha de protegir la zona dels junts de l'acció de les erugues interposant bandes de goma, xapes metàl·liques o d'altres materials adequats en el cas que es formigoni una franja junt a un altra existent i s'utilitzi aquesta com a guia de les màquines.

En cas que la maquinària utilitzi com a element de rodadura una franja de formigó prèviament construït, ha d'haver assolit una edat mínima de 3 dies.

L'abocada i estesa del formigó s'ha de fer de forma suficientment uniforme per a no desequilibrar l'avanç de la pavimentadora. Aquesta precaució s'ha d'extremar en el cas de formigonament en rampa. La superfície del paviment no s'ha de retocar, excepte en zones aïllades, comprovades amb un regle no inferior a 4 m.

ESTESA AMB REGLE VIBRATORI:

La quantitat d'encofrat disponible ha de ser suficient perquè, amb un termini mínim de desencofrat del formigó de 16 h, es tingui en tot moment col·locada i a punt una llargària d'encofrat no inferior a la corresponent a 3 h de formigonament.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m³ de volum realment executat, mesurat d'acord amb les seccions-tipus senyalades a la DT Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

No s'inclouen en aquests criteris les reparacions d'irregularitat superiors a les tolerables.

No és d'abonament en aquesta unitat d'obra el reg de cura.

No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els junts de retracció ni els de dilatació.

No s'inclou dins d'aquesta unitat d'obra l'abonament dels treballs de preparació de la superfície existent.

ESTESA AMB REGLE VIBRATORI:

Queda inclòs el muntatge i desmuntatge de l'encofrat lateral, en el cas que sigui necessari.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

PAVIMENT PER A CARRETERES:

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

- Inspecció visual de la capa sobre la que s'ha d'estendre el formigó.
- Execució d'un tram de prova.
- Control del procés de fabricació del formigó.
- Mesura de la temperatura i humitat ambient.
- Mesura de la consistència del formigó.
- Comprovació del gruix estès.

Els controls es realitzaran d'acord amb l'apartat 550.9 del PG 3 vigent; els controls del tram de prova seran els indicats a l'apartat 550.6.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si els resultats obtinguts en el tram de prova no són satisfactoris, es procedirà a la realització de successius trams de prova, introduint-se les modificacions pertinents a la fórmula de treball i/o procediments d'execució fins a obtenir el nivell de qualitat exigít.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Macrotextura superficial mitjançant el mètode volumètric, segons UNE-EN 13036-1
- Gruix de la capa
- Homogeneïtat del formigó
- Resistència a flexotracció del formigó (UNE-EN 12390-5)
- Verificació de l'aspecte superficial de la capa

- Verificació de l'absència de defectes superficials importants
- Regularitat superficial, mitjançant determinació de l'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons NLT-330

- Resistència al lliscament (CTRS), segons UNE 41201 IN

Els controls es realitzaran d'acord amb l'apartat 550.9 del PG 3 vigent.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es defineix com a lot de control la part de paviment executat que no supera els límits de:

- Superfície màxima = 3500 m²

- Longitud màxima = 500 m

- Temps d'execució <= 1 dia

La unitat d'acceptació o rebuig ha de ser la llosa individual emmarcada entre junts.

Els criteris de presa de mostres per a cada element a controlar seran els indicats a l'article 550.9.3 del PG 3 vigent.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

S'adoptaran els criteris indicats a l'apartat 550.10 del PG 3 vigent.

PB PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

PBA SENYALITZACIÓ HORIZONTAL

PBAM- ACTUACIÓ PUNTUAL DE MARQUES VIALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PBAM-HXU7.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Actuacions puntuals de mitja jornada en superfície <= 25 m², pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P - R, amb pintura acrílica de color blanc, per a marques vials i microesferes de vidre, amb addició de micropartícules amb cantells angulars de vidre en pols, aplicada amb màquina d'accionament manual.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions dimensions i especificacions fixades pels fabricants i la DGT. Es realitzarà el pintat dels elements

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS EN U:

Es mesuraran les ½ jornades realitzades per a la realització dels treballs seguint les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PB PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

PBC SENYALITZACIÓ AUXILIAR

PBC4- CINTES SENYALITZACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PBC4-56GX.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

L'abalisament consisteix en la delimitació d'una zona a fi d'acotar uns límits que no es desitja que siguin ultrapassats.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:

Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:

- L'abalisament mai no elimina el risc
- Un correcte abalisament no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels responsables de la seguretat
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema d'abalisament
- L' abalisament indiscriminat pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:

- L'emplaçament de l'abalisament serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.
- L'abalisament hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.

CRITERIS D' ABALISAMENT VIAL EN OBRES DE CARRETERES:

- No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert a la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
- Les barreres tubulars portàtils, solament poden utilitzar-se com element de defensa o abalisament, si disposen en el costat de circulació, de superfícies planes i reflectores. Els elements de defensa són els del tipus TD (barrera "Jersei" o barana metàl·lica).
- Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'explanació de la carretera, es compondrà, com a mínim, dels següents elements:
 - Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18).
 - Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'explanació.
 - La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se absolutament, si no queda cap obstacle en la calçada.
 - Per a l'abalisament de carrils provisionals s'adoptaran les següents precaucions:
 - Col·locació de cons separats 5 10 m en corba i doble recta.
 - Marca vial (pintura taronja) sobre el paviment.
 - Captafars separats 5 10 m en corba i doble recta.
 - Tots els abalisaments seran clarament visibles, i per la nit reflectors.
 - Les barreres portàtils duran sempre en els seus extrems llums pròpies (vermelles fixes en el sentit de la marxa i grogues fixes o centellejants en el contrari). També duran llums grogues en ambdós extrems quan estiguin en el centre de la calçada, amb circulació per ambdós costats.
 - En les carreteres el tràfic de les quals sigui d'intensitat diària superior a 500 vehicles, les barreres portàtils tindran reflectors a les bandes vermelles. Quan la intensitat sigui inferior, podran emprar-se captallums o bandes reflectores verticals de 10 cm d'espessor, centrades sobre cadascuna de les bandes vermelles.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.

S'emmagatzemarà en compartiments aïllats i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificació de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS EN M:

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PB PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

PBC SENYALITZACIÓ AUXILIAR

PBC9- SENYALITZACIÓ LLUMINOSA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PBC9-65LB.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

L'abalisament consisteix en la delimitació d'una zona a fi d'acotar uns límits que no es desitja que siguin ultrapassats.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:

Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:

- L'abalisament mai no elimina el risc
- Un correcte abalisament no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels responsables de la seguretat
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema d'abalisament
- L' abalisament indiscriminat pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:

- L'emplaçament de l'abalisament serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.
- L'abalisament hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.

CRITERIS D' ABALISAMENT VIAL EN OBRES DE CARRETERES:

- No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert a la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
- Les barreres tubulars portàtils, solament poden utilitzar-se com element de defensa o abalisament, si disposen en el costat de circulació, de superfícies planes i reflectores. Els elements de defensa són els del tipus TD (barrera "Jersei" o barana metàl·lica).
- Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'explanació de la carretera, es compondrà, com a mínim, dels següents elements:
- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18).
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'explanació.

- La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se absolutament, si no queda cap obstacle en la calçada.
- Per a l'abalisament de carrils provisionals s'adoptaran les següents precaucions:
 - Col·locació de cons separats 5 10 m en corba i doble recta.
 - Marca vial (pintura taronja) sobre el paviment.
 - Captafars separats 5 10 m en corba i doble recta.
 - Tots els abalisaments seran clarament visibles, i per la nit reflectors.
 - Les barreres portàtils duran sempre en els seus extrems llums pròpies (vermelles fixes en el sentit de la marxa i grogues fixes o centellejants en el contrari). També duran llums grogues en ambdós extrems quan estiguin en el centre de la calçada, amb circulació per ambdós costats.
 - En les carreteres el tràfic de les quals sigui d'intensitat diària superior a 500 vehicles, les barreres portàtils tindran reflectors a les bandes vermelles. Quan la intensitat sigui inferior, podran emprar-se captallums o bandes reflectores verticals de 10 cm d'espessor, centrades sobre cadascuna de les bandes vermelles.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT. Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT. S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C. Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificació de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa. La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PE4 XEMENEIES I CONDUCTES CIRCULARS

PE4A- XEMENEIA MODULAR METÀL·LICA,COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PE4A-8C7F,PE4A-8C7M,PE4A-8C7J.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Xemeneies circulars metàl·liques per a la conducció dels productes de la combustió des dels aparells fins a l'atmosfera exterior.

S'han considerat els tipus següents:

- Elements per a la formació de xemeneia metàl·lica modular de parets múltiples
- Tubs de formació helicoidal de parets múltiples per a la formació de xemeneies

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Col·locació dels suports per al muntatge superficial
- Col·locació dels mòduls connectant-los amb junts i abraçadores
- Comprovació de la unitat d'obra
- Retirada de l'obra de les restes d'emalatges, retalls, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

La xemeneia no ha d'anar travessada per cap element aliè al propi sistema d'evacuació de fums, ja siguin suports, tubs d'altres instal·lacions, etc.

Ha de ser totalment independent dels elements estructurals i de tancament de l'edifici, al que anirà unida únicament a través dels suports, dissenyats per permetre la lliure dilatació de la xemeneia.

En les xemeneies muntades en patis interiors o en galeries tècniques d'instal·lacions, la temperatura de la paret exterior en condicions de potència màxima nominal no ha de superar els 85°C.

Quan les xemeneies estan muntades a dintre d'un conducte d'obra s'ha de verificar que en condicions de funcionament a potència nominal i a temperatura ambient, la temperatura de la paret dels locals contigus no sigui superior en 5°C a la temperatura ambient del projecte del local, i en qualsevol cas, no superior als 28°C.

Toleràncies d'instal·lació:

- Aplomat: 2/1000, <= 15 mm

TRAM HORIZTONTAL:

El tram horitzontal de la xemeneia, si n'hi ha, ha de ser el més curt possible i fàcilment accessible en tota la seva llargària per tal de facilitar-ne les operacions de neteja.

Ha de tenir un pendent mínim del 3% cap al generador per tal de facilitar la recollida dels condensats. S'han d'evitar, en la mesura del possible, els canvis de direcció i de secció. Quan aquests siguin imprescindibles, es dissenyaran amb el mínim angle de desviació possible. Els canvis de secció s'han de fer amb el mínim angle de divergència possible.

TRAM VERTICAL:

La unió entre el tram horitzontal i/o inclinat i el vertical es farà amb les peces i accessoris adequats amb la finalitat d'evitar turbulències.

La base del tram vertical ha de disposar d'un mòdul de recollida de sutge, condensats i pluvials, proveït d'un registre de neteja i d'un drenatge que haurà d'estar connectat a la xarxa de sanejament. En el cas de calderes que funcionin en condicions humides, els condensats s'hauran de neutralitzar abans d'abocar-los a la xarxa de sanejament. En xemeneies que donin servei a calderes estanques, aquest mòdul haurà de disposar d'un sistema de regulació de tir.

En el tram vertical s'evitaran els canvis de direcció i de secció. De ser necessaris, els canvis de direcció es faran amb radis de curvatura iguals o superiors a 1,5 vegades el diàmetre hidràulic de la canonada en aquell tram, i els canvis de secció amb angles de divergència iguals o inferiors a 15°.

BOCA DE SORTIDA:

La boca de sortida de fums a l'exterior es situarà de manera que s'eviti la contaminació produïda per gasos, vapors i partícules sòlides en zones ocupades permanentment per persones.

El mòdul final ha d'afavorir l'ascensió lliure de la columna de fums.

ACCESSORIS:

S'han de preveure registres de neteja a cada canvi de direcció, exceptuant la sortida de les calderes. Els registres han d'estar situats a llocs fàcilment accessibles.

Els orificis han de tenir un diàmetre entre 5 i 10 mm i han d'estar proveïts d'un tub de protecció roscat d'uns 100 mm de llargària, soldat o ancorat a la paret de la xemeneia, i proveït d'una tapa de tancament.

En el cas d'orificis destinats a allotjar aparells de forma permanent, l'hermeticitat entre la paret de la xemeneia i l'element sensible de l'instrument s'ha d'assegurar amb l'aplicació de materials segellants de característiques adients a l'agressivitat dels fums.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de procedir a les feines de muntatge es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels materials corresponen a les especificades al projecte.

S'han d'aturar les feines quan es treballi a l'exterior i la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h, plougui o les temperatures es trobin fora de l'interval comprès entre 5°C i 40°C. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'han de revisar i assegurar les parts fetes.

En cas d'interrompre les tasques de muntatge, es taparan els extrems per tal d'evitar l'entrada d'aigua i de brutícia. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.

El muntatge s'ha de fer d'acord amb les instruccions de la DT. del fabricant i les de la normativa vigent.

La descàrrega i manipulació dels components de la xemeneia s'ha de fer de forma que no rebin cops.

Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
Per a fer la unió dels mòduls no s'han de forçar ni deformar els extrems. Les unions estaran fetes amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant. No es poden fer modificacions als elements de la xemeneia.
Un cop acabada la col·locació de la xemeneia es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'emalatges, materials sobrants, retalls, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
ELEMENTS AMIDATS EN M:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
UNE 123001:2005 Cálculo y diseño de chimeneas metálicas. Guía de aplicación.
UNE-EN 13384-1:2003 Chimeneas. Métodos de cálculo térmicos y de fluidos dinámicos. Parte 1: Chimeneas que se utilizan con un único aparato.
UNE-EN 13384-1/AC:2004 Chimeneas. Métodos de cálculo térmicos y de fluidos dinámicos. Parte 1: Chimeneas que se utilizan con un único aparato.
UNE-EN 13384-2:2005 Chimeneas. Métodos de cálculo térmicos y fluido-dinámicos. Parte 2: Chimeneas que prestan servicio a más de un generador de calor.
XEMENEIES METÀL·LIQUES MODULARS:
UNE-EN 1856-1:2004 Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 1: Chimeneas modulares.
UNE-EN 1856-1:2004/1M:2005 Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 1: Chimeneas modulares.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Control del procés del muntatge, verificar la correcta execució de la instal·lació.
- Verificació que les vibracions no es transmeten al conducte.
- Verificació que els elements de subjecció tenen la mateixa resistència que l'exigida al ventilador.
- Control específic dels ventiladors: - Control de la situació dels ventiladors -
Verificació de la no existència de sorolls anormals - Actuació elements de control (si n'hi ha)
- Certificat de garantia de fabricant, d'acord amb la llei vigent de defensa de consumidors i usuaris.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Control específic dels ventiladors: - Comprovació del funcionament del motor, consum (A) sentit de gir, velocitat (m/s), cabal (m³ /s), soroll (dBA)
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de comprovar totes les unitats de ventilació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

PE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEU ELEMENTS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEU2 DESMUNTATGES D'ELEMENTS D'INSTAL·LACIONS

PEU2- COL·LECTOR EQUIPAT PER A INSTAL·LACIONS DE CALEFACCIÓ, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEU2-9LN9,PEU2-7P3S,PEU2-7B41.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·lector simple o doble per a caldera, col·locat i connectat a la xarxa.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Neteja de l'interior dels tubs i preparació dels extrems
- Execució de totes les unions
- Prova de funcionament
- Prova d'estanquitat
- Retirada de l'obra de les restes d'emalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

Ha de quedar fixat sòlidament al suport, amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.

La distància entre el col·lector i els elements que l'envolten ha de ser suficient per permetre'n el desmuntatge i manteniment.

L'eix del col·lector ha de quedar alineat amb l'eix de la canonada sobre el que va muntat.

La posició del col·lector ha de permetre la connexió posterior dels tubs.

Les connexions han de ser per rosca.

Les unions han de ser completament estanques.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

Les proves de funcionament i d'estanquitat han d'estar fetes.

Toleràncies d'execució:

- Posició: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.

Les proves sobre l'aparell muntat han de ser fetes per personal especialitzat.

Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara emalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEU ELEMENTS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEU6 SISTEMES EXPANSIÓ

PEU6- DIPÒSIT D'EXPANSIÓ, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEU6-P800.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Instal·lació de dipòsits d'expansió tancats, de planxa d'acer i membrana elàstica, de fins a 1,4 m³ de capacitat, amb connexions roscades de 3/4", 1", 1" 1/2 i 2"

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja de l'interior dels conductes de connexió
- Replanteig de la posició de l'element
- Col·locació i fixació del dipòsit
- Connexió al conducte
- Prova d'estanquitat
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:

El dipòsit ha de quedar col·locat en el circuit de retorn.

El diàmetre interior de la canonada de connexió al dipòsit ha de ser com a mínim de 20 mm.

Entre el generador de calor i el dipòsit d'expansió no hi ha d'haver cap accessori o element que pugui interrompre o tallar el pas de l'aigua.

Ha de portar una placa metàl·lica d'identificació per a la localització en l'esquema de la instal·lació.

El dipòsit ha de quedar anivellat i aplomat.

En el circuit hi ha d'haver una vàlvula de seguretat incorporada, tarada de manera que la sobrepressió en el dipòsit d'expansió, mai sigui superior a 0,5 bar.

En el circuit hi ha d'haver un manòmetre.

La instal·lació haurà d'estar protegida contra congelacions en cas de glaçada.

El dipòsit d'expansió ha de suportar un mínim de 300 kPa sense que s'apreciïn fugues o deformacions.

La capacitat del dipòsit ha de ser suficient per absorbir la variació del volum d'aigua de la instal·lació, al sobrepassar en 4 °C la temperatura de treball.

Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular.

Distància als paraments laterals: ≥ 15 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat (posició vertical): ± 5 mm
- Horitzontalitat (posició horitzontal): ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat.

L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

S'ha de protegir la membrana de possibles excessos de temperatura.

L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.

Abans de la instal·lació del dipòsit s'ha de netejar l'interior del tub.

La llargària del conducte de connexió ha de ser suficient com per fer possible el roscat de les unions.

Ha de quedar instal·lat en una posició tal que en ús no es puguin crear bosses d'aire al conducte.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

PE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEU ELEMENTS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEU7- DIPÒSIT D'INÈRCIA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEU7-6RUZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Instal·lació de dipòsits d'inèrcia tèrmica, amb connexions roscades.

S'han considerat els tipus de dipòsits següents:

- Dipòsit d'inèrcia de planxa d'acer galvanitzat, amb aïllament de poliuretà rígid i recobriment exterior d'alumini

- Dipòsit d'inèrcia de planxa d'acer galvanitzat amb aïllament de polietilè reticulat i recobriment exterior de plàstic

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Col·locació del dipòsit en el seu emplaçament
- Neteja de l'interior dels tubs
- Preparació dels extrems dels tubs i execució de les connexions hidràuliques
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

Els elements de mesura, control, protecció i maniobra s'han d'instal·lar en llocs visibles i fàcilment accessibles, sense necessitat de desmuntar cap part de la instal·lació, particularment quan compleixin funcions de seguretat.

Les parts de l'equip que necessitin operacions periòdiques de manteniment han d'estar situades en emplaçaments que permetin una accessibilitat plena.

El dipòsit ha de quedar anivellat i aplomat.

La instal·lació haurà d'estar protegida contra congelacions en cas de glaçada.

Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular.

La prova de servei ha d'estar feta.

Distància als paraments laterals: ≥ 15 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat (posició vertical): ± 5 mm
- Horitzontalitat (posició horitzontal): ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.

Abans d'efectuar les unions, es repassaran i netejaran els extrems dels tubs per eliminar les rebabes que hi puguin haver. Els extrems de les canonades han d'estar preparats d'acord amb el sistema de connexió que s'hagi de fer. Entre les dues parts de les unions s'ha d'interposar el material necessari per a l'obtenció d'una estanquitat perfecta i duradora, a la temperatura i pressió de servei.

No es retiraran les proteccions de les boques de connexió fins que no es procedeixi a la seva unió. Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

PE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEV ELEMENTS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEV3 COMPTADORS DE CALORIES I MESURADORS DE CONSUM

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEV3-15M3,PEV3-6M3,PEV3-10M3,PEV3-25M3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Comptadors de calories, col·locats.

S'han considerat els següents tipus de comptadors de calories:

- Comptadors de tipus compacte
- Comptadors de tipus hidrodinàmic (sense parts mòbils)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En els comptadors de tipus compacte:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge del comptador compacte (muntatge del mesurador de cabal a la canonada)
- Connexió de les sondes de temperatura
- Configuració de l'equip
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de tubs, etc.

En els comptadors de tipus hidrodinàmic (sense parts mòbils):

- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge del mesurador de cabal
- Muntatge de les sondes de temperatura
- Muntatge del comptador de calories
- Muntatge de l'emissor
- Configuració de l'equip
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels aparells han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

El mesurador de cabal ha de quedar connectat a la xarxa i en condicions de funcionament. El fluid ha de circular pel seu interior en el sentit que indica la fletxa que hi té gravada al cos. Hi ha d'haver una clau de pas a l'entrada i una altra a la sortida amb la finalitat de regular el cabal destinat a un usuari.

Els eixos del mesurador de cabal i els de la canonada han de quedar alineats.

No s'han de transmetre esforços entre el mesurador de cabal col·locat i la canonada. El mesurador de cabal ha d'anar muntat preferentment en el circuit de retorn.

Les connexions elèctriques amb les sondes de temperatura han d'estar fetes.

No s'han de transmetre esforços entre els elements d'instal·lació de les sondes de temperatura i la resta de components de l'equip.

Les parts de l'equip que necessitin operacions de manteniment han de ser accessibles, per aquest motiu, s'ha de deixar l'espai suficient entre el comptador i els elements que l'envolten.

El capçal electrònic que fa les funcions de calculadora del consum d'energia tèrmica ha d'anar muntat directament sobre el mesurador de cabal i ha de formar una unitat compacte amb aquest.

Les sondes de temperatura han d'anar connectades al capçal.

La mesura s'ha de poder fer des de l'exterior de l'edifici o bé des d'una centralització de comptadors d'energia tèrmica.

Ha de ser possible una lectura fàcil de la pantalla del capçal.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 30 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.

Abans d'efectuar les unions, es repassaran i netejaran els extrems dels tubs per eliminar les rebabes que hi puguin haver. Els extrems de les canonades han d'estar preparats d'acord amb el sistema de connexió que s'hagi de fer. Entre les dues parts de les unions s'ha d'interposar el material necessari per a l'obtenció d'una estanquitat perfecta i duradora, a la temperatura i pressió de servei. No es retiraran les proteccions de les boques de connexió fins que no es procedeixi a la seva unió.

Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

UNE-EN 1434-1:2007 Contadores de energía térmica. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 1434-2:2007 Contadores de energía térmica. Parte 2: Requisitos de construcción.

PE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEV ELEMENTS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEV3 COMPTADORS DE CALORIES I MESURADORS DE CONSUM

PEV3- COMPTADOR DE CALORIES I MESURADOR DE CONSUM, COL·LOCAT (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEV3-15M3,PEV3-6M3,PEV3-10M3,PEV3-25M3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Comptadors de calories, col·locats.

S'han considerat els següents tipus de comptadors de calories:

- Comptadors de tipus compacte
- Comptadors de tipus hidrodinàmic (sense parts mòbils)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En els comptadors de tipus compacte:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge del comptador compacte (muntatge del mesurador de cabal a la canonada)
- Connexió de les sondes de temperatura
- Configuració de l'equip
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'emalatges, retalls de tubs, etc.

En els comptadors de tipus hidrodinàmic (sense parts mòbils):

- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge del mesurador de cabal
- Muntatge de les sondes de temperatura
- Muntatge del comptador de calories
- Muntatge de l'emissor
- Configuració de l'equip
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'emalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels aparells han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

El mesurador de cabal ha de quedar connectat a la xarxa i en condicions de funcionament. El fluid ha de circular pel seu interior en el sentit que indica la fletxa que hi té gravada al cos. Hi ha d'haver una clau de pas a l'entrada i una altra a la sortida amb la finalitat de regular el cabal destinat a un usuari.

Els eixos del mesurador de cabal i els de la canonada han de quedar alineats.

No s'han de transmetre esforços entre el mesurador de cabal col·locat i la canonada. El mesurador de cabal ha d'anar muntat preferentment en el circuit de retorn.

Les connexions elèctriques amb les sondes de temperatura han d'estar fetes.

No s'han de transmetre esforços entre els elements d'instal·lació de les sondes de temperatura i la resta de components de l'equip.

Les parts de l'equip que necessitin operacions de manteniment han de ser accessibles, per aquest motiu, s'ha de deixar l'espai suficient entre el comptador i els elements que l'envolten.

El capçal electrònic que fa les funcions de calculadora del consum d'energia tèrmica ha d'anar muntat

directament sobre el mesurador de cabal i ha de formar una unitat compacte amb aquest. Les sondes de temperatura han d'anar connectades al capçal. La mesura s'ha de poder fer des de l'exterior de l'edifici o bé des d'una centralització de comptadors d'energia tèrmica. Ha de ser possible una lectura fàcil de la pantalla del capçal. Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 30 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.

Abans d'efectuar les unions, es repassaran i netejaran els extrems dels tubs per eliminar les rebabes que hi puguin haver. Els extrems de les canonades han d'estar preparats d'acord amb el sistema de connexió que s'hagi de fer. Entre les dues parts de les unions s'ha d'interposar el material necessari per a l'obtenció d'una estanquitat perfecta i duradora, a la temperatura i pressió de servei. No es retiraran les proteccions de les boques de connexió fins que no es procedeixi a la seva unió. Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

UNE-EN 1434-1:2007 Contadores de energía térmica. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 1434-2:2007 Contadores de energía térmica. Parte 2: Requisitos de construcción.

PE INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEV ELEMENTS DE REGULACIÓ I CONTROL PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEV7 EQUIPS DE DOMÒTICA PER A GESTIÓ I CONTROL D'INSTAL·LACIONS D'HABITATGES

PEV7- ESTACIÓ DE CONTROL, CENTRE DE CONTROL I COMUNICACIÓ PER A REGULACIÓ I CONTROL D'INSTAL·LACIÓ (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEV7-LXBI,PEV7-MIN,PEV7-MOD,PEV7-1W,PEV7-AO,PEV7-ST,PEV7-FA,PEV7-BIO.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements per a la regulació, control, supervisió i gestió d'instal·lacions, muntats i connectats. S'han considerat els següents tipus d'elements:

- Controladors locals
- Estacions de control programables
- Pantalles LCD de pressa de dades local
- Nodes de connexió amb ordinadors
- Ordinadors i programari per al control centralitzat d'instal·lacions
- Cables per a la transmissió i recepció de dades
- Armari metàl·lic de comunicacions
- Programació del lloc central i de les estacions de control

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra

- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, etc.
- Prova de servei

En els controladors locals, estacions de control, pantalles i nodes de connexió, a més:

- Connexió a la xarxa elèctrica, si és el cas
- Connexió al circuit de control, si és el cas
- Connexió amb l'actuador, si és el cas

En els ordinadors del lloc central, a més:

- Connexió a la xarxa elèctrica
- Connexió al circuit de control

En els cables de dades, a més:

- Estesa del cable
- Execució de les connexions

En l'armari metàl·lic de comunicacions, a més:

- Col·locació i anivellació
- Connexió a la xarxa elèctrica

En la programació del lloc central i de les estacions:

- Instal·lació del programari i programació

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte la indicada a la DF.

Els controls només han de ser accessibles al personal tècnic.

Els equips han de quedar instal·lats i en condicions de funcionament.

Ha d'estar feta la prova de servei.

CONTROLADORS LOCALS, ESTACIONS DE CONTROL, PANTALLES I NODES DE CONNEXIÓ

Ha de quedar fixat sòlidament al suport pels punts previstos a les instruccions d'instal·lació del fabricant.

Les connexions s'han de fer per mitjà de connectors normalitzats.

Han d'estar fetes totes les connexions, tant les dels circuits de control i presa de dades, com les del circuit d'alimentació. Es faran servir els connectors adequats en cada cas.

ORDINADORS I PROGRAMARI PER AL CONTROL CENTRALITZAT D'INSTAL·LACIONS:

L'ordinador ha de quedar connectat a la xarxa elèctrica i a la xarxa de control de la instal·lació.

El programari carregat a l'ordinador ha de funcionar correctament, ha de ser compatible amb el sistema operatiu i amb les prestacions del ordinador.

CABLES DE DADES:

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.

Els empalmaments dels cables han d'estar fets de tal manera que quedi garantida la continuïtat del senyal.

S'han de dur a terme amb l'utilatge adequat i respectant les recomanacions del fabricant del cable.

Tots els cables s'han de muntar protegits dins d'un tub de PVC, exclusiu per a contenir els conductors d'aquesta instal·lació. No s'admet cap altre cable conductor aliè a la instal·lació.

La secció interior del tub protector ha de ser $\geq 1,3$ vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.

ARMARI METÀL·LIC:

L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament pels punts previstos a la DT del fabricant.

La porta ha d'obrir i tancar correctament.

L'armari ha de quedar connectat al conductor de terra.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: $\pm 2\%$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels aparells corresponen a les especificades al projecte.

S'ha de comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la dels aparells.

Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.

Les proves i ajustos sobre els equips han de ser fetes per personal especialitzat.

Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, tubs, etc.

PROGRAMACIÓ DEL LLOC CENTRAL I DE LES ESTACIONS:

Les tasques de programació han d'estar fetes per personal especialitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

CONTROLADORS LOCALS, ESTACIONS DE CONTROL, PANTALLES, NODES DE CONNEXIÓ, ORDINADORS I ARMARIS METÀL·LICS:

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

CABLES DE DADES:

m de llargària realment col·locat, amidat segons les especificacions de la DT.

PROGRAMARI PER AL CONTROL CENTRALITZAT D'INSTAL·LACIONS:

h de programació, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Verificació de la instal·lació de tots els aparells previstos en projecte.
- Control de la col·locació adequada de Sondes i termòstats: alçada, zona aïllada d'influències pertorbadores de la lectura de temperatura.
- Verificació del cablejat, aïllament de la coberta, aïllament de pertorbacions elèctriques, apantallament, distàncies respecte senyals forts.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Proves finals globals a tota la instal·lació: - Prova de funcionament. S'ha de realitzar al fer les proves de funcionament dels equips als que estan instal·lats els elements de regulació, calderes, climatitzadors, fan-coils, etc. - En instal·lacions amb control centralitzat (PLC o PC) es comprovarà: - Lectures - Actuacions dels elements - Actuació del sistema de control que realitza la regulació (funcionament per paràmetres de funcionament).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar el funcionament i l'execució de la instal·lació de forma global. En qualsevol altre cas la DF ha de determinar la intensitat de la presa de mostres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PF2 TUBS D'ACER GALVANITZAT

PF21 TUBS D'ACER GALVANITZAT AMB SOLDADURA

PF21- TUB D'ACER GALVANITZAT AMB SOLDADURA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PF21-ITAL,PF21-EUM7.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tubs d'acer galvanitzat ST-35 segons la norma DIN-2440, roscat de diàmetre fins a 6", col·locats superficialment, encastats o al fons de la rasa.

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:

- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada en llocs fàcilment accessibles (muntants, instal·lacions d'hidrants, etc.).
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris (sala de calderes, instal·lació de bombeig, etc.)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF. Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

Les reduccions de diàmetre, si no s'especifiquen, han de ser excèntriques i s'han de col·locar enrasades amb les generatrius superiors dels tubs per unir.

Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris corresponents al tipus d'unió amb que s'executi la conducció (accessoris roscats o soldats).

Si cal aplicar un element enroscat, no s'ha d'enroscar al tub, s'ha d'utilitzar el corresponent enllaç de con elàstic de compressió.

Les tuberies per les que circulen gasos amb presència eventual de condensats, han de tenir un pendent mínim del 0,5% per a possibilitar l'evacuació d'aquests condensats.

La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes ≥ 250 mm.

El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir ≥ 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.

La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a ≥ 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota.

COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:

Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.

La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser ≥ 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats.

Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.

Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Entre l'abraçadora del suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. No s'ha de soldar el suport al tub.

La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.

Distància entre suports:

Diàmetre nominal	Distància entre suports (m)	
	verticals	horitzontals
1/8"	2	0,8
1/4"	2,5	1
3/8"	2,5	1,8
1/2" - 3/4"	3	2,5
1"	3	2,8
1"1/4 - 1"1/2	3,5	3
2"	4,5	3
2"1/2	4,5	3,5
3"	4,5	4
4" - 5"	5	5
6"	6	6

Toleràncies d'instal·lació:

- Nivell o aplomat: ≤ 2 mm/m, ≤ 15 mm/total

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

Si la unió és roscada, l'estanquitat dels accessoris s'ha d'aconseguir preferentment amb tefló. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tancar els extrems oberts.

Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos i, finalment, aigua.

En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TUBS:

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces

especials per col·locar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Verificació de l'ús de passamurs quan els tubs travessin sostres o parets.
- Verificació que l'execució es fa amb els pendents previstos al projecte segons l'ús de la instal·lació.
- S'han de realitzar les proves d'estanquitat, neteja i resistència mecànica establertes al RITE. Les proves d'estanquitat s'han de realitzar d'acord a la norma UNE 100151 o a UNE-ENV 12108, en funció del tipus de fluid transportat.
- Verificació de l'ús dels elements d'unió adequats, la correcta execució de soldadures si és el cas, i l'ús dels elements d'interconnexió adequats amb els equips de la instal·lació.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de verificar per mostreig diferents punts de la instal·lació, en cas de deficiències, s'ha de realitzar un mostreig extensiu.

La prova d'estanquitat s'ha de realitzar globalment o per sectors, verificant tota la instal·lació. Als trams d'instal·lació ocults o encastats, s'ha de realitzar un assaig previ, abans de l'ocultació dels tubs.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PF5 TUBS I ACCESSORIS DE COURE

PF56- TUB DE COURE SEMIDUR, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PF56-FJJN,PF56-FJJO.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conduccions amb tub de coure semidur o recuit, col·locades i els seus elements auxiliars de connexió.

S'han considerat els tipus d'unitat d'obra següents:

- Instal·lació dels tubs

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Connectat a pressió
- Soldat per capil·laritat

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locació superficial
- Encastat

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge següents:

- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada un llocs fàcilment accessibles (muntants, etc.)
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris sobre trams rectes (sala de calderes, escalfadors, etc.)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Tubs:

- Replanteig del traçat
- Muntatge en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF. Les unions han de ser estanques.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si.

TUBS:

En les instal·lacions amb tubs connectats a pressió, totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris de compressió.

En les instal·lacions de tub soldat per capil·laritat, totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà d'accessoris soldats per capil·laritat.

El tub no ha de quedar aixafat en les corbes. La secció del tub s'ha de mantenir aproximadament constant al llarg de tot el recorregut.

Les tuberies per les que circulen gasos amb presència eventual de condensats, han de tenir un pendent mínim del 0,5% per a possibilitar l'evacuació d'aquests condensats.

La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a ≥ 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota.

La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes ≥ 250 mm.

Les conduccions que portin aigua freda han d'anar isolades amb una barrera de vapor, igual o superior a 200 MPa m s/g

El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir ≥ 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.

La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.

TUBS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT:

Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.

La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser ≥ 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats.

Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.

Els suports s'han de fixar amb tacs i visos. Entre el suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. El suport no s'ha de soldar al tub.

No es poden transmetre esforços entre la canonada i els elements que la suporten.

Separació màxima entre suports (en metres):

	Diàmetre del tub (mm)			
	6 - 8	12 - 22	28 - 54	64 - 108
Trams verticals	$\leq 1,8$	$\leq 2,4$	≤ 3	$\leq 3,7$
Trams horitzontals	$\leq 1,2$	$\leq 1,8$	$\leq 2,4$	≤ 3

Toleràncies d'instal·lació:

- Nivell o aplomat: ≤ 2 mm/m, ≤ 15 mm/total

TUBS ENCASTATS:

Cal assegurar-se que el medi que l'envolta no sigui agressiu.

Han de disposar d'un tractament anticorrosiu adequat i anar dins de beïnes de protecció adequada, que permeti la lliure dilatació.

S'han de preveure registres i el traçat amb pendent per al seu buidatge o purga.

Toleràncies d'instal·lació:

- Nivell o aplomat: ≤ 2 mm/m, ≤ 15 mm/total

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.

TUBS:

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.

Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TUBS:

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Verificació de l'ús de passamurs quan els tubs travessin sostres o parets.
- Verificació que l'execució es fa amb els pendents previstos al projecte segons l'ús de la instal·lació.

- S'han de realitzar les proves d'estanquitat, neteja i resistència mecànica establertes al RITE. Les proves d'estanquitat s'han de realitzar d'acord a la norma UNE 100151 o a UNE-ENV 12108, en funció del tipus de fluid transportat.

- Verificació de l'ús dels elements d'unió adequats, la correcta execució de soldadures si és el cas, i l'ús dels elements d'interconnexió adequats amb els equips de la instal·lació.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de verificar per mostreig diferents punts de la instal·lació, en cas de deficiències, s'ha de realitzar un mostreig extensiu.

La prova d'estanquitat s'ha de realitzar globalment o per sectors, verificant tota la instal·lació. Als trams d'instal·lació ocults o encastats, s'ha de realitzar un assaig previ, abans de l'ocultació dels tubs.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PFB TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ

PFB3 REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES I GRANULATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PFB3-63,PFB3-50,PFB3-110I,PFB3-75.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions d'estesa de terres o granulats, i compactació si es el cas, per al reblert de rases, forats d'excavacions o esplanades que han d'augmentar la seva cota d'acabat, i operacions de correcció de la superfície del fons d'una excavació, prèviament al seu reblert.

S'han considerat els tipus següents:

- Terraplenat i piconatge amb terres adequades d'esplanades
- Terraplenat i piconatge en rases i pous, amb terres adequades

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Terraplenat i piconatge de terres o reblert de rases:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material si es tracta de graves, tot-u o granulats reciclats
- Reblert de les rases per tongades del gruix indicat
- Compactació de les terres o sorres

TERRAPLENAT I PICONATGE O REBLERT DE RASES:

Conjunt d'operacions d'estesa i compactació de terres adequades o sorres, per a aconseguir una plataforma amb terres superposades, o el reblert d'una rasa.

El material s'ha d'estendre per tongades successives sensiblement paral·leles a la rasant final. El gruix de la tongada ha de ser uniforme i ha de permetre la compactació prevista d'acord amb els mitjans que s'utilitzin.

El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja o quan la temperatura ambient sigui inferior a:

- 0°C en reblert o estesa de grava
- 2°C en terraplenat amb terres adequades

S'han de mantenir els pendents i els dispositius de drenatge necessaris per a evitar entollaments. A les vores amb estructures de contenció la compactació s'ha de fer amb piconadora manual (picadora de granota).

No s'ha de treballar simultàniament en capes superposades.

Després de pluges no s'ha d'estendre una altre tongada fins que l'última no s'hagi eixugat.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:

m³ de volum amidat segons les especificacions de la DT.

La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PFB TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ

PFB3 REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES I GRANULATS

PFB3- TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA, PER A XARXES DE DISTRIBUCIÓ D'AIGUA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PFB3-63,PFB3-50,PFB3-110I,PFB3-75.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Canalitzacions amb tub de polietilè per a transport i distribució de fluids a pressió i la col·locació d'accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment o al fons de la rasa.

S'han considerat els tipus de material següents:

- Polietilè extruït de densitat alta per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 40°C

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:

- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada en llocs fàcilment accessibles (muntants, instal·lacions d'hidrants, etc.).
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris (sala de calderes, instal·lació de bombeig, etc.)
- Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams

lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Soldada (per a tubs de polietilè de densitat alta i mitjana)
- Connectada a pressió (per a tubs de polietilè de densitat alta i baixa)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

Ha d'estar feta la prova de pressió.

Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris normalitzats. Les unions s'han de fer amb accessoris que pressionin la cara exterior del tub o bé soldats per testa, segons sigui el tipus d'unió definit per a la canalització.

El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir ≥ 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.

El tub de polietilè extruït es pot corbar en fred amb els següents radis de curvatura:

	Polietilè densitat alta	Polietilè densitat baixa i mitjana
A 0°C	$\leq 50 \times D_n$	$\leq 40 \times D_n$
A 20°C	$\leq 20 \times D_n$	$\leq 15 \times D_n$

Entre 0°C i 20°C el radi de curvatura pot determinar-se per interpolació lineal.

COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:

Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.

Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.

Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Si l'abraçadora del suport és metàl·lica, entre ella i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. Donat l'elevat coeficient de dilatació lineal, cal que els punts singulars (suports, canvis de direcció, ramals, trams llargs, etc.), permetin al tub efectuar els moviments axials de dilatació. La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.

Distància entre suports:

- Tub polietilè densitat alta:
- Trams verticals: $DN \times 20$ mm
- Trams horitzontals: $DN \times 15$ mm

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.

Gruix del llit de sorra:

- Polietilè extruït: ≥ 5 cm
- Polietilè reticulat: ≥ 10 cm

Gruix del reblert: (sense trànsit rodat):

- Polietilè extruït: ≥ 60 cm
- Polietilè reticulat: ≥ 50 cm

Gruix del reblert: (amb trànsit rodat): ≥ 80 cm

El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.

Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.

En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tancar els extrems oberts.

L'estesa del tub s'ha de fer desenrotllant tangencialment el rotlle, fent-lo rodar verticalment sobre el terreny.

En les unions elàstiques l'extrem llis del tub s'ha de netejar i lubricar amb un lubricant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.

L'extrem del tub s'ha d'aixamfrantar.

Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.

Si s'ha d'aplicar un accessori de compressió cal aixamfrantar l'aresta exterior.

El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.

S'ha d'utilitzar un equip de soldadura que garanteixi l'alineació dels tubs i l'aplicació de la pressió adequada per a fer la unió.

Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses.

En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.

Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.

El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.

Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.

Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.

Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).

Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.

No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant els junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.

Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.

No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TUBS:

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat. En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant:
 - Suportació
 - Verticalitat
 - Pendent a trams horitzontals segons destí de la instal·lació
 - Utilització dels accessoris adequats a empalmaments i entroncaments
 - Distància a altres elements i conduccions.
- Realització de proves d'estanquitat i resistència mecànica
- Realització de proves d'estanquitat i evacuació a instal·lacions de sanejament.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PFB TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ

PFBA REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES I GRANULATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PFBA-3UNI,PFBA-5CON,PFBA-0CON,PFBA-21UN.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions d'estesa de terres o granulats, i compactació si es el cas, per al reblert de rases, forats d'excavacions o esplanades que han d'augmentar la seva cota d'acabat, i operacions de correcció de la superfície del fons d'una excavació, prèviament al seu reblert.

S'han considerat els tipus següents:

- Terraplenat i piconatge amb terres adequades d'esplanades
- Terraplenat i piconatge en rases i pous, amb terres adequades

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Terraplenat i piconatge de terres o reblert de rases:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material si es tracta de graves, tot-u o granulats reciclats
- Reblert de les rases per tongades del gruix indicat
- Compactació de les terres o sorres

TERRAPLENAT I PICONATGE O REBLERT DE RASES:

Conjunt d'operacions d'estesa i compactació de terres adequades o sorres, per a aconseguir una plataforma amb terres superposades, o el reblert d'una rasa.

El material s'ha d'estendre per tongades successives sensiblement paral·leles a la rasant final.

El gruix de la tongada ha de ser uniforme i ha de permetre la compactació prevista d'acord amb els mitjans que s'utilitzin.

El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja o quan la temperatura ambient sigui inferior a:

- 0°C en reblert o estesa de grava
- 2°C en terraplenat amb terres adequades

S'han de mantenir els pendents i els dispositius de drenatge necessaris per a evitar entollaments.

A les vores amb estructures de contenció la compactació s'ha de fer amb piconadora manual (picadora de granota).

No s'ha de treballar simultàniament en capes superposades.

Després de pluges no s'ha d'estendre una altre tongada fins que l'última no s'hagi eixugat.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o

material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PFM ACCESSORIS DE MUNTATGE

PFM2 MANIGUETS

PFM2- MANIGUET ANTIELECTROLÍTIC COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PFM2-CON1,PFM2-CON2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Maniguets antielectrolítics amb unió roscada, muntat entre tubs, o entre tubs i accessoris.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Preparació del tub que ha de rebre el manigueta, amb estopa, pasta i cintes o junt elastomèric
- Roscat del manigueta tub
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar situat a la posició reflectida a la DT, tant pel que fa a la situació espacial, com a la posició dins de l'esquema.

No ha de presentar fuites a la pressió i temperatura de treball.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 10 mm
- Verticalitat: ± 2 mm/10 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de la seva col·locació, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'element corresponen a les especificades al projecte.

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PFN REPARACIÓ DE TUBS

PFN0 DESMUNTATGE D'ELEMENTS D'INSTAL·LACIONS

PFN0- REPARACIÓ DE TUBS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PFN0-SSAF.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reparació serveis generals (aigua, llum, gas i telefonia) afectats soterrats existents. Inclou mà d'obra i material per la reposició del servei afectat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Identificació de l'avaria a ser reparada
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc o repicat manual dels contorns de l'element a reparar i retirada de terres
- Execució de la reparació amb els mitjans i materials adients
- Reposicionament de la terra i materials extrets
- proves de correcte funcionament

CONDICIONS GENERALS:

L'actuació de reparació ha de donar de nou correcte funcionament de la instal·lació reparada sense fuites ni malfuncionaments.

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

L'excavació del terreny circumdant s'ha de fer alternativament a ambdós costats, de manera que mantinguin el mateix nivell.

Ha d'estar fora de servei.

Qualsevol conducció que empalmi amb l'element ha de quedar obturada.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

La runa s'ha de desinfectar abans de ser transportada.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat reparada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PFQ AÏLLAMENTS TÈRMICS PER A TUBS

PFQ0- AÏLLAMENT TÈRMIC PER A TUBS AMB ESCUMES ELASTOMÈRIQUES, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PFQ0-IKIM.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació d'aïllament tèrmic de conduccions.

S'han considerat els materials següents:

- Tubs amb escumes elastomèriques

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge següents:

- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada un llocs fàcilment accessibles (muntants, etc.)
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris sobre trams rectes (sala de calderes, escalfadors, etc.)

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

S'ha de col·locar en contacte continuat amb tota la superfície del tub, sense cap compressió que en redueixi el gruix.

L'aïllament ha d'estar col·locat de manera que no interfereixi amb els òrgans de comandament de les vàlvules i d'altres accessoris de la instal·lació.

En aïllaments amb escumes elastomèriques, en la unió, les camises veïnes s'han d'enganxar entre elles i han de quedar a pressió.

La temperatura de la superfície exterior, en funcionament, ha de ser $\leq 15^{\circ}\text{C}$ per sobre de la temperatura ambient.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de col·locar la camisa, s'ha de netejar la superfície del tub de brosses, d'òxids o d'altres elements i s'hi ha d'aplicar una pintura antioxidant si no té cap protecció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels aïllaments a l'obra.
- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant:
 - Correcta col·locació dels aïllaments utilitzant els accessoris adequats de fixació o enganxament de forma que no quedin càmeres d'aire entre aïllament i tub.
 - Inexistència de trams de la instal·lació sense aïllar que hagin d'anar aïllats
- Conductivitat tèrmica de referència
- Variacions del traçat de la instal·lació i comprovació de les pèrdues tèrmiques globals per al conjunt de conduccions per no superar el 4 % de la potència màxima que transporta segons justificació de projecte i RITE.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.

PJ INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, PISCINES, APARELLS SANITARIS I AIGUA CALENTA SANITÀRIA

PJA PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA

PJA0- ACUMULADOR PER A AIGUA CALENTA SANITÀRIA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PJA0-629C.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Instal·lació d'acumuladors de 100 a 5000 l de capacitat col·locats en posició vertical.

Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:

- Neteja de l'interior dels conductes de connexió
- Replanteig de la posició de l'element
- Fixació de l'aparell
- Col·locació dels junts corresponents de l'aparell
- Connexió a la xarxa elèctrica i de terra (en cas d'incloure resistència elèctrica de recolzament)
- Prova de servei

Si l'acumulador té resistència elèctrica de recolzament:

- S'han de fer les connexions a xarxes elèctrica i de terra

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar instal·lat en combinació d'un o més acumuladors d'aigua calenta sanitària amb prou capacitat per dues hores de temps mínim de preparació, per al cas de producció instantània d'aigua. La instal·lació no ha de sobrepassar la pressió de disseny de l'intercanviador.

La regulació de temperatura d'ACS ha d'estar feta mitjançant vàlvula de tres vies en l'entrada d'aigua calenta o termòstat que aturi l'aparell productor d'aigua calenta.

L'aparell ha de quedar recolzat sobre el suport amb dispositius intermedis per a la seva fixació. Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular.

Les connexions amb els diferents tubs no han de tenir fuites, han de ser enroscades i amb junt de material elàstic.

Abans i després de l'acumulador s'ha d'instal·lar una aixeta de pas, segons les especificacions del seu plec de condicions.

Ha de tenir instal·lat:

- Una aixeta de tancament
- Un purgador de control d'estanquitat del dispositiu de retenció
- Una vàlvula de seguretat amb tub d'evacuació amb sortida lliure per sobre de la vora superior de l'element que reculli l'aigua

Entre la vàlvula de seguretat i l'acumulador no ha d'haver instal·lada cap vàlvula de tancament. Tots els elements de maniobra, control i connexió han de quedar visibles i accessibles per al seu manteniment.

A la part inferior del vas hi ha d'haver una vàlvula de purga i neteja d'obertura ràpida, amb la finalitat d'extreure els sediments que es puguin acumular a l'interior del dipòsit.

Tota superfície calefactora accessible per l'usuari ha d'estar protegida si la seva temperatura exterior és superior a 90 °C.

Si l'acumulador té resistència elèctrica de recolzament l'enllaç a la xarxa elèctrica ha de portar connexió a terra.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

L'instal·lador cal que aporti l'acta de posada en servei.

Distància de l'aparell a d'altres aparells amb flama: ≥ 40 cm

Distància als paraments laterals: ≥ 15 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat (posició vertical): ± 5 mm
- Horitzontalitat (posició horitzontal): ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat.

L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.

Abans de la instal·lació del escalfador acumulador s'ha de netejar l'interior dels tubs.

La llargària dels conductes de connexió han de ser suficient com per fer possible el roscat de les unions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

UNE 100030:2001 IN Guía para la prevención y control de la proliferación y diseminación de legionela en instalaciones.

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.

Decret 352/2004, de 27 de juliol, pel qual s'estableixen les condicions higiènicosanitàries per

a la prevenció i el control de la legionel·losi.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta instal·lació dels materials i equips a l'obra
- Verificar l'estanqueïtat a juntes i unions dels equips amb els circuits d'aigua (prova d'estanqueïtat).
- Verificar la correcta ubicació dels escalfadors a gas, l'adequació del local amb entrada i sortida d'aire i conducte d'evacuació de fums adequat per garantir el rendiment i la seguretat.
- Verificar estanqueïtat dels conductes d'evacuació de fums, la pressa d'anàlisi i la pressa de recollida de condensats.
- Verificar la correcta instal·lació de presa de corrent d'acumuladors elèctrics.
- Verificar la correcta instal·lació de dipòsits d'acumulació d'aigua calenta i dels elements de seguretat.
- Verificar el funcionament dels equips de recirculació d'aigua a instal·lacions amb escalfador d'aigua centralitzat.
- Verificar la conducció de la vàlvula de seguretat al desguàs i el correcte taratge de la mateixa.
- Realitzar les proves de funcionament i ajust del elements de regulació i control.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà globalment

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PN1 VÀLVULES DE COMPORTA

PN13- VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL AMB ROSCA, MUNTADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN13-ECD6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules de comporta motoritzades o manuals, roscades, embridades o d'extrem ranurats, muntades. S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja de l'interior del tubs i de les unions
- Preparació de les unions amb els elements d'estanqueïtat
- Connexió de la vàlvula als tubs
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.

La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.

Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.

Tant el premsaestopes de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.

La pressió exercida pel premsaestopes sobre l'eix d'accionament no ha d'impedir la maniobra del volant amb la mà.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 30 mm

MUNTADES SUPERFICIALMENT:

L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.

La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

MUNTADES EN PERICÓ:

L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb el volant cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.

La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.

Abans de realitzar la unió entre els tubs i les vàlvules cal fer la comprovació que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb els condicions correctes per realitzar la unió.

La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.

Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre les diferents peces.

L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.

La unió entre els tubs i vàlvules s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant o per l'adhesiu i el netejador. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.

En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

VÀLVULES PER A COL·LOCAR ROSCADES:

Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades.

L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió.

Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PN1 VÀLVULES DE COMPORTA

PN14- VÀLVULA DE COMPORTA MOTORITZADA AMB BRIDES, MUNTADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN14-FAGR.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules de comporta motoritzades o manuals, roscades, embridades o d'extrems ranurats, muntades.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja de l'interior del tubs i de les unions
- Preparació de les unions amb els elements d'estanqueïtat
- Connexió de la vàlvula als tubs
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.

La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.
Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.
Tant el premsaestopes de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
La pressió exercida pel premsaestopes sobre l'eix d'accionament no ha d'impedir la maniobra del volant amb la mà.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm
MUNTADES SUPERFICIALMENT:
L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.
La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
MUNTADES EN PERICÓ:
L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb el volant cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.
VÀLVULA AMB MOTOR:
S'ha de connectar la vàlvula a xarxa corresponent i el motor a la xarxa elèctrica.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.
Abans de realitzar la unió entre els tubs i les vàlvules cal fer la comprovació que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb els condicions correctes per realitzar la unió.
La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre les diferents peces.
L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.
La unió entre els tubs i vàlvules s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant o per l'adhesiu i el netejador. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
VÀLVULA AMB MOTOR:
La connexió de l'actuador ha de realitzar-se amb la xarxa elèctrica fora de servei.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.
VÀLVULA AMB MOTOR:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PN3 VÀLVULES DE BOLA

PN35- VÀLVULA DE BOLA METÀL·LICA AMB ACTUADOR, EMBRIDADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN35-FDLF.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules de bola metàl·liques o sintètiques, muntades.

S'han considerat els elements següents:

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Vàlvula de bola amb actuador:

- Neteja de l'interior del tub i de les rosques si és el cas.
- Preparació de les unions amb cintes en el cas de les connexions amb rosca
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Connexió de l'actuador a la xarxa corresponent (elèctrica o pneumàtica)
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.

La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.

Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.

Tant els junts de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 30 mm

MUNTADES SUPERFICIALMENT:

L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.

La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

MUNTADES EN PERICÓ:

L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb la maneta cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.

La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

En el cas de vàlvules embridades, la distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.

VÀLVULA DE BOLA AMB ACTUADOR:

S'ha de connectar la vàlvula a la xarxa corresponent i l'actuador a la xarxa elèctrica o pneumàtica.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.

Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre les diferents peces.

La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.

El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.

La unió entre els tubs i vàlvules s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Abans de realitzar la unió entre els tubs i les vàlvules cal fer la comprovació que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb els condicions correctes per realitzar la unió.

Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant o per l'adhesiu i el netejador. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.

En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

VÀLVULA DE BOLA AMB ACTUADOR:

La connexió dels actuadors d'aquestes vàlvules s'ha de realitzar amb la xarxa elèctrica o pneumàtica fora de servei.

Quan l'actuador sigui pneumàtic les connexions amb la xarxa han de ser estanques.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

VÀLVULA DE BOLA AMB ACTUADOR ELÈCTRIC:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PN3 VÀLVULES DE BOLA

PN38- VÀLVULA DE BOLA METÀL·LICA MANUAL AMB ROSCA, MUNTADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN38-EBYZ,PN38-EBYK,PN38-EBYR,PN38-EC2G.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules de bola metàl·liques o sintètiques, muntades.

S'han considerat els elements següents:

- Vàlvules manuals roscades

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntades superficialment

- Muntades en pericó de canalització soterrada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Vàlvules de bola per a col·locar roscades:

- Neteja de rosques i d'interior de tubs

- Preparació de les unions amb cintes

- Connexió de la vàlvula a la xarxa

- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.

La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.

Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.

Tant els junts de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 30 mm

MUNTADES SUPERFICIALMENT:

L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.

La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

MUNTADES EN PERICÓ:

L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb la maneta cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.

La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.

Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre les diferents peces.

La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.

El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.

La unió entre els tubs i vàlvules s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Abans de realitzar la unió entre els tubs i les vàlvules cal fer la comprovació que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb els condicions correctes per realitzar la unió.

Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant o per l'adhesiu i el netejador. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.

En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

VÀLVULES DE BOLA PER A COL·LOCAR ROSCADES:

Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades.

L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió.

Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PN4 VÀLVULES DE PAPALLONA

PN45- VÀLVULA DE PAPALLONA D'EIX CENTRAT, MANUAL, MUNTADA ENTRE BRIDES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN45-FD2S,PN45-FD2R,PN45-FD2Q.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules de papallona concèntriques, biexcèntriques, manuals o motoritzades, muntades entre brides o embridades.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja del interior i extrems del tub i de les vàlvules.
- Preparació de les unions amb elements d'estanquitat.
- Connexió de la vàlvula a la xarxa.
- En el cas de vàlvules motoritzades connexió a la xarxa elèctrica.
- Prova de servei.

CONDICIONS GENERALS:

Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.

La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.

Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.

Tant els junts de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.

El pes de la canonada no ha de descansar sobre la vàlvula.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 30 mm

MUNTADES SUPERFICIALMENT:

L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.

La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

MUNTADES EN PERICÓ:

L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb la maneta cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.

La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

En el cas de vàlvules embridades, la distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.

Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre les diferents peces.

La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.

El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.

La unió entre els tubs i vàlvules s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la

impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Abans de realitzar la unió entre els tubs i les vàlvules cal fer la comprovació que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb els condicions correctes per realitzar la unió.

Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant o per l'adhesiu i el netejador. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.

En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PN7 VÀLVULES DE REGULACIÓ

PN72- VÀLVULA DE REGULACIÓ DE TRES VIES MUNTADA (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN72-45G9.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules de regulació de multivies motoritzades, muntades roscades entre tubs.

S'han considerat els tipus següents:

- Vàlvula de tres vies
- Vàlvula de quatre vies

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja de les rosques i de l'interior dels tubs
- Preparació de les unions amb cintes
- Connexió de la vàlvula a la xarxa de subministrament
- Connexió del motor a la xarxa elèctrica
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

S'ha de connectar la vàlvula a la xarxa corresponent i l'actuador a la xarxa elèctrica o pneumàtica.

Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.

La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.

Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 30 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades.

L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió. Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.

Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

Ha de quedar feta la prova de servei, segons les especificacions de la DT i aprovada per la DF.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PN8 VÀLVULES DE RETENCIÓ

PN84- VÀLVULA DE RETENCIÓ DE CLAPETA AMB BRIDES, MUNTADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN84-DADN,PN84-DADM.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules de retenció de clapeta embridades i muntades en pericó de canalització soterrada.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja de l'interior dels tubs
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova d'estanquitat

CONDICIONS GENERALS:

La vàlvula ha de quedar de manera que el sentit de circulació del fluid sigui horitzontal o cap amunt.

Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent.

Les connexions han de ser estanques a la pressió de treball.

La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 30 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PN8 VÀLVULES DE RETENCIÓ

PN85- VÀLVULA DE RETENCIÓ DE CLAPETA AMB ROSCA, MUNTADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN85-4IN9,PN85-4IN7,PN85-4IPE,PN85-4IN8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules de retenció de clapeta, roscades i muntades.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja de les rosques i de l'interior dels tubs
 - Preparació de les unions amb cintes
-

- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova d'estanquitat

CONDICIONS GENERALS:

La vàlvula ha de quedar de manera que el sentit de circulació del fluid sigui horitzontal o cap amunt.

Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent.

Les connexions han de ser estanques a la pressió de treball.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 30 mm

MUNTADES EN PERICÓ:

La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

MUNTADES SUPERFICIALMENT:

La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades.

L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió.

Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PN9 VÀLVULES DE SEGURETAT

PN91- VÀLVULA DE SEGURETAT AMB ROSCA, MUNTADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN91-ECN4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de 16 i 25 bar de pressió nominal i de connexió per rosca, muntades.

S'han considerat els tipus de vàlvules següents:

- vàlvules de 1/4" a 1 1/4" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, amb cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió de llautó CW617N
- vàlvules de 1 1/2" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, amb cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CC754S-GM i unió de llautó CW617N
- vàlvules de 2" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, amb cos de llautó CC754S-GM, caputxa de llautó llautó CC754S-GM i unió de llautó CW617N
- vàlvules de 2 1/2" a 4" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, amb cos de bronze CC761S, caputxa de bronze CC761S i unió de bronze CC761S
- vàlvules de 1/4" a 1 1/4" de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, amb cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CW617N i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)
- vàlvules de 1 1/2" de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, amb cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CC754S-GM i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)
- vàlvules de 2" de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, amb cos de llautó CC754S-GM, caputxa de llautó CC754S-GM i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)
- vàlvules de 2 1/2" a 4" de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, amb cos de bronze CC761S, caputxa de bronze CC761S i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)
- vàlvules de 1/4" a 1 1/2" de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, amb cos d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), caputxa d'acer inoxidable 1.4305 (AISI 303) i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)

- vàlvules de 2" a 4" de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, amb cos d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), caputxa d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316) i unió d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316)

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja de rosques i d'interior de tubs
- Preparació de les unions amb cintes
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

La palanca d'obertura manual de la vàlvula ha de ser accessible i ha de quedar a la vista.

Ha de quedar connectada a la canonada a protegir per la boca d'entrada, sense cap interrupció. La boca de sortida s'ha de conduir al punt de desguàs, que ha de ser visible des del lloc on ha d'estar la vàlvula.

Ha de quedar en condicions de funcionament i ha de ser estanca a la pressió de treball.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 30 mm

MUNTADES EN PERICÓ:

La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

MUNTADES SUPERFICIALMENT:

La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les unions amb les canonades han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió. Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PNC VÀLVULES D'EQUILIBRAT

PNC0 VÀLVULES DE REGULACIÓ

PNC0- VÀLVULA D'EQUILIBRAT AUTOMÀTIC AMB BRIDES, MUNTADA (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PNC0-83,PNC0-783H,PNC0-83L1,PNC0-83HP.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules d'equilibrat automàtic, muntades superficialment roscades o embridades.

S'han considerat els tipus de vàlvules següents:

- Vàlvules reguladores de cabal
- Vàlvules reguladores de cabal i pressió diferencial

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Neteja de l'interior dels tubs
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova de funcionament
- Prova d'estanquitat
- Retirada de l'obra de les restes d'emalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF. Preferentment ha d'anar muntada en la canonada de retorn del circuit.

Les parts de la vàlvula que s'hagin de manipular, han de ser accessibles.

La distància entre la vàlvula i els elements que l'envolten ha de ser suficient per permetre'n el desmuntatge i manteniment.

Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.

El pes de la canonada no ha de descansar sobre la vàlvula.

La brida ha de fer una pressió uniforme sobre l'element d'estanquitat. Les unions han de ser estanques.

El sentit de circulació del fluid a dintre de la vàlvula ha de coincidir amb la marca gravada al cos de la vàlvula.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

Toleràncies d'execució:

- Posició: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de la vàlvula corresponen a les especificades al projecte.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.

Les proves sobre la vàlvula muntada han de ser fetes per personal especialitzat.

Un cop instal·lada la vàlvula, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PNE FILTRES

PNE1- FILTRE COLADOR PER A MUNTAR EMBRIDAT, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PNE1-764B,PNE1-7634.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Filtres coladors roscats, embridats o d'extrems ranurats muntats entre tubs.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i fixació de la peça a la canonada

- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha de portar una placa metàl·lica d'identificació per a localització en l'esquema de la instal·lació.

Les parts del filtre que s'hagin de manipular, han de ser accessibles.

La distància entre el filtre i els elements que l'envolten ha de ser suficient per permetre'n el desmuntatge i manteniment.

Els eixos del filtre i de la canonada han de quedar alineats.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.

El pes de la canonada no ha de descansar sobre el filtre.

Les unions han de ser estanques.

El sentit de circulació del fluid a dintre del filtre ha de coincidir amb la marca gravada al cos. Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

Ha de quedar feta la prova de la instal·lació.

Toleràncies d'execució:

- Posició: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

L'estanquitat de les unions embridades o les de tuberies d'extrems ranurats s'ha d'aconseguir amb els junts subministrats pel fabricant, o bé, amb junts expressament aprovats per aquest.

El tub de connexió ha d'estar lliure d'obstruccions.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques del producte corresponen a les especificades al projecte.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.

Un cop instal·lat es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de carrils, tubs, cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PNE FILTRES

PNE2- FILTRE COLADOR PER A MUNTAR ROSCAT, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PNE2-7667,PNE2-7666,PNE2-766B.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Filtres coladors roscats, embridats o d'extrems ranurats muntats entre tubs.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i fixació de la peça a la canonada

- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha de portar una placa metàl·lica d'identificació per a localització en l'esquema de la instal·lació.

Les parts del filtre que s'hagin de manipular, han de ser accessibles.

La distància entre el filtre i els elements que l'envolten ha de ser suficient per permetre'n el desmuntatge i manteniment.

Els eixos del filtre i de la canonada han de quedar alineats.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.

El pes de la canonada no ha de descansar sobre el filtre.

Les unions han de ser estanques.

El sentit de circulació del fluid a dintre del filtre ha de coincidir amb la marca gravada al cos.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

Ha de quedar feta la prova de la instal·lació.

Toleràncies d'execució:

- Posició: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per

la DF.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat.

L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre les rosques.

El tub de connexió ha d'estar lliure d'obstruccions.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques del producte corresponen a les especificades al projecte.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.

Un cop instal·lat es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de carrils, tubs, cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PNL BOMBES ACCELERADORES

PNL2 BOMBES

PNL2- BOMBA CIRCULADORA DE ROTOR HUMIT PER A INSTAL·LACIONS D'ACS, AMB CONNEXIONS ROSCADES, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PNL2-3212,PNL2-2540,PNL2-4012,PNL2-6515,PNL2-4080,PNL2-TPE6,PNL2-GF03.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Bombes acceleradores amb motor inundat i muntades entre tubs.

S'han considerat els tipus de connexions següents:

- Roscades

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Connexió a la xarxa de fluid a servir

- Connexió a la xarxa elèctrica

- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

La bomba ha d'estar connectada a la xarxa a què ha de donar servei, i el motor a la línia d'alimentació elèctrica.

Les canonades d'aspiració i d'impulsió han de ser, com a mínim, del mateix diàmetre que les boques corresponents.

Les reduccions de diàmetre s'han de fer amb peces còniques, amb una conicitat total $\leq 30^\circ$.

Les reduccions que siguin horitzontals s'han de fer excèntriques i han de quedar enrasades per la generatriu superior, per tal d'evitar la formació de bosses d'aire.

La bomba s'ha de recolzar sobre la canonada on va instal·lada. Aquesta canonada no ha de produir cap esforç radial o axial a la bomba.

L'eix motor-impulsor ha de quedar en posició horitzontal.

L'eix de la bomba-canonada no ha de tenir limitacions en la seva posició.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'ha de comprovar si la tensió del motor correspon a la disponible i si gira en el sentit convenient.

CONNEXIÓ PER BRIDES:

CONNEXIÓ PER ROSCA:

L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Control del procés de muntatge, verificar la correcta execució de la instal·lació (presència de vàlvules de seccionament, vàlvules de retenció, filtres, manòmetres (aspiració, impulsió), col·locació d'acoblaments elàstics, conducció de possibles fuites al desguàs).
- Comprovació de les condicions de funcionament de les bombes:
- Alçada manomètrica, consum, cabal
- Presència i lectura dels manòmetres
- Nivell sonor - Comprovació de les corbes característiques (pressió/cabal): - Cabal < cabal nominal - Cabal nominal - Cabal > cabal nominal
- Verificació del taratge de les vàlvules de seguretat i dels dispositius d'expansió - Instal·lació del vas d'expansió - Comprovació de pressions, temperatures i volums d'aigua - En vasos d'expansió automàtica amb compressors, verificar a més tensió (V), consum
- S'han de realitzar les proves d'estanquitat, neteja i resistència mecànica establertes al RITE. Les proves d'estanquitat s'han de realitzar d'acord a la norma UNE 100151 o a UNE-ENV 12108, en funció del tipus de fluid transportat.
- Certificat de garantia de fabricant, d'acord amb la llei vigent de defensa de consumidors i usuaris.
- Manteniment de la instal·lació.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovaran totes les bombes rebudes. En qualsevol altre cas la Direcció d'Obra determinarà la intensitat de la presa de mostres.

- INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

- En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

PY AJUDES DEL RAM DE PALETA

PY0 AJUDES DEL RAM DE PALETA

PY05- OBERTURA I TANCAMENT DE REGATA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PY05-A010.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Solc o canal petita oberta en una paret per a introduir una instal·lació i tapada posteriorment amb morter o guix.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig i marcat de les regates
- Obertura de les regates
- Col·locació dels tubs o elements a introduir a les regates
- Tapat posterior amb morter o guix

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.

Ha de ser recta.

Ha de quedar completament tapada i enrasada amb el parament de la paret.

Els elements estructurals associats a l'element (llindes, ancoratges, armadures, etc.), no han de quedar afectats en la seva continuïtat ni en la seva capacitat mecànica per l'execució de la regata.

Queda expressament prohibit l'execució de regates en les zones amb armadura.
No ha de sobresortir en cap punt el tub o d'altres elements col·locats dins de la regata.
La situació, fondària i dimensió de les regates, ha de complir l'especificat en la taula 4.8 del DB-SE-F.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm
- Fondària: + 0 mm, - 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No es pot fer cap regata fins que s'hagi assolit l'adherència necessària entre el morter i les peces.
Al fer la regata no s'ha de travessar la paret en cap punt, ni aprofundir més dels límits fixats.
No s'ha de tapar cap regata fins que s'hagi comprovat el funcionament correcte de la instal·lació introduïda.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària realment executat d'acord amb la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

PQ MATERIAL SANITARI

PQU MATERIAL SANITARI COL·LECTIU

PQU3 FARMACIOLA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PQU3-0234.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es disposarà a l'obra de la farmaciola amb el material necessari per donar serveis a les actuacions descrites a l'Estudi de Seguretat i Salut.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Es mesurarà les unitats existents a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación

UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

PQ MATERIAL SANITARI

PQU MATERIAL SANITARI COL·LECTIU

PQU7 MATERIAL FARMACIOLA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PQU3-0234.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es disposarà a l'obra de la farmaciola amb el material necessari per donar serveis a les actuacions descrites a l'Estudi de Seguretat i Salut.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Es mesurarà les unitats existents a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación

UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

PZ ELEMENTS AUXILIARS

PZ1 DESPLAÇAMANET I JORNADES D'EQUIPS I PERSONAL

PZ15- SORTIDA EQUIP D'EMERGÈNCIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PZ15-HOQ6.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Desplaçament d'equip de treball per actuació puntual

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'equip s'haurà desplaçat a obra per a realitzar l'actuació puntual de treball descrita.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Es mesurarà els desplaçaments puntuals per a realitzar les actuacions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La d'aplicació en base a l'actuació a realitzar.

B MATERIALS I COMPOSTOS

BE MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BE2 CALDERES I CREMADORS

BE2B CALDERES DE BIOMASSA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BE2BHZ40.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Calderes de biomassa per a calefacció, amb cos de planxa d'acer, de peu.

S'han considerat els tipus següents:

- Calderes amb sistema d'alimentació de combustible automàtic mitjançant cargol vis sens fi.

Ha de constar de:

- Cos de caldeig de planxa d'acer
- Caixa de fums amb sortida horitzontal
- Envoltant de planxa d'acer esmaltada i calorifugada
- Quadre de comandament que constitueix el sistema de control automàtic de la caldera
- Connexions d'entrada i sortida d'aigua de la caldera i dispositiu de drenatge de la caldera
- Sondes de temperatura, de pressió, pressòstats de seguretat, mesuradors de nivell d'aigua i elements de mesura necessaris per al correcte control i funcionament de la caldera
- Cargol d'alimentació de combustible
- Cargol d'extracció de cendres de combustió i transport al contenidor de cendres de combustió (intern o extern), si s'escau
- Cargol d'extracció de cendres volàtils i transport al contenidor de cendres volàtils (intern o extern), si s'escau
- Graella del cremador autonetejant
- Sistema de netaja automàtic de la tubuladura de fums
- Ventilador d'aspiració de fums integrat en el cos de la caldera o en el seu cas la connexió preparada per a la connexió d'un cicló o altra dispositiu d'aspiració
- Dipòsit intermedi d'acumulació de combustible, si s'escau
- Sistema de seguretat per dispositiu antiretorn de flama, si s'escau
- Sistema de seguretat per dispositiu d'extinció automàtica per ruixador d'aigua si s'escau
- Sistema d'arrencada automàtic per bufador d'aire calent, si s'escau
-

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els components no han de tenir deformacions, fissures ni senyals de maltractaments.

Totes les unions han de ser estanques.

No ha de tenir cops, altres defectes ni peces soltes a l'interior, que no siguin funcionals.

La qualitat i el gruix dels materials utilitzats en la fabricació de la caldera no s'han de modificar de manera important durant el temps previst de vida útil de l'aparell, treballant en condicions normals d'instal·lació i ús.

Totes les parts de la caldera han de poder resistir les accions mecàniques, químiques i tèrmiques a les que puguin estar sotmeses durant l'ús normal.

Els cordons de soldadura no poden presentar fissures ni defectes de continuïtat.

Els aïllaments tèrmics han de resistir sense deformar-se temperatures de fins a 120°C, i han de conservar les seves característiques aïllants sotmesos a les influències tèrmiques i a l'envelliment.

Les connexions de la caldera han de ser fàcilment accessibles, han d'estar clarament identificades en les instruccions tècniques i eventualment sobre la caldera.

L'espai al voltant de les connexions ha de ser el suficient per tal de que un cop retirada l'envoltant quedi l'espai necessari per a les eines de muntatge i desmuntatge.

La caldera no ha de produir condensacions durant el seu funcionament al règim de temperatura donat per la regulació.

Les parts constructives que estiguin a l'abast durant l'ús i el manteniment, d'acord amb les instruccions del fabricant no han de presentar angles vius ni arestes tallants susceptibles de ferir a persones encarregades del funcionament i manteniment.

L'usuari ha de poder accedir a tots els botons i comandaments necessaris per a l'ús normal de la caldera, i manipular-los preferentment sense haver d'aixecar cap envoltant.

Tots els marcats destinats a l'usuari han de ser fàcilment visibles i han d'estar fets de forma clara e indeleble.

El sistema de regulació i de seguretat ha d'estar dissenyat de manera que resulti impossible dur

a terme dues o més maniobres la combinació de les quals resulti inadmissible. L'ordre de les operacions ha d'estar fixat de tal manera que sigui impossible canviar aquest ordre. Els òrgans d'ajust i regulació per als dispositius no han de ser intercanviables quan això pugui donar lloc a confusió.

A més, quan hi hagi més d'un comandament, la intercanviabilitat d'aquests comandaments ha de ser impossible si això es presta a confusió.

En les condicions normals de funcionament, cap recubriment ni cap component de la caldera ha de dependre olors ni fums tòxics.

La caldera ha d'incloure aparells de mesura (manòmetre i termòmetre) que ha d'anar situats en lloc visible.

El termòmetre ha de mesurar la temperatura del fluid portador en un lloc pròxim a la sortida.

El termòmetre ha de ser de bulb, no s'admeten els termòmetres de contacte.

- Número de registre
- Pressió màxima per a proves d'instal·lació i periòdiques

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats embalades en caixes.

L'embalatge ha de permetre la identificació del producte.

El fabricant ha de lliurar la següent documentació:

- Informació sobre potència i rendiment
- Condicions d'utilització de la caldera i condicions nominals de sortida del fluid portador
- Característiques del fluid portador
- En les calderes per a combustibles sòlids s'ha d'indicar la capacitat òptima de combustible de la llar
- Contingut de fluid portador a dintre de la caldera
- Cabal mínim de fluid portador que circula per la caldera
- Dimensions exteriors màximes de la caldera i cotes de situació dels elements que s'han d'unir a altres parts de la instal·lació
- Dimensions de la bancada
- Pesos en transport i en funcionament
- Instruccions d'instal·lació, neteja i manteniment
- Corbes de potència-tir necessàries en la caixa de fums
- Esquema elèctric i connexionat si es el cas
- Descripció general de la caldera amb il·lustracions de les parts principals que es puguin extreure i substituir

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

E PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ

EJ INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA

EJA PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA

EJAC BESCOBIADORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EJACX204,EJACX204X,EJACX72,EJACX72X,EJACX84,EJACX84X,EJACA180,EJACA150X.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Instal·lació d'intercanviadors de producció d'aigua calenta sanitària

Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:

- Neteja de l'interior dels conductes de connexió
- Replanteig de la posició de l'element
- Fixació de l'aparell
- Col·locació dels junts corresponents de l'aparell
- Connexió a la xarxa de subministrament i distribució d'aigua sanitària
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

La instal·lació no ha de sobrepassar la pressió de disseny de l'intercanviador.

L'aparell ha de quedar recolzat sobre el suport amb dispositius intermedis per a la seva fixació. Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular.

Les connexions amb els diferents tubs no han de tenir fuites i els junts es resoldran amb material elàstic.

Abans i després de l'acumulador s'ha d'instal·lar una aixeta de pas, segons les especificacions del seu plec de condicions.

Ha de tenir instal·lat:

- Una aixeta de tancament
- Una vàlvula de seguretat amb tub d'evacuació amb sortida lliure per sobre de la vora superior de l'element que reculli l'aigua

Entre la vàlvula de seguretat i l'interacumulador no ha d'haver instal·lada cap vàlvula de tancament. Tots els elements de maniobra, control i connexió han de quedar visibles i accessibles per al seu manteniment.

Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

L'instal·lador cal que aporti l'acta de posada en servei.

Distància als paraments laterals: ≥ 15 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat (posició vertical): ± 5 mm
- Horitzontalitat (posició horitzontal): ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat.

L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.

Abans de la instal·lació del escalfador acumulador s'ha de netejar l'interior dels tubs.

La llargària dels conductes de connexió han de ser suficient com per fer possible el roscat de les unions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y se modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión.

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.

Document IV. Amidaments

Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses

Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses

Finançat per



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE INDUSTRIA, COMERCIO
Y TURISMO



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Next Generation
Catalunya



Generalitat
de Catalunya

Plan de Recuperación. Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea – NextGenerationEU

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 1

Obra	01	PRESSUPOST 21098-AMPLIACIÓ XARXA DE CALOR ROSES
Capítol	01	AMPLIACIÓ SALA DE CALDERES
Subcapítol 1	01	OBRA CIVIL
Subcapítol 2	00	TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2142-4RMN	m2	Desmuntatge per a poder ser aprofitat, de revestiment metàl·lic de xapa ondulada grisa miniona o equivalent, cargolada sobre parament de bloc de formigó. Inclou desmuntatge, acopi de les planxes en zona protegida i mitjans auxiliars.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Paret posterior		15,000	6,000			90,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							90,000	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	K21Z2760	m	Tall en paret de bloc de formigó, de 6 a 8 cm de fondària, amb disc de carborúndum

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tall previ enderroc en bloc formigó		4,000	2,000			8,000	C#*D#*E#*F#
2			4,000	2,600			10,400	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							18,400	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	K2148261	m3	Enderroc de mur de bloc de formigó, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Obertura per pas entre sales		2,600	2,000	0,200		1,040	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,040	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	E4475211	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a llindes formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, galvanitzat, col·locat a l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Biga IPN200		1,000	3,000	26,950		80,850	C#*D#*E#*F#
3	Unions i retalls							
4	Percentatge "A origen"	P	10,000				8,085	PERORIGEN(G1:G3,C4)
TOTAL AMIDAMENT							88,935	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
5	K4C31310	m	Muntatge i desmuntatge d'apuntament de biga a una alçària <= 3 m amb puntal metàl·lic telescòpic i tauló

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,600			2,000	5,200	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							5,200	

Obra	01	PRESSUPOST 21098-AMPLIACIÓ XARXA DE CALOR ROSES
Capítol	01	AMPLIACIÓ SALA DE CALDERES
Subcapítol 1	01	OBRA CIVIL
Subcapítol 2	01	FONAMENTACIÓ, ESTRUCTURA I LLOSES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E22113C2	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Llosa	T	Llargada	Ample				
2			16,000	7,700			123,200	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							123,200	

2 E2213122 m3 Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora. Inclús transport de la maquinària, repassat de paraments i fons d'excavació, extracció de terres fora de l'excavació, retirada dels materials excavats i càrrega a camió.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Llosa	T	Llargada	Ample	Alçada			
2			15,100	7,000	0,300		31,710	C#*D##*E##*F#
3	sabates	T	Llargada	Ample	Alçada	Unitats		
4	Mesures sabata1		15,000	0,600	0,400	1,000	3,600	C#*D##*E##*F#
5	Mesures sabata2		6,800	0,600	0,400	3,000	4,896	C#*D##*E##*F#
6	Mesures sabata3		5,000	0,600	0,400	1,000	1,200	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							41,406	

3 K2192311 m3 Enderroc de solera de formigó en massa, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

4 E2255J70 m3 base de graves de pedra calcària, en tongades de 25 cm com a màxim

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Llosa	T	Llargada	Ample	Alçada			
2			15,000	6,700	0,100		10,050	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							10,050	

5 E7A24M0L m2 Subministrament i col·locació de làmina d'impermeabilització tipus barrera de vapor/estanquitat amb vel de polietilè de 250 µm i 240 g/m2, col·locada no adherida. Col·locada entre terreny existent i capa de formigó de neteja.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Llosa	T	Llargada	Ample				
2			15,000	6,700			100,500	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							100,500	

6 E31522C3 m3 Formigó per a sabates, rases i pous de fonaments, HA-25/B/10/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	sabates	T	Llargada	Ample	Alçada	Unitats		
2	Mesures sabata1		15,000	0,600	0,600	1,000	5,400	C#*D##*E##*F#
3	Mesures sabata2		6,800	0,600	0,600	3,000	7,344	C#*D##*E##*F#
4	Mesures sabata3		5,000	0,600	0,600	1,000	1,800	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							14,544	

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 3

7 E31B3000 kg Armadura de sabates, rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T		Conversió m3				
2	sabates	T	volum	quantia				
3	Mesures sabata1		14,540	100,000			1.454,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.454,000

8 135CC8G1 m3 Llosa de fonaments de formigó armat amb formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IIa+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba, armat amb 80 kg/m3 d'armadura per a lloses de fonaments AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 i encofrat no vist amb una quantia de 0,1 m2/m3. Amb acabat remolinat mecànic llis.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mesurs llosa formigó armat 20cm							
2	Llosa	T	Llargada	Ample	Alçada			
3			15,000	6,700	0,200		20,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,100

9 E225277F m3 Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	17,000	1,000	0,300	5,100	C#*D#*E#*F#
2			2,000	7,000	1,000	0,300	4,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9,300

10 P4E4-5NRQ m2 Paret estructural de dues cares vistes, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, llis, gris, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment pòrtland amb filler calçari, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb traves i brancals massissats amb formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calçari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, col·locat manualment i armat amb acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment, m2 de superfície realment executada sense incloure cercols ni llindes

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2		T	Llargada	Ample	Alçada	Unitats		
3	Mesures Mur1		15,000		1,200	1,000	18,000	C#*D#*E#*F#
4	Mesures Mur2		5,400		1,200	1,000	6,480	C#*D#*E#*F#
5	Mesures Mur3		7,000		1,200	3,000	25,200	C#*D#*E#*F#
7		T	Llargada	Ample	Alçada	Unitats		
8	Mesures pilars		0,200		4,800	20,000	19,200	C#*D#*E#*F#
9								C#*D#*E#*F#
10	cercols lligat perimetral	T	Llargada	Ample	Alçada	Unitats		
11	Mesures lligat perimetral		15,000		0,200	1,000	3,000	C#*D#*E#*F#
12			5,400		0,200	1,000	1,080	C#*D#*E#*F#
13			7,000		0,200	3,000	4,200	C#*D#*E#*F#
14	obertura porta		3,000		0,200	1,000	0,600	C#*D#*E#*F#
15	obertura porta sitja			0,200	0,200	2,200	0,088	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 77,848

11 E4E2H665 m2 Paret estructural de dues cares vistes, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, rugós, gris, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:4 (10 N/mm2), amb additiu inclusor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2

EUR

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 4

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2		T	Llargada	Ample	Alçada	Unitats		
3	Mesures Mur1		15,000		4,800	1,000	72,000	C#*D##*E##*F#
4	Mesures Mur2		5,400		4,800	1,000	25,920	C#*D##*E##*F#
5	Mesures Mur3		7,000		4,800	3,000	100,800	C#*D##*E##*F#
6								C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							198,720	

Obra 01 PRESSUPOST 21098-AMPLIACIÓ XARXA DE CALOR ROSES
 Capítol 01 AMPLIACIÓ SALA DE CALDERES
 Subcapítol 1 01 OBRA CIVIL
 Subcapítol 2 02 TANCAMENTS, OBERTURES I PORTES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E4475211	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a llindes formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, galvanitzat, col·locat a l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Biga IPN200		1,000	1,400	26,950		37,730	C#*D##*E##*F#
3	Unions i retalls							
4	Percentatge "A origen"	P	10,000				3,773	PERORIGEN(G1:G3,C4)
TOTAL AMIDAMENT							41,503	

2 EASA71C2 u Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60, una fulla batent, per a una llum de 90x205 cm, preu alt, col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

3 EANV3A83 u Bastiment de base per a porta, de tub d'acer galvanitzat de secció 60x20 mm2, per a un buit d'obra aproximat de 270x215 cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

4 E69227VE m2 Col·locació de ventil·lació de morter de ciment gris per a ventil·lació, de 400x200x40 mm, col·locació amb morter mixt amb ciment blanc de ram de paleta, calç i sorra 1:1:7

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Passadis sitja		4,000				4,000	C#*D##*E##*F#
2	Sala de calderes		6,000				6,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							10,000	

5 P214O-4RNI m Enderroc de bigueta de perfil laminat, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000	5,000			15,000	C#*D##*E##*F#

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 5

TOTAL AMIDAMENT 15,000

Obra	01	PRESSUPOST 21098-AMPLIACIÓ XARXA DE CALOR ROSES
Capítol	01	AMPLIACIÓ SALA DE CALDERES
Subcapítol 1	01	OBRA CIVIL
Subcapítol 2	03	COBERTA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E4435C15	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues amb connectors formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Pes kg/m			
2	Biga IPE270		1,000	9,700	36,100		350,170	C#*D#*E#*F#
3	Biga IPE270		1,000	5,400	36,100		194,940	C#*D#*E#*F#
4	Unions i retalls							
5	Percentatge "A origen"		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 555,110

2	E4445115	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura
---	----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Biga IPE120		11,000	7,000	10,660		820,820	C#*D#*E#*F#
2	Unions i retalls							C#*D#*E#*F#
3	Percentatge "A origen"	P	10,000				82,082	PERORIGEN(G1:G2,C3)

TOTAL AMIDAMENT 902,902

3	E7D21423	m2	Aïllament de gruix 2,5 cm, amb morter ignífug de ciment i perlita amb vermiculita, de 500 kg/m3 de densitat, projectat sobre elements lineals
---	----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Biga IPE270		1,000	9,700	1,040		10,088	C#*D#*E#*F#
3	Biga IPE270		1,000	5,400	1,040		5,616	C#*D#*E#*F#
4	Biga IPE120		11,000	7,010	0,480		37,013	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 52,717

4	E535J663	m2	Coberta amb panell sandvitx de planxes d'acer amb aïllament de poliisocianurat (PIR) amb prestacions al foc millorades, amb un gruix total de 30 mm, amb la cara exterior nervada color blanc i la cara interior llisa, prelacat en ambdues cares, gruix de les planxes (ext/int) 0,5/0,5 mm, junt longitudinal encadellat, amb fixació oculta amb tapajunts, amb un pendent de 7 a 30%
---	----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			14,600	7,000			102,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 102,200

Obra	01	PRESSUPOST 21098-AMPLIACIÓ XARXA DE CALOR ROSES
------	----	---

EUR

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 6

Capítol	01	AMPLIACIÓ SALA DE CALDERES
Subcapítol 1	01	OBRA CIVIL
Subcapítol 2	04	ACESSORIS SITJA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EA1SIST	m2	Subministrament i muntatge de sistema antipressió per a porta de la sitja. Format per làmines de fusta de pi, sense recobriments, de 19 mm d'espessor i 25cm d'alçada, muntades sobre dues guies laterals formades per dos perfils tipus Z d'acer galvanitzat cargolats al parament vertical. Fins i tot part proporcional d'elements de fixació i mitjans auxiliars. Inclou cartell a la part exterior de les fustes per a informar que no es pot accedir a l'interior de la sitja sense haver aturat la caldera davant el possible risc d'atrapament amb els elements mòbils del seu interior, així com les instruccions de ventilació de la sitja abans de realitzar-hi qualsevol tasca davant el risc d'ofegament per inhalació de CO.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Porta sitja		1,000		1,100	2,050	2,255	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,255	

2	PF21-ITAL	u	Subministrament i muntatge de sistema d'ompliment pneumàtic de sitja d'estella, per a caldera de biomassa, format per conjunt de dues boques d'impulsió-aspiració d'acer zincat amb boca tipus ròtula ITAL 150, de trabot o similar, de 150mm de diàmetre, amb tap perforat, tram recte de 4m i corba 90° per a permetre la correcta distribució de combustible. Fins i tot part proporcional d'abraçadores isofòniques, punts de connexió a terra i elements auxiliars.					
---	-----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	Kit boques omplerta estella sitja		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

3	PF21-EUM7	m	Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 5'' de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=139,7 mm i DN= 125 mm), tipus L2 segons UNE-EN 10255, rosca, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment					
---	-----------	---	---	--	--	--	--	--

AMIDAMENT DIRECTE **0,000**

Obra	01	PRESSUPOST 21098-AMPLIACIÓ XARXA DE CALOR ROSES
Capítol	01	AMPLIACIÓ SALA DE CALDERES
Subcapítol 1	01	OBRA CIVIL
Subcapítol 2	05	CONDICIONAMENT INTERIOR I EXTERIOR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E898D240	m2	Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T		Parets				
2	Pintat sala			6,800	6,000	2,000	81,600	C#*D#*E#*F#
3				9,400	6,000	2,000	112,800	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							194,400	

2	P83EO-I01	m2	Subministrament i muntatge de cobertura de façana, mitjançant xapa d'acer galvanitzat prelacat, format per planxa d'acer ondulada tipus MINIONA 19/76/1064 mm amb acabat galvanitzat i prelacat de 0,6mm de gruix, fixada mecànicament a subestructura de corretges collades a façana de bloc. Color silver metàlic RAL 9006 Inclou També p/p de talls, cavalcaments, cargols i elements de fixació, accessoris i junts. Fins i tot part proporcional de bastides, grues i mitjans auxiliars.					
---	-----------	----	---	--	--	--	--	--

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 7

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	Paret posterior		1,000	15,100		6,000	90,600	C#*D#*E#*F#
3	Parets laterals		2,000	7,010		6,000	84,120	C#*D#*E#*F#
4								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 174,720

3 P83EO-I02 m2 Subministrament i muntatge de cobertura de façana, mitjançant xapa d'acer galvanitzat prelacat, format per planxa d'acer ondulada tipus MINIONA 19/76/1064 mm PERFORADA amb acabat galvanitzat i prelacat de 0,6mm de gruix, fixada mecànicament a subestructura de corretges collades a façana de bloc. Color silver metàl·lic RAL 9006
Inclou També p/p de talls, cavalcaments, cargols i elements de fixació, accessoris i junts. Fins i tot part proporcional de bastides, grues i mitjans auxiliars.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ventilacions		4,000	1,500			6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

4 E81122E2 m2 Arrebossat a bona vista sobre parament vertical interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de calç per a ús corrent (GP), de designació CSII-W0, segons UNE-EN 998-1, remolinat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5 EY031000 u Forat amb equips per a tall/broca de diamant, de sostre alleugerit, de 5 a 20 cm de diàmetre i fins a 350 mm de fondària

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

6 KY03U005 u Obertura de forat de fins a 30x30x45 cm per a pas d'instal·lacions en paret de maó massís o pedra, amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

7 PY05-A010 m² Ajudes de paleta en edifici d'altres utilitats, per a instal·lació de calefacció. Inclou tasques de suport a l'instal·lador, tapat de forats amb morter o guix, pintat de repassos, neteja de l'obra, gestió i separació dels residus, descàrrega d'equips, emportat de tubs de sanejament, i demés tasques auxiliars per a assolir un correcte acabat de l'obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Superfície actuació paletaeria		100,000				100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 100,000

Obra	01	PRESSUPOST 21098-AMPLIACIÓ XARXA DE CALOR ROSES
Capítol	01	AMPLIACIÓ SALA DE CALDERES
Subcapítol 1	01	OBRA CIVIL

EUR

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 8

Subcapítol 2 06 DESAIGUAT I RECOLLIDA AIGÜES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	ED7FR112	m	Subministrament i instal·lació de bonera sifònica i tub de PVC-U per a clavagueró de paret massissa per a sanejament sense pressió, de DN 110 mm i de SN 4 (4 kN/m ²) de rigidesa anular, segons norma UNE-EN 1401-1, sobre llit de sorra de 15 cm de gruix i reblert amb sorra fins a 30 cm per sobre del tub.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			14,000				14,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							14,000	

2	ED144A30	m	Baixant de tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides
---	----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							10,000	

3	E5ZBS6BJ	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat prelacat, d'1 mm de gruix, 120 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 4 plecs, per a canaló interior, col·locat amb fixacions mecàniques, i segellat
---	----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	canals recollida aigües		2,000	8,000			16,000	C#*D##*E##*F#
2	coronació mur posterior			15,000			15,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							31,000	

Obra	01	PRESSUPOST 21098-AMPLIACIÓ XARXA DE CALOR ROSES
Capítol	01	AMPLIACIÓ SALA DE CALDERES
Subcapítol 1	02	INSTAL·LACIÓ CALDERA BIOMASS I COMPLEMENTS
Subcapítol 2	01	EQUIP GENERADOR D'ENERGIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EE2BH400	u	Subministrament i instal·lació caldera HEIZOMAT RHK-AK 400 de 400kW, o equivalent, amb llit de la caldera mòbil per mitjà de cadena extracció i recollit automàtic de cendres i dipositades en contenidor, neteja automàtica dels intercanviadors de calor per mitjà de vis sens fi, càmara de combustió ciclònica, construïda amb xapa d'acer de 8mm de gruix i totalment protegida amb refractari. Subministre d'aire primari i secundari amb turbulències creuades, extractor de fums i amb variador de freqüència, gestionats per sonda lambda. Sistema de cicló separador de partícules de fums incorporat en el mateix cos de caldera. Encesa elèctrica automàtica. Tots els mecanismes de la caldera amb motor i reductor independent. Pes de la caldera en buit de 6.800kg, contingut en aigua 1.805 litres, superfície de l'intercanviador de 37,1 m ² , temperatura màxima de la caldera de 95°C i pressió de treball de 3 bar. Format per:

Sistema de cremador HEIZOMAT RHK-AK 400 amb ventiladors impulsors independents d'aire primari i secundari, apte per a qualsevol tipus de biomassa, tant la comercial (pellet, estella,...), com la residual o sense valor comercial. Motor dedicat pel vis sens fi d'alimentació.

Sistema d'encesa automàtic HEIZOMAT per resistència elèctrica (900w), alimentat amb aire del ventilador primari de la caldera.

Sistema HEIZOMAT d'alimentació per comporta rotativa de 4 pales, antiretorn de la flama, dosificadora i trituradora del combustible, amb motor i reductor exclusiu i amb inversor automàtic.

Sistema HEIZOMAT d'alimentació per visenfi amb canal obert i la resta amb canal tancat, de 200x200 en forma de romb. Vis sens fi d'alimentació amb eix massís de 50mm de diàmetre i amb l'espiral del cargol soldades de cap a cap. Canal amb geometria progressiva, cònic i descompactant. Al cap de munt del vis sens fi està equipat amb 2 robustes ganivetes per triturar i evitar bloquejos en l'alimentació. Ruixador de seguretat incorporat. Rotor HEIZOMAT de l'interior de la siïja amb sistema de braç articulat, telescòpic i de 5m de diàmetre, conjunt reductor amb engranatges cònics i segellat de per vida, lliure de manteniment, i amb un par de transferència de 5.000Nm. Sistema HEIZOMAT amb motor i eix de transmissió independent de 3m de longitud,

EUR

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 9

per a l'extracció del combustible de la sitja. Muntatge del rotor completament horitzontal per tal de perllongar la durabilitat de tot el sistema en evitar sobrecàrregues dels braços. Equipat també amb sistema patentat de manteniment de la paral·lela dels braços.

Sistema HEIZOMAT extractor de fums de diàmetre 350 amb variador de freqüència.

Sistema HEIZOMAT d'extracció de cendres automàtic per mitjà de visenfi amb motor i reductor independent. Dipositades a contenidor industrial de 240 litres de capacitat.

Sistema HEIZOMAT de: Control de temperatura de retorn (vàlvula no inclosa), control de fotocel·lules de càrrega, missatgeria per e-mails i servidor web per visualització en remot. Monitorització de depressió en cambra de combustió.

Sistema de control HEIZOMAT, sonda lambda, pantalla tàctil, quadre de control per PLC, proteccions i sondes.

Inclou posada en funcionament, proves, certificat de posada en marxa per part de servei tècnic oficial, manual d'usuari, instruccions del personal responsable de la instal·lació i transport peninsular.

Inclou descàrrega i col·locació de la caldera a l'emplaçament indicat als plànols.

Totalment muntada i provada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caldera 1 400 kW		1,000				1,000	C#*D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

Obra	01	PRESSUPOST 21098-AMPLIACIÓ XARXA DE CALOR ROSES
Capítol	01	AMPLIACIÓ SALA DE CALDERES
Subcapítol 1	02	INSTAL·LACIÓ CALDERA BIOMASS I COMPLEMENTES
Subcapítol 2	02	EVACUACIÓ DE FUMS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EE41B1D2	u	Subministrament i muntatge mòdul recte de 960mm per a la formació de xemeneia individual, de 450 mm de diàmetre nominal i 525 mm de diàmetre exterior tipus Dinak DP o equivalent. Estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable AISI 316L, l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, col·locat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			8,000				8,000	C#*D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							8,000	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	EE41DK45	u	Subministrament i muntatge mòdul adaptador per a la formació de xemeneia individual, de 450 mm de diàmetre nominal i 525 mm de diàmetre exterior tipus DINAK DP o equivalent, estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable AISI 316L, l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, col·locat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	EE41BKD2	u	Subministrament i muntatge estabilitzador de tir per a la formació de xemeneia individual, de 450 mm de diàmetre nominal i 525 mm de diàmetre exterior tipus Dinak DP o equivalent. Estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable AISI 316L, l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, col·locat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D##E##F#

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 10

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4 EE41JRD9 u Subministrament i instal·lació de sortida lliure per a la formació de xemeneia individual, de 450 mm de diàmetre nominal tipus Dinak DP o equivalent, d'acer inoxidable AISI 316L, segons la norma UNE-EN 1856-1, col·locada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5 EE41JGD9 u Subministrament i col·locació de col·lector de sutge per a la formació de xemeneia individual, de 450 mm de diàmetre nominal tipus Dinak DP o equivalent, d'acer inoxidable AISI 316L, segons la norma UNE-EN 1856-1, col·locat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

6 PE4A-8C7F u Derivació T a 90° per a la formació de xemeneia individual, de 450 mm de diàmetre nominal i 525 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable AISI 316L, l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

7 PE4A-8C7M u Mòdul recte curt per a la formació de xemeneia individual, de 450 mm de diàmetre nominal i 525 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable AISI 316L, l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

8 PE4A-8C7J u Mòdul extensible curt per a la formació de xemeneia individual, de 450 mm de diàmetre nominal i 525 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable AISI 316L, l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra	01	PRESSUPOST 21098-AMPLIACIÓ XARXA DE CALOR ROSES
Capítol	01	AMPLIACIÓ SALA DE CALDERES
Subcapítol 1	02	INSTAL·LACIÓ CALDERA BIOMASS I COMPLEMENTS
Subcapítol 2	03	COMPONENTS HIDRÀULICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EF423DFA	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 108 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment.

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 11

Inclou part proporcional de colzes, Ts, reduccions, figures, racoreria, suporteria i demés elements necessaris per al correcte muntatge de la mateixa. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars.
 Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
 Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.
 Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caldera-Col.lector		2,000	12,000			24,000	C#*D##*E##*F#
2	Col.lector- tub soterrat		2,000	15,000			30,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							54,000	

2 EFQ3VCNL m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment d'alumini per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 108 mm, de 32 mm de gruix, sense HCFC-CFC, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà.

Inclou part proporcional d'adesius, segellats i elements auxiliars per al correcte aïllament. Totalment muntat i revisat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caldera-Col.lector		2,000	12,000			24,000	C#*D##*E##*F#
2	Col.lector- tub soterrat		2,000	15,000			30,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							54,000	

3 EF423BEA m Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 76,1 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment.

Inclou part proporcional de colzes, Ts, reduccions, figures, racoreria, suporteria i demés elements necessaris per al correcte muntatge de la mateixa. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars.
 Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
 Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.
 Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	8,000			16,000	C#*D##*E##*F#
2			2,000	21,000			42,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							58,000	

4 EFQ33CJK m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 76 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix.

Inclou part proporcional d'adesius, segellats i elements auxiliars per al correcte aïllament. Totalment muntat i revisat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	8,000			16,000	C#*D##*E##*F#
2			2,000	21,000			42,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							58,000	

5 EEU11113 u Subministrament i instal·lació de purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obtenció incorporada, amb rosca de 3/8" de diàmetre, roscat

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 12

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			9,000				9,000	C#*D##*E##*F#
2			4,000				4,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							13,000	

6 PN91-ECN4 u Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de caputxa oberta amb palanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1"1/2, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CC754S-GM i unió de llautó CW617N, de preu alt, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				1,000			1,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

7 PEU6-P800 u Subministrament i instal·lació de dipòsit d'expansió de 800 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió 1 1/4", col·locat roscat. Totalment muntat, comprovada la pressió d'aire i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

8 PEV3-25M3 u Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, tipus Multical 603 de Kampstrup o equivalent, per a un cabal nominal de 25,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 65 mm de diàmetre nominal, per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti, i sortida modbus per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes. Inclou part proporcional de configuració, posada en marxa i proves.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caldera 1		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

9 PNL2-6515 u Subministrament i instal·lació conjunt de bomba circulació de rotor humit d'alta eficiència tipus GRUNDFOS MAGNA 1 65-150 o equivalent. Inclou maniguets antivibratoris, pont de manòmetres, racoreria d'unió, juntes i suportació. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars, configuració, posada en marxa i proves. Totalment muntada, parametrizada i provada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Bomba Caldera 1		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

10 PNL2-4080 u Subministrament i instal·lació conjunt de bomba circulació de rotor humit d'alta eficiència tipus GRUNDFOS MAGNA 1 40-80 o equivalent. Inclou maniguets antivibratoris, pont de manòmetres, racoreria d'unió, juntes i suportació. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars, configuració, posada en marxa i proves. Totalment muntada, parametrizada i provada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Bomba elevació Ta Caldera 1		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 13

TOTAL AMIDAMENT 1,000

11 PNL2-TPE6 u Bomba centrífuga en línia de rotor sec, de tipus simple, connexions hidràuliques embridades de 65 mm de diàmetre nominal en l'aspiració i en la impulsió, rotor de 160 mm de diàmetre nominal, pressió nominal 16 bar, tipus GRUNDFOS TPE65-460/2 o equivalent.

Bomba d'una etapa, acoblament tancat i voluta amb ports d'aspiració i descàrrega en línia d'igual diàmetre. El disseny de la bomba inclou un sistema d'extracció superior que facilita el desmuntatge de l'apçal motor (el motor, el capçal de la bomba i l'impulsor) amb fins de manteniment o reparació sense necessitat de desconectar les canonades de la carcassa de la bomba. La bomba està equipada amb un tancament de manxa de cautxú no equilibrat. La bomba està equipada amb un motor síncron d'imants permanents refrigerat per ventilador. Brida de connexió DN 100, longitud entre les brides 450mm.

Inclou pont de manòmetres, cable d'alimentació i accessoris. Fins i tot part proporcional de configuració, posada en marxa i proves. Totalment muntada, connexió i provada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Bomba Vives-Llar xarxa calor Fase II		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Bomba Vives-Llar xarxa calor Fase II- manteniment		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

12 PNL2-GF03 u Subministrament i instal·lació conjunt bomba de circulació TPE 32-320/2 -A-F-A-BAQE-IDB de rotor sec, tipus Grundfoss, o similar. Alta eficiència, àmpli rang de funcionament, i capacitat de comunicació per al funcionament automàtic. Calculada per a treballar a un cabal de 11,49m³/h i 28,36mca. Temperatura de treball de 80°C.

Entrada analògica configurable
 Controlador integrat a la caixa de control. Panell de control a la caixa de control. Sensors de pressió diferencial i temperatura, integrats. Opció d'incorporar carcassa aïllant.
 Bomba de velocitat variable i regulació automàtica amb variador de freqüència, motor síncron d'imants permanents i protecció tèrmica de motor integrada. Disseny de la bomba amb extracció superior sense necessitat d'haver de desmuntar-la de la canonada.
 Regulació automàtica a velocitat variable, mode de funcionament ajustable, control a pressió proporcional, a pressió constant o a velocitat constant.
 Indicadors lluminosos del mode de funcionament, corba de control i rang de cabal actual, així com avaria i control per senyal externa.
 Dues entrades digitals, una entrada analògica, dues sortides de relés i entrades de bus per a GENbus, LonWorks, Profibus DP, Modbus RTU, BACnet, MS/TP, Grundfos Remote Management. Inclou Mòdul per a comunicació Modbus.
 Camisa de la bomba en ferro fós., juntes tòriques d'EPDM, rodaments axials al carboni i coixinets de lliscament òxid/carboni d'alumini
 Temperatures de fluid -25°C a +120°C.
 Alimentació trifàsica 3 x 380-500 V, 50/60 Hz, consum 750 [W].
 PN10, Connexió embridada DN32, Longitud 280 mm, Pes 26,6 kg.

Inclou manigueta antivibratori, pont de manòmetres. Inclou alimentació des de quadre elèctric i connexió al quadre de control. Fins i tot part proporcional de configuració, posada en marxa i proves. Totalment muntada i provada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Bomba xarxa calor Vayreda-Vinyassa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

13 PN14-FAGR u Subministrament i instal·lació de Vàlvula barrejadora de 3 vies de comporta motoritzada amb brides, de cos llarg, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per capçal 0-10V, muntada superficialment. Inclou part proporcional de ràcords i elements auxiliars.

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 14

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

14 PN72-45G9 u Subministrament i instal·lació de Vàlvula de regulació de tres vies motoritzada amb rosca, de diàmetre nominal 2", de 16 bar de PN, de llautó, preu alt, muntada entre tubs. Inclou part proporcional de racoreria i elements auxiliars.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

15 PN45-FD2S u Vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (100 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per palanca, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				2,000			2,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	

16 PN45-FD2R u Vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (100 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per palanca, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				6,000			6,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							6,000	

17 PN45-FD2Q u Vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (100 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per palanca, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				4,000			4,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							4,000	

18 EN31A727 u Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2"1/2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							5,000	

19 PN38-EC2G u Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 2, de 10 bar de PN i preu alt, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1					2,000		2,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 15

TOTAL AMIDAMENT 2,000

20 ENFBU010 u Vàlvula de buidat d'1" de diàmetre nominal, de PN 16 bar, de preu alt i muntada roscada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

21 PN84-DADN u Vàlvula de retenció de clapeta, segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb recobriments de resina epoxi (200 micres), clapeta de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), tancament de seient elàstic, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1					1,000		1,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

22 PN84-DADM u Vàlvula de retenció de clapeta, segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb recobriments de resina epoxi (200 micres), clapeta de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), tancament de seient elàstic, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1					1,000		1,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

23 EN8124D7 u Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2"1/2 de diàmetre nominal, de 8 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

24 PN85-4IN8 u Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2" de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1					1,000		1,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

25 PNE1-764B u Filtre colador en forma de Y amb brides, 100 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1					1,000		1,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

26 PNE1-7634 u Filtre colador en forma de Y amb brides, 80 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 16

1				1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
27	ENE1A304	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 2''1/2, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment amb tots els accessoris necessaris. Totalment muntat i probat.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
28	PN35-FDLF	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN 13709, amb actuator elèctric, amb brides, de 2 vies, de 40 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de dues peces de fosa grisa EN-GJL-250 (GG22), bola d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), eix d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), seient de tefló PTFE, accionament per motorreductor monofàsic d'1/4 de volta, muntada superficialment					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1					1,000		1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
29	PEU2-9LN9	u	Picatge en col·lector vist d'acer negre per a boca embudada de DN100					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1					2,000		2,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	
30	PEU2-7P3S	u	Subministrament i muntatge de Col·lector impulsí i de col·lector de retorn de 6" per a dos circuits DN80 amb entrada DN125, segons plànols. Inclou part proporcional de suporteria, aïllament, baina per sonda de temperatura, baina per manòmetre, aixeta de 1/2 per purgador i aixeta de 1/2 per buidat. Totalment muntat i provat. Inclou part					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
31	PEU2-7B41	u	Col·lector simple d'1''1/4 de diàmetre per a caldera, amb 1 vàlvula de 3 vies, col·locat i connectat					
AMIDAMENT DIRECTE							0,000	

Obra	01	PRESSUPOST 21098-AMPLIACIÓ XARXA DE CALOR ROSES
Capítol	01	AMPLIACIÓ SALA DE CALDERES
Subcapítol 1	02	INSTAL·LACIÓ CALDERA BIOMASS I COMPLEMENTS
Subcapítol 2	04	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	4G41BIOM	u	Subministrament i instal·lació elèctrica interior en la sala de calderes de biomassa. Inclou circuits interiors amb cablejat lliure d'halògens i reduïda emissió de fums, 450/750V, tipus H07Z1-K (AS), sota tub protector de gris dur i canal, il·luminació mitjançant dos tubs LED de 1,2m de 2x15W tipus OSRAM o similar, il·luminació d'emergència, alimentació bombes, alimentació caldera, alimentació electrovàlvules i altres dispositius, mecanismes de superfície tipus simon o similar, interruptor exterior de la sala dins caixa d'emergència, subquadre dins armari tipus RITTAL KS o similar per a 54 mòduls, i aparells sobre carril DIN tipus Hager o equivalent (segons plànols i esquema unifilar). Inclou també interruptors de capçalera al subquadre general de la sala. Inclou quants accessoris siguin necessaris per la seva correcta instal·lació (segons indicacions esquema unifilar i plànols de planta). Totalment muntada, connexionada i provada.

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 17

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1					1,000		1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

Obra	01	PRESSUPOST 21098-AMPLIACIÓ XARXA DE CALOR ROSES
Capítol	01	AMPLIACIÓ SALA DE CALDERES
Subcapítol 1	02	INSTAL·LACIÓ CALDERA BIOMASS I COMPLEMENTES
Subcapítol 2	05	INSTAL·LACIÓ DE CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PEV7-BIO	u	<p>Subministrament i instal·lació d'unitat de control Loxone o equivalent, per a gestionar el control de l'ampliació de la sala de calderes de biomassa.</p> <p>Formada per miniserver, 1-Wire extension, AO extension, modbus extension, sondes de temperatura metàl·liques 1-Wire, transformadors, cablejat dels elements, quadre de superfície IP65 de 36 elements, bornero, Interruptor general i PIAs, muntatge, programació i interconnexió, i resta d'elements necessaris per al correcte funcionament.</p> <p>Fins i tot part proporcional d'interconnexió amb el sistema existent i amb la resta de unitats de control de la xarxa.</p> <p>Segons descripció de la memòria.</p> <p>Inclou també proves, formació d'us, redacció de manuals i entregada passwords d'administració per a poder fer modificacions posteriors per part de la propietat.</p>

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1					1,000		1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

Obra	01	PRESSUPOST 21098-AMPLIACIÓ XARXA DE CALOR ROSES
Capítol	01	AMPLIACIÓ SALA DE CALDERES
Subcapítol 1	02	INSTAL·LACIÓ CALDERA BIOMASS I COMPLEMENTES
Subcapítol 2	06	INSTAL·LACIÓ PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GM31261J	u	Subministrament i col·locació d'extintor manual de pols seca polivalent ABC antibrasa, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

2	EM121206	u	Subministrament i instal·lació de central de detecció d'incendis convencional per a 2 zones, amb doble alimentació, amb funcions d'autoanàlisi automàtic amb indicador d'alimentació, de zona, d'avaría, de connexió de zona i de prova d'alarma, i muntada a la paret. Totalment muntada i provada.					
---	----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 18

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 EM131222 u Subministrament i instal·lació de sirena electrònica per a instal·lació convencional i analògica, nivell de potència acústica 100 dB, amb senyal lluminós i so multità, grau de protecció IP-66, fabricada segons la norma UNE-EN 54-3, col·locada a l'exterior amb rètol. Totalment muntada i provada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4 EM141202 u Subministrament i instal·lació de polsador d'alarma per a instal·lació contra incendis convencional, accionament manual per canvi posició d'element fràgil (rearmable), segons norma UNE-EN 54-11, muntat superficialment. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5 EM111520 u Subministrament i instal·lació de detector tèrmic termovelocimètric per a instal·lació contra incendis convencional, segons norma UNE-EN 54-5, amb base de superfície, muntat superficialment. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

6 EMSB31P2 u Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Rètol senyalització d'extintor		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Rètol senyalització amb ubicacions i telèfons d'emergències		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Rètol senyalització sortida d'emergència		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

7 EMSBCDP2 u Rètol senyalització recorregut d'evacuació a sortida emergència, rectangular, de 320x160 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 19

Capítol	02	ACTUACIONS CIRCUIT 1 - ESCOLA VAYREDA I CAMP VINYASSA
Subcapítol 1	01	XARXA DE CALOR
Subcapítol 2	01	RASES I OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E222B6CSAU	m2	Realització de cata en vorera de panot a menys de 1m de profunditat. Mides i capes d'execució de rases segons companyia propietària de les instal·lacions existents previstes.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample			
2	Localització serveis		6,000	0,600	1,000		3,600	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							3,600	

2	E222B6CVOR	m2	Realització de cata en vorera de panot a menys de 1m de profunditat. Amb descalç dels panots sencers per a la excavació de la terra compactada amb mitjans manuals preferiblement, i amb les terres deixades a la vora. Incou transport de la maquinària, repassat de paraments i fons d'excavació, extracció de terres fora de l'excavació, retirada dels materials excavats i càrrega a camió dels sobrants, repompliment de les rases, compactació de la terra en tongades de 25cm amb compactador mecànic i reposició dels panots. La terra obtinguda sota el paviment s'emprarà a la mateixa obra en actuacions posteriors. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars. Mides i capes d'execució de rases segons companyia propietària de les instal·lacions existents previstes.					
---	------------	----	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample			
2	Localització serveis en vorera		6,000	0,600	1,000		3,600	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							3,600	

3	F219FBA0	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 10 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir					
---	----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	AMPLIACIÓ XARXA FASE I ASFALT R4							
2	Tram5		2,000	15,000			30,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							30,000	

4	F219FFC0	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir					
---	----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	AMPLIACIÓ XARXA FASE I FORMIGÓ R2							
2	Tram 2		2,000	20,000			40,000	C#*D#*E#*F#
3	Tram 11		1,000	25,000			25,000	C#*D#*E#*F#
4	Tram 4		2,000	90,000			180,000	C#*D#*E#*F#
5	Tram 6		2,000	10,000			20,000	C#*D#*E#*F#
6	Tram 9		2,000	3,000			6,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							271,000	

5	F2194AE5	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió					
---	----------	----	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	C1 VORERA R3							
2	Tram 4		90,000	0,525			47,250	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 20

3	Tram 6	10,000	0,525			5,250	C#*D##*E##*F#
4	C1 ASFALT R4						
5		15,000	0,525			7,875	C#*D##*E##*F#
6	C1 FORMIGÓ R2						
7	Tram 2	20,000	0,600			12,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 72,375

6 F2194JA5 m2 Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 10 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Circuit 1 VORERA R3							
2	Tram 4		90,000	0,600	1,000		54,000	C#*D##*E##*F#
3	Tram 6		10,000	0,600	1,000		6,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 60,000

7 P2146-DJ2G m2 Demolició de paviment de formigó de fins a 15 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram 11 paviment continu entrada sala escola Vayreda		4,000	2,430	3,400		33,048	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 33,048

8 F2194XA5 m2 Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 10 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	AMPLIACIÓ XARXA FASE I ASFALT R4							
2			15,000	0,600	1,000		9,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 9,000

9 G2225632 m3 Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	TERRA/SAULÓ R1							
2	Tram 1		123,000	0,600	1,000		73,800	C#*D##*E##*F#
3	Tram 3		39,000	0,600	1,000		23,400	C#*D##*E##*F#
4	Tram 7		50,000	0,600	1,000		30,000	C#*D##*E##*F#
5	Tram 8		50,000	0,600	1,000		30,000	C#*D##*E##*F#
6	Tram 10		40,000	0,600	1,000		24,000	C#*D##*E##*F#
7	Tram 9		20,000	0,600	1,000		12,000	C#*D##*E##*F#
8	FORMIGÓ R2							C#*D##*E##*F#
9	Tram 2		20,000	0,600	1,000		12,000	C#*D##*E##*F#
10	VORERA R3							C#*D##*E##*F#
11	Tram 4		90,000	0,600	1,000		54,000	C#*D##*E##*F#
12	Tram 6		10,000	0,600	1,000		6,000	C#*D##*E##*F#
13	ASFALT R4							C#*D##*E##*F#
14			15,000	0,600	1,000		9,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 274,200

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 21

10 G2265122 m3 Estesa i piconatge de sòl adequat d'aportació, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i essent necessària la dessecació. Inclou el transport del material a l'obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	TERRA/SAULÓ R1							
2	Tram 1		123,000	0,600	0,400		29,520	C#*D#*E#*F#
3	Tram 3		39,000	0,600	0,400		9,360	C#*D#*E#*F#
4	Tram 7		50,000	0,600	0,400		12,000	C#*D#*E#*F#
5	Tram 8		50,000	0,600	0,400		12,000	C#*D#*E#*F#
6	Tram 10		40,000	0,600	0,400		9,600	C#*D#*E#*F#
7	Tram 9		20,000	0,600	0,400		4,800	C#*D#*E#*F#
8	FORMIGÓ R2							C#*D#*E#*F#
9	Tram 2		20,000	0,600	0,400		4,800	C#*D#*E#*F#
10	VORERA R3							C#*D#*E#*F#
11	Tram 4		90,000	0,600	0,400		21,600	C#*D#*E#*F#
12	Tram 6		10,000	0,600	0,400		2,400	C#*D#*E#*F#
13	ASFALT R4							C#*D#*E#*F#
14			15,000	0,600	0,400		3,600	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							109,680	

11 G228560F m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tapat i compactat amb terres excavació							
2	TERRA/SAULÓ R1							
3	Tram 1		123,000	0,600	0,600		44,280	C#*D#*E#*F#
4	Tram 3		39,000	0,600	0,600		14,040	C#*D#*E#*F#
5	Tram 7		50,000	0,600	0,600		18,000	C#*D#*E#*F#
6	Tram 8		50,000	0,600	0,600		18,000	C#*D#*E#*F#
7	Tram 10		40,000	0,600	0,600		14,400	C#*D#*E#*F#
8	Tram 9		20,000	0,600	0,600		7,200	C#*D#*E#*F#
9	FORMIGÓ R2							C#*D#*E#*F#
10	Tram 2		20,000	0,600	0,600		7,200	C#*D#*E#*F#
11	VORERA R3							C#*D#*E#*F#
12	Tram 4		90,000	0,600	0,600		32,400	C#*D#*E#*F#
13	Tram 6		10,000	0,600	0,600		3,600	C#*D#*E#*F#
14	ASFALT R4							C#*D#*E#*F#
15			15,000	0,600	0,600		5,400	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							164,520	

12 F9265H11 m3 Subbase de formigó HM-20/B/20/l, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Formigó de subbase en vorera 15cm i asfalt 20 cm de gruix							
2	VORERA R3							
3	Tram 4		90,000	0,600	0,150		8,100	C#*D#*E#*F#
4	Tram 6		10,000	0,600	0,150		0,900	C#*D#*E#*F#
5	ASFALT R4							C#*D#*E#*F#
6			15,000	0,600	0,200		1,800	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 22

TOTAL AMIDAMENT 10,800

13 E9E1131A m2 Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu mitjà, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 250 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	VORERA R3							
2	Tram 4		90,000	0,600			54,000	C#*D#*E#*F#
3	Tram 6		10,000	0,600			6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 60,000

14 G9H11751 t Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T				Rendiment		
2	Asfalt de m3 a tones Factor 2.3 tn/m3							C#*D#*E#*F#
3	ASFALT R4							
4			9,000	0,140	2,300	3,000	8,694	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,694

15 G9GL1737 m3 Paviment de formigó lleuger HLE-25/B/10/l, de densitat 1200 a 1500 kg/m3, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, abocat des de camió, estesa i vibratge amb regle vibratori, remolinat mecànic afegint 7 kg/m2 de pols de quars gris

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	FORMIGÓ R2							
2	Tram 2		20,000	0,600	0,200		2,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,400

16 P9GH-50T0 m3 Paviment de formigó vibrat de formigó HM-30/B / 10 / I + F de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I + F, escampat mitjançant bombeig, estesa i vibratge amb regle vibratori, remolinat mecànic

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram 11 paviment continu entrada sala escola Vayreda		4,000	2,430	3,400	0,150	4,957	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,957

17 FDK262B8 u Subministrament i col·locació de pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

18 FDKZ3154 u Bastiment i tapa D-400 per a pericó de serveis, de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes, col·locat amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 23

TOTAL AMIDAMENT 10,000

19 FDK262J8 u Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 70x70x50 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

20 FDKZHLD4 u Subministrament i col·locació de bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

21 KY03U005 u Obertura de forat de fins a 30x30x45 cm per a pas d'instal·lacions en paret de maó massís o pedra, amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

22 P21D3-HCLG u Reparació de línia d'enllumenat, tub de reg, tub interior elèctric o d'aigua, afectats soterrats existents. Inclou mà d'obra i material per la reposició del servei afectat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

23 PFN0-SSAF u Reparació serveis generals (aigua, llum, gas i telefonia) afectats soterrats existents. Inclou mà d'obra i material per la reposició del servei afectat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reparació		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

24 PBAM-HXU7 u Actuacions puntuals de mitja jornada en superfície <= 25 m2, pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P - R, amb pintura acrílica de color blanc, per a marques vials i microesferes de vidre, amb addició de micropartícules amb cantells angulosos de vidre en pols, aplicada amb màquina d'accionament manual

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pintat senyalització horitzontal vial		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra	01	PRESSUPOST 21098-AMPLIACIÓ XARXA DE CALOR ROSES
Capítol	02	ACTUACIONS CIRCUIT 1 - ESCOLA VAYREDA I CAMP VINYASSA
Subcapítol 1	01	XARXA DE CALOR
Subcapítol 2	02	CANONADES I ACCESSORIS

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 24

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PFB3-63	m	Subministrament i instal·lació de canonada preaïllada de distribució d'aigua calenta de climatització, fabricada conforme a la norma europea EN 15632; formada per un TUB DOBLE interior DN 63 mm de PEX-a /SDR11/ PN6, barrera antidifusió d'oxigen EVOH per a temperatures de 95°C i codi de colors vermell/impulsió – blau/retorn, tipus TERRENDIS o equivalent. Tub preaïllat amb aïllament multicapa d'escuma microcel·lular de PEX flexible i tub evolvent Corrugat de protecció PEAD, amb doble capa d'estanqueïtat Hiperflexible i resistència UV de 225 mm de diàmetre. Inclou ràncors mascle per a connexió roscada de llautó.

Inclou: P.P. de Replanteig del recorregut de les canonades, col·locació, fixació de canonades, senyalització i accessoris varis. Realització de proves de servei.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Tram 1		123,000				123,000	C#*D##E##F#
3	Tram 2		20,000				20,000	C#*D##E##F#
4	Tram 3		39,000				39,000	C#*D##E##F#
5	Tram 4		90,000				90,000	C#*D##E##F#
6	Tram 5		15,000				15,000	C#*D##E##F#
7	Tram 6		10,000				10,000	C#*D##E##F#
8	Tram 7		50,000				50,000	C#*D##E##F#
9	Tram 10		50,000				50,000	C#*D##E##F#
10	Tram 11		20,000				20,000	C#*D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 417,000

2	PFB3-50	m	Subministrament i instal·lació de canonada preaïllada de distribució d'aigua calenta de climatització, fabricada conforme a la norma europea EN 15632; formada per un TUB DOBLE interior DN 50 mm de PEX-a /SDR11/ PN6, barrera antidifusió d'oxigen EVOH per a temperatures de 95°C i codi de colors vermell/impulsió – blau/retorn, tipus TERRENDIS o equivalent. Tub preaïllat amb aïllament multicapa d'escuma microcel·lular de PEX flexible i tub evolvent Corrugat de protecció PEAD, amb doble capa d'estanqueïtat Hiperflexible i resistència UV de 200 mm de diàmetre. Inclou ràncors mascle per a connexió roscada de llautó.
---	---------	---	--

Inclou: P.P. de Replanteig del recorregut de les canonades, col·locació, fixació de canonades, senyalització i accessoris varis. Realització de proves de servei.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram 8		40,000				40,000	C#*D##E##F#
2	Tram 9		25,000				25,000	C#*D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 65,000

3	PFBA-3UNI	u	Subministrament i instal·lació d'accessoris per a TUB DOBLE interior DN 63 mm de PEX-a /SDR11/ PN6, barrera antidifusió d'oxigen EVOH per a temperatures de 95°C i codi de colors vermell/impulsió – blau/retorn, tipus TERRENDIS o equivalent. Inclou: Acoblament recte canonada doble 63, taps retràctils canonada doble diàmetre 225mm, kit d'aïllament en acoblaments rectes diàmetre 225mm.
---	-----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

4	PFM2-CON1	u	Node en T 2 '' per a canonades 63-50-63 amb accessoris tipus Terrendis o equivalent. Conformat pel següent material: - Te de 2 '' - Reducció mascle/femella de 2 '' a 1 1/2 ''
---	-----------	---	--

Els accessoris tenen les següents característiques:

- Accessoris per a canonada PEX segons la norma ISO 15.875-3
- Tubs: PEX (PEAD) SDR 11 o PEX SDR 7.4
- Classe de pressió: SDR 11 / PN 6 o SDR 7.4 / PN 10 o SDR 11 / PN 16
- Totes les parts que entren en contacte amb l'aigua compleixen la norma sobre l'aigua potable DWD98 / 83 /

EUR

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 25

- EC
- Femelles i cargols de subjecció: AISI 316
- Rosca: cònica ISO 7-1 (NPT sob comanda)
- Resistent a la dezincificació
- Sense anell

Totalment muntat i comprovació de l'estanquitat de les unions roscades.Inclou aïllament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Node 1 Fase 1		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

5 EG22TD1K m Subministració i instal·lació tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada amb fiador per a passar cables.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			417,000	2,000			834,000	C#*D##*E##*F#
3			65,000	2,000			130,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							964,000	

6 EP434650 m Subministrament i col·locació cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram 10		50,000				50,000	C#*D##*E##*F#
2	Tram 11		20,000				20,000	C#*D##*E##*F#
3			65,000				65,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							135,000	

7 EP4A1211 m Cable de fibra òptica per a ús interior, amb 2 fibres del tipus multimode 50/125, estructura interior multitub (estructura ajustada), protecció interior de fibra de vidre, amb coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda i no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, instal·lat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			417,000				417,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							417,000	

8 EP4TU010 u Preparació d'una punta d'un cable de fibra òptica de fins a 48 fibres com a màxim, amb pelat de cobertes, pelat de tubs, neteja i identificació de fibres, en caixa o safata d'empuament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	

9 EP7E111C u Conversor d'1 port 10/100/1000 Mbps i 1 ports 1000 Mbps de fibra optica amb connector tipus SC o LC, per a armari tipus rack 19", amb alimentació a 240V, col·locat i connectat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 26

10 JPV78E06 u Jornada per a inspecció durant l'execució de la instal·lació de transmissió de veu i dades, segons exigències del Projecte. Inclou proves, configuració i posada en marxa.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 21098-AMPLIACIÓ XARXA DE CALOR ROSES
 Capítol 02 ACTUACIONS CIRCUIT 1 - ESCOLA VAYREDA I CAMP VINYASSA
 Subcapítol 1 02 CONNEXIÓ SUBESTACIONS
 Subcapítol 2 01 CONNEXIÓ ESCOLA M.VAYREDA
 Subcapítol 2 (1) 01 CANONADA SOTERRADA I AÈRIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EF4239EA	m	Subministrament i instal·lació de tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 54 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment. Inclou part proporcional de colzes, Ts, reduccions, figures, racoreria, suporteria i demés elements necessaris per al correcte muntatge de la mateixa. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars. Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar. Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	25,000			50,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 50,000

2 EFQ33CEK m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix.
 Inclou part proporcional d'adhesius, segellats i elements auxiliars per al correcte aïllament. Totalment muntat i revisat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	25,000			50,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 50,000

3 PFBA-5CON u Accessoris per la connexió d'entrada a edificis. Inclou material i muntatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 21098-AMPLIACIÓ XARXA DE CALOR ROSES
 Capítol 02 ACTUACIONS CIRCUIT 1 - ESCOLA VAYREDA I CAMP VINYASSA
 Subcapítol 1 02 CONNEXIÓ SUBESTACIONS
 Subcapítol 2 01 CONNEXIÓ ESCOLA M.VAYREDA
 Subcapítol 2 (1) 02 COMPONENTS HIDRÀULICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EJACX204	u	Bescanviador de plaques Arsopi FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-53 de 204kW o similar

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 27

Inclou part proporcional de mitjans auxiliars, sistema de cobertura i d'aïllament format per panells de poliestirè d'alta densitat dins de revestiment de fusta, de elements de connexió, 4 manòmetres, 4 termòmetres. Inclou transport del bescanviador. Totalment muntat, connexionat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

2 EN319327 u Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 2", de 10 bar de PN i preu alt, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							4,000	

3 EN3L1A77 u Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola segons norma UNE-EN ISO 16135, amb actuator elèctric, per a rosca, de 2 vies, DN 50 (per a tub de 2" de diàmetre) , de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts rosca, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per motorreductor de 3 posicions, regulable, rosca, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Valvula Bescanviador		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Valvula Calderes GasNatural		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	

4 ENE19304 u Subministrament i instal·lació de filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 2", de 16 bar de PN, rosca, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	

5 EN8115B7 u Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2" de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

6 EEU11113 u Subministrament i instal·lació de purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8" de diàmetre, rosca

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							4,000	

7 PEV3-15M3 u Subministrament i instal·lació de comptador d'energia tèrmica tipus Multical 603 de Kampstrup o equivalent, DN50 15,0 m3/h.

- Cabalímetre basat en el principi físic d'oscil·lació hidrodinàmica, sense parts mòbils, risc de desgast o histèresi mecànica, per a un cabal nominal de 15,0 m3/h amb connexió DN50, fabricat en llautó.

- El subministrament inclou un capçal electrònic de medició modular i multifuncional amb pantalla LCD, port EUR

EUR

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 28

òptic conforme a IEC 1107, doble memòria EEPROM imborrable amb dues sortides de polsos i dues entrades de polsos per a comptadors auxiliars.
 - 1 cabalímetre Superstatic 440 per aigua fins a 130°C i 16bar.
 - Longitud de muntatge de 260mm (sense ràncors).
 - Pèrdua de càrrega a cabal nominal de 0,16bar.
 - Per a funcionament amb temperatura ambient des de 5°C fins a 55°C.
 - Instal·lació en horitzontal o vertical indistintament.
 - Homologació MID DE-07-MI004-PTB012, classe 2. Rang de cabal homologat 100:1 del cabal nominal.
 - Inclou 1 parell de sondes de temperatura PT500 aparellades i calibrades amb cable de longitud 2m i un parell de beines per a immersió de les sondes
 - Inclou Mòdul ModBus RTU per a comunicació i exportació de dades des del capçal del comptador d'energia a un sistema de gestió o adquisició de dades.
 - Inclou Mòdul d'alimentació a xarxa amb tensió 230 VAC a 45/65 Hz per a capçal del comptador d'energia. Amb sortida de tensió secundària de 12Vdc per l'alimentació del mòdul de comunicació.
 Totalment muntat i probat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

8 PNC0-83 u Subministrament i instal·lació de vàlvula combinada de triple funció Pettinaroli EVOPICV-R sèrie 83, o equivalent, - 2'' 11.000 l/h - 48,43 gpm garanteix el cabal constant establint la pressió diferencial i realitza el control incloent l' actuator. És una vàlvula d'equilibrat dinàmic isopercentual amb plena autoritat, independent de la pressió (amb un PN de 16 bar i un diferencial màxim de pressió de 6 bar), amb volant extern d'ajust de cabal, regulador de pressió diferencial integrat i funció de vàlvula de control amb opció d'ACTUADOR ON-OFF o PROPORCIONAL (0-10V). Permet una potència tèrmica òptima de modulació gràcies a la bola caracteritzada per acomodar diverses opcions d'actuadors Pettinaroli. L'ajust de cabal és accessible externament en la part superior de l'eix. Incorpora ports de lectura de pressió. S'instal·larà tarada a 9.050l/h. Inclou un casc aïllant s/RITE amb tancament velcro. Totalment muntada i provada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

9 PNL2-3212 u Subministrament i instal·lació conjunt de bomba circulació de rotor humit d'alta eficiència tipus GRUNDFOS MAGNA 1 32-120 o equivalent. Inclou maniguets antivibrators, pont de manòmetres, racoreria d'unió, juntes i suportació. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars. Totalment muntada, parametrizada i provada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

Obra	01	PRESSUPOST 21098-AMPLIACIÓ XARXA DE CALOR ROSES
Capítol	02	ACTUACIONS CIRCUIT 1 - ESCOLA VAYREDA I CAMP VINYASSA
Subcapítol 1	02	CONNEXIÓ SUBESTACIONS
Subcapítol 2	01	CONNEXIÓ ESCOLA M.VAYREDA
Subcapítol 2 (1)	03	COMPONENTS ELÈCTRICS I DE CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	PEV7-LXBI	u	Subministrament i instal·lació d'unitat de control Loxone o equivalent, per a gestionar el control de la subestació de bescanvi de la xarxa de calor.
---	-----------	---	---

Formada per miniserver, 1-Wire extension, AO extension, modbus extension, sondes de temperatura metàl·liques 1-Wire, transformadors, cablejat dels elements, quadre de superfície IP65 de 36 elements, bornero, Interruptor general i PIAs, muntatge, programació i interconnexió, i resta d'elements necessaris per al correcte funcionament.

Fins i tot part proporcional d'interconnexió amb el sistema existent i amb la resta de unitats de control de la
 EUR

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 29

xarxa.

Segons descripció de la memòria.

Inclou també formació d'us, redacció de manuals i entregada passwords d'administració per a poder fer modificacions posteriors per part de la propietat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

2 EG21H91J m Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			15,000				15,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							15,000	

3 EG321124 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm², amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			15,000				15,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							15,000	

Obra	01	PRESSUPOST 21098-AMPLIACIÓ XARXA DE CALOR ROSES
Capítol	02	ACTUACIONS CIRCUIT 1 - ESCOLA VAYREDA I CAMP VINYASSA
Subcapítol 1	02	CONNEXIÓ SUBESTACIONS
Subcapítol 2	02	CONNEXIÓ VESTIDORS VINYASSA
Subcapítol 2 (1)	01	CANONADA SOTERRADA I AÈRIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PFBA-0CON	u	Subministrament i instal·lació d'accessoris per a TUB DOBLE interior DN 50 mm de PEX-a /SDR11/ PN6, barrera antidifusió d'oxigen EVOH per a temperatures de 95°C i codi de colors vermell/impulsió - blau/retorn, tipus TERRENDIS. Conformats pels ràncors plàstic-rosca llautó i pel tap de protecció de l'aïllament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

2 EF4238EA m Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 42 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment.
 Inclou part proporcional de colzes, Ts, reduccions, figures, racoreria, suporteria i demés elements necessaris per al correcte muntatge de la mateixa. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars.
 Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
 Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.
 Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	15,000			30,000	C#*D##*E##*F#

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 30

TOTAL AMIDAMENT 30,000

- 3 EFQ33CCK m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix.
- Inclou part proporcional d'adhesius, segellats i elements auxiliars per al correcte aïllament. Totalment muntat i revisat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	15,000			30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 30,000

- Obra 01 PRESSUPOST 21098-AMPLIACIÓ XARXA DE CALOR ROSES
- Capítol 02 ACTUACIONS CIRCUIT 1 - ESCOLA VAYREDA I CAMP VINYASSA
- Subcapítol 1 02 CONNEXIÓ SUBESTACIONS
- Subcapítol 2 02 CONNEXIÓ VESTIDORS VINYASSA
- Subcapítol 2 (1) 02 COMPONENTS HIDRÀULICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EJACX72	u	Bescanviador de plaques Arsopi FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-19 de 72kW o similar

Inclou part proporcional de mitjans auxiliars, sistema de cobertura i d'aïllament format per panells de poliestirè d'alta densitat dins de revestiment de fusta, de elements de connexió, 4 manòmetres, 4 termòmetres. Inclou transport del bescanviador. Totalment muntat, connexionat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

- 2 PN38-EBYZ u Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1"1/2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				6,000			6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

- 3 PN38-EBYK u Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1, de 10 bar de PN i preu alt, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				6,000			6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

- 4 PN38-EBYR u Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1"1/4, de 10 bar de PN i preu alt, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				2,000			2,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 31

TOTAL AMIDAMENT 2,000

5 PN13-ECD6 u Vàlvula de comporta manual amb rosca de diàmetre nominal 1"1/2, de 16 bar de pressió nominal, cos fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb volant de fosa, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				2,000			2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

6 PN85-4IN9 u Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1"1/2 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				2,000			2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

7 PN85-4IN7 u Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1"1/4 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

8 PN85-4IPE u Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

9 PNE2-7667 u Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1"1/2, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				2,000			2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

10 PNE2-7666 u Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1"1/4, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

11 PNE2-766B u Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1", de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 32

12 PEU7-6RUZ u Agulla hidràulica, de dues entrades i quatre sortides, amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà i revestiment exterior d'alumini, de purga d'aire amb connexions de rosca 1 1/2", de pressió màxima de servei 6 bar i 95°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

13 EEU11113 u Subministrament i instal·lació de purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8" de diàmetre, roscat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							6,000	

14 PNC0-783H u Subministrament i instal·lació de vàlvula combinada de triple funció Pettinaroli EVOPICV-R sèrie 83, o equivalent, - 1 1/4" - 4000 l/h - 17,61 GPM picv serie 83 rotativa que garanteix el cabal constant establint la pressió diferencial i realitza el control incloent l' actuator. És una vàlvula d'equilibrat dinàmic isopercentual amb plena autoritat, independent de la pressió (amb un PN de 16 bar i un diferencial màxim de pressió de 6 bar), amb volant extern d'ajust de cabal, regulador de pressió diferencial integrat i funció de vàlvula de control. Inclou 'ACTUADOR ON-OFF o PROPORCIONAL (0-10V). Permet una potència tèrmica òptima de modulació gràcies a la bola caracteritzada per acomodar diverses opcions d'actuadors Pettinaroli. L'ajust de cabal és accessible externament en la part superior de l'eix. S'instal·larà tarada a 3.450/h. Incorpora ports de lectura de pressió. Inclou un casc aïllant s/RITE amb tancament velcro. Totalment muntada i provada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

15 PEV3-6M3 u Subministrament i instal·lació de comptador d'energia tèrmica tipus Multical 603 de Kampstrup o equivalent, 1-1/4" 6,0 m3/h.

- Cabalímetre basat en el principi físic d'oscil·lació hidrodinàmica, sense parts mòbils, risc de desgast o histèresi mecànica, per a un cabal nominal de 6,0 m3/h amb connexió roscada 1-1/4", fabricat en llautó.
- El subministrament inclou un capçal electrònic de medició modular i multifuncional amb pantalla LCD, port òptic conforme a IEC 1107, doble memòria EEPROM imborrable amb dues sortides de polsos i dues entrades de polsos per a comptadors auxiliars.
- 1 cabalímetre Superstatic 440 per aigua fins a 130°C i 16bar.
- Longitud de muntatge de 260mm (sense ràcores).
- Pèrdua de càrrega a cabal nominal de 0,16bar.
- Per a funcionament amb temperatura ambient des de 5°C fins a 55°C.
- Instal·lació en horitzontal o vertical indistintament.
- Homologació MID DE-07-MI004-PTB012, classe 2. Rang de cabal homologat 100:1 del cabal nominal.
- Inclou 1 parell de sondes de temperatura PT500 aparellades i calibrades amb cable de longitud 2m i un parell de beines per a immersió de les sondes
- Inclou Mòdul ModBus RTU per a comunicació i exportació de dades des del capçal del comptador d'energia a un sistema de gestió o adquisició de dades.
- Inclou Mòdul d'alimentació a xarxa amb tensió 230 VAC a 45/65 Hz per a capçal del comptador d'energia. Amb sortida de tensió secundària de 12Vdc per l'alimentació del mòdul de comunicació.

Totalment muntat i probat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

16 PNL2-2540 u Subministrament i instal·lació conjunt de bomba circulació de rotor humit d'alta eficiència tipus GRUNDFOS MAGNA 1 25-60 o equivalent. Inclou maniguets antivibratoris, pont de manòmetres, racoreria d'unió, juntes i suportació. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars. Totalment muntada, parametritzada i provada.

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 33

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Bomba secundari sala escola Vayreda		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

17 EF4237EA m Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 35 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment.
 Inclou part proporcional de colzes, Ts, reduccions, figures, racoreria, suporteria i demés elements necessaris per al correcte muntatge de la mateixa. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars.
 Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
 Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.
 Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	5,000			10,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							10,000	

18 PFQ0-IKIM m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix.
 Inclou part proporcional d'adesius, segellats i elements auxiliars per al correcte aïllament. Totalment muntat i revisat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	5,000			10,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							10,000	

19 PF56-FJJN m Tub de coure R250 (semidur) de 22 mm de diàmetre nominal, d'1,2 mm de gruix, segons la norma UNE-EN 1057, soldat per capil·laritat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment.
 Inclou part proporcional de colzes, Ts, reduccions, figures, racoreria, suporteria i demés elements necessaris per al correcte muntatge de la mateixa. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars.
 Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
 Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.
 Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				4,000			4,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							4,000	

20 PF56-FJJO m Tub de coure R250 (semidur) de 28 mm de diàmetre nominal, d'1,2 mm de gruix, segons la norma UNE-EN 1057, soldat per capil·laritat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment.
 Inclou part proporcional de colzes, Ts, reduccions, figures, racoreria, suporteria i demés elements necessaris per al correcte muntatge de la mateixa. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars.
 Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
 Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.
 Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				10,000			10,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							10,000	

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 34

Obra	01	PRESSUPOST 21098-AMPLIACIÓ XARXA DE CALOR ROSES
Capítol	02	ACTUACIONS CIRCUIT 1 - ESCOLA VAYREDA I CAMP VINYASSA
Subcapítol 1	02	CONNEXIÓ SUBESTACIONS
Subcapítol 2	02	CONNEXIÓ VESTIDORS VINYASSA
Subcapítol 2 (1)	03	COMPONENTS ELÈCTRICS I DE CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	PEV7-LXBI	u	<p>Subministrament i instal·lació d'unitat de control Loxone o equivalent, per a gestionar el control de la subestació de bescanvi de la xarxa de calor.</p> <p>Formada per miniserver, 1-Wire extension, AO extension, modbus extension, sondes de temperatura metàl·liques 1-Wire, transformadors, cablejat dels elements, quadre de superfície IP65 de 36 elements, bornero, Interruptor general i PIAs, muntatge, programació i interconnexió, i resta d'elements necessaris per al correcte funcionament.</p> <p>Fins i tot part proporcional d'interconnexió amb el sistema existent i amb la resta de unitats de control de la xarxa.</p> <p>Segons descripció de la memòria.</p> <p>Inclou també formació d'us, redacció de manuals i entregada passwords d'administració per a poder fer modificacions posteriors per part de la propietat.</p>
---	-----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

2	EG21H91J	m	<p>Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment</p>
---	----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							15,000	

3	EG321124	m	<p>Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub</p>
---	----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							15,000	

Obra	01	PRESSUPOST 21098-AMPLIACIÓ XARXA DE CALOR ROSES
Capítol	03	ACTUACIONS CIRCUIT 2 - ESCOLA VICENS VIVES I LLAR
Subcapítol 1	01	XARXA DE CALOR
Subcapítol 2	01	RASES I OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	E222B6CASF	m2	<p>Realització de cata en superfície asfaltada per a menys de 1m de profunditat. Amb tall previ i demolició de l'asfalt per a la excavació de la terra compactada amb mitjans manuals preferiblement, i amb les terres deixades a la vora. Incou transport de la maquinària, repassat de paraments i fons d'excavació, extracció de terres fora de l'excavació, retirada dels materials excavats i càrrega a camió dels sobrants. La terra obtinguda sota l'asfalt s'emprarà a la mateixa obra en actuacions posteriors. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars. Mides i capes d'execució de rases segons companyia propietària de les instal·lacions existents previstes.</p>
---	------------	----	---

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 35

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample			
2	Localització serveis en asfalt		12,000	0,600	1,000		7,200	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							7,200	

2 E222B6CSAU m2 Realització de cata en vorera de panot a menys de 1m de profunditat. Mides i capes d'execució de rases segons companyia propietària de les instal·lacions existents previstes.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample			
2	Localització serveis		8,000	0,600	1,000		4,800	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							4,800	

3 E222B6CVOR m2 Realització de cata en vorera de panot a menys de 1m de profunditat. Amb descalç dels panots sencers per a la excavació de la terra compactada amb mitjans manuals preferiblement, i amb les terres deixades a la vora. Inclou transport de la maquinària, repassat de paraments i fons d'excavació, extracció de terres fora de l'excavació, retirada dels materials excavats i càrrega a camió dels sobrants, repompliment de les rases, compactació de la terra en tongades de 25cm amb compactador mecànic i reposició dels panots. La terra obtinguda sota el paviment s'emprarà a la mateixa obra en actuacions posteriors. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars. Mides i capes d'execució de rases segons companyia propietària de les instal·lacions existents previstes.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample			
2	Localització serveis en vorera		5,000	0,600	1,000		3,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							3,000	

4 F219FBA0 m Tall en paviment de mescla bituminosa de 10 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ASFALT R7							
2	Tram 2		426,000				426,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							426,000	

5 F219FFC0 m Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	FORMIGÓ R2							
2	Tram6		2,000	5,000			10,000	C#*D#*E#*F#
3	Tram9		2,000	10,000			20,000	C#*D#*E#*F#
4	Tram 3		2,000	70,000			140,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							170,000	

6 F2194JA5 m2 Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 10 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	VORERA R6							
2	Tram 3		70,000	0,850	1,000		59,500	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 36

TOTAL AMIDAMENT 59,500

7 F2194AE5 m2 Demolició de paviment de formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	FORMIGÓ R2							
2	Tram6		5,000	0,600			3,000	C#*D##*E##*F#
3	Tram9		10,000	0,600			6,000	C#*D##*E##*F#
4	VORERA R6							C#*D##*E##*F#
5	Tram 3		70,000	0,850			59,500	C#*D##*E##*F#
6	ASFALT R7							C#*D##*E##*F#
7	Tram 2		426,000	0,850			362,100	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 430,600

8 F2194XA5 m2 Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 10 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	ASFALT R7							
3	Tram 2		426,000	0,850			362,100	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 362,100

9 G2225632 m3 Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavació rases descompte subbase i paviments							
3	TERRA/SAULÓ R1							
4	Tram 5		70,000	0,600	1,000		42,000	C#*D##*E##*F#
5	Tram 7		40,000	0,600	1,000		24,000	C#*D##*E##*F#
6	Tram 8		40,000	0,600	1,000		24,000	C#*D##*E##*F#
7	FORMIGÓ R2							
8	Tram6		5,000	0,600	1,000		3,000	C#*D##*E##*F#
9	Tram9		10,000	0,600	1,000		6,000	C#*D##*E##*F#
10	VORERA R6							C#*D##*E##*F#
11	Tram 3		70,000	0,850	1,000		59,500	C#*D##*E##*F#
12	ASFALT R7							C#*D##*E##*F#
13	Tram 2		426,000	0,850	0,900		325,890	C#*D##*E##*F#
14	TERRA/SAULÓ R8							C#*D##*E##*F#
15	Tram 1		50,000	0,850	1,000		42,500	C#*D##*E##*F#
16	Tram 4		90,000	0,850	1,000		76,500	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 603,390

10 G2265122 m3 Estesa i piconatge de sòl adequat d'aportació, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i essent necessària la dessecació. Inclou el transport del material a l'obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aportació i compactat de sòl adequat per envolvent							
2	TERRA/SAULÓ R1							

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 37

3	Tram 5	70,000	0,600	0,400	16,800	C#*D##*E##*F#
4	Tram 7	40,000	0,600	0,400	9,600	C#*D##*E##*F#
5	Tram 8	40,000	0,600	0,400	9,600	C#*D##*E##*F#
6	FORMIGÓ R2					
7	Tram6	5,000	0,600	0,400	1,200	C#*D##*E##*F#
8	Tram9	10,000	0,600	0,400	2,400	C#*D##*E##*F#
9	VORERA R6					
10	Tram 3	70,000	0,850	0,400	23,800	C#*D##*E##*F#
11	ASFALT R7					
12	Tram 2	426,000	0,850	0,400	144,840	C#*D##*E##*F#
13	TERRA/SAULÓ R8					
14	Tram 1	50,000	0,850	0,400	17,000	C#*D##*E##*F#
15	Tram 4	90,000	0,850	0,400	30,600	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 255,840

11 G228560F m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrat, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tapat i compactat amb terres excavació							
2	TERRA/SAULÓ R1							C#*D##*E##*F#
3	Tram 5		70,000	0,600	0,600		25,200	C#*D##*E##*F#
4	Tram 7		40,000	0,600	0,600		14,400	C#*D##*E##*F#
5	Tram 8		40,000	0,600	0,600		14,400	C#*D##*E##*F#
6	FORMIGÓ R2							
7	Tram6		5,000	0,600	0,400		1,200	C#*D##*E##*F#
8	Tram9		10,000	0,600	0,400		2,400	C#*D##*E##*F#
9	VORERA R6							
10	Tram 3		70,000	0,850	0,400		23,800	C#*D##*E##*F#
11	ASFALT R7							
12	Tram 2		426,000	0,850	0,400		144,840	C#*D##*E##*F#
13	TERRA/SAULÓ R8							
14	Tram 1		50,000	0,850	0,600		25,500	C#*D##*E##*F#
15	Tram 4		90,000	0,850	0,600		45,900	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 297,640

12 F9265H11 m3 Subbase de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Formigó de subbase en vorera 15cm i asfalt 20 cm de gruix							
2	VORERA R6							
3	Tram 3		70,000	0,850	0,150		8,925	C#*D##*E##*F#
4	ASFALT R7							C#*D##*E##*F#
5	Tram 2		426,000	0,850	0,200		72,420	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 81,345

13 E9E1131A m2 Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu mitjà, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 250 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	VORERA R6							C#*D##*E##*F#
2	Tram 3		70,000	0,850			59,500	C#*D##*E##*F#

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 38

TOTAL AMIDAMENT 59,500

14 G9H11751 t Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T						
2	Asfalt de m3 a tones Factor 2.3 tn/m3							C#*D#*E#*F#
3	Paviment asfaltat		362,100	0,140	2,300		116,596	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 116,596

15 G9GL1737 m3 Paviment de formigó lleuger HLE-25/B/10/I, de densitat 1200 a 1500 kg/m3, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, abocat des de camió, estesa i vibratge amb regle vibratori, remolinat mecànic afegint 7 kg/m2 de pols de quars gris

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	FORMIGÓ R2							
3	Tram6		5,000	0,600	0,200		0,600	C#*D#*E#*F#
4	Tram9		10,000	0,600	0,200		1,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,800

16 P21D3-HCLG u Reparació de línia d'enllumenat, tub de reg, tub interior elèctric o d'aigua, afectats soterrats existents. Inclou mà d'obra i material per la reposició del servei afectat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

17 PFN0-SSAF u Reparació serveis generals (aigua, llum, gas i telefonia) afectats soterrats existents. Inclou mà d'obra i material per la reposició del servei afectat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reparació		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

18 PBAM-HXU7 u Actuacions puntuals de mitja jornada en superfície <= 25 m2, pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P - R, amb pintura acrílica de color blanc, per a marques vials i microesferes de vidre, amb addició de micropartícules amb cantells angulosos de vidre en pols, aplicada amb màquina d'accionament manual

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pintat senyalització horitzontal vial		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra	01	PRESSUPOST 21098-AMPLIACIÓ XARXA DE CALOR ROSES
Capítol	03	ACTUACIONS CIRCUIT 2 - ESCOLA VICENS VIVES I LLAR
Subcapítol 1	01	XARXA DE CALOR
Subcapítol 2	02	CANONADA PREAÏLLADA I ACCESORIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PFB3-110I	m	Subministrament i instal·lació de canonada preaïllada de distribució d'aigua calenta de climatització, fabricada conforme a la norma europea EN 15632; formada per un TUB INDIVIDUAL interior DN 110 mm de PEX-a /SDR11/ PN6, barrera antidifusió d'oxigen EVOH per a temperatures de 95°C i codi de colors vermell/impulsió - EUR

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 39

blau/retorn, tipus TERRENDIS o equivalent. Tub preaïllat amb aïllament multicapa d'escuma microcel·lular de PEX flexible i tub evolvent Corrugat de protecció PEAD, amb doble capa d'estanqueïtat Hiperflexible i resistència UV de 225 mm de diàmetre.

Inclou: P.P. de Replanteig del recorregut de les canonades, col·locació, fixació de canonades, identificació i accessoris varis. Realització de proves de servei.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram 1		2,000	50,000			100,000	C#*D##*E##*F#
2	Tram 2		2,000	426,000			852,000	C#*D##*E##*F#
3	Tram 3		2,000	70,000			140,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.092,000

2 PFB3-75 m Subministrament i instal·lació de canonada preaïllada de distribució d'aigua calenta de climatització, fabricada conforme a la norma europea EN 15632; formada per un TUB DOBLE interior DN 75 mm de PEX-a /SDR11/ PN6, barrera antidifusió d'oxigen EVOH per a temperatures de 95°C i codi de colors vermell/impulsió – blau/retorn, tipus TERRENDIS o equivalent. Tub preaïllat amb aïllament multicapa d'escuma microcel·lular de PEX flexible i tub evolvent Corrugat de protecció PEAD, amb doble capa d'estanqueïtat Hiperflexible i resistència UV de 225 mm de diàmetre.

Inclou: P.P. de Replanteig del recorregut de les canonades, col·locació, fixació de canonades, identificació i accessoris varis. Realització de proves de servei.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram 4		1,000	90,000			90,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 90,000

3 PFB3-63 m Subministrament i instal·lació de canonada preaïllada de distribució d'aigua calenta de climatització, fabricada conforme a la norma europea EN 15632; formada per un TUB DOBLE interior DN 63 mm de PEX-a /SDR11/ PN6, barrera antidifusió d'oxigen EVOH per a temperatures de 95°C i codi de colors vermell/impulsió – blau/retorn, tipus TERRENDIS o equivalent. Tub preaïllat amb aïllament multicapa d'escuma microcel·lular de PEX flexible i tub evolvent Corrugat de protecció PEAD, amb doble capa d'estanqueïtat Hiperflexible i resistència UV de 225 mm de diàmetre. Inclou ràncors mascle per a connexió roscada de llautó.

Inclou: P.P. de Replanteig del recorregut de les canonades, col·locació, fixació de canonades, senyalització i accessoris varis. Realització de proves de servei.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram 5		1,000	70,000			70,000	C#*D##*E##*F#
2	Tram 6		1,000	5,000			5,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 75,000

4 PFB3-50 m Subministrament i instal·lació de canonada preaïllada de distribució d'aigua calenta de climatització, fabricada conforme a la norma europea EN 15632; formada per un TUB DOBLE interior DN 50 mm de PEX-a /SDR11/ PN6, barrera antidifusió d'oxigen EVOH per a temperatures de 95°C i codi de colors vermell/impulsió – blau/retorn, tipus TERRENDIS o equivalent. Tub preaïllat amb aïllament multicapa d'escuma microcel·lular de PEX flexible i tub evolvent Corrugat de protecció PEAD, amb doble capa d'estanqueïtat Hiperflexible i resistència UV de 200 mm de diàmetre. Inclou ràncors mascle per a connexió roscada de llautó.

Inclou: P.P. de Replanteig del recorregut de les canonades, col·locació, fixació de canonades, senyalització i accessoris varis. Realització de proves de servei.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram 7		1,000	40,000			40,000	C#*D##*E##*F#
2	Tram 8		1,000	40,000			40,000	C#*D##*E##*F#
3	Tram 9		1,000	10,000			10,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 90,000

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 40

5 PFBA-21UN u Unió recte per a canonades DN110 amb accessoris tipus Terrendis o equivalent. Conformat pel següent material:
 - Maniguet femella/femella de 4''
 - Kit aïllament canonada recta Dext 225mm

- Els accessoris tenen les següents característiques:
- Accessoris per a canonada PEX segons la norma ISO 15.875-3
 - Tubs: PEX (PEAD) SDR 11 o PEX SDR 7.4
 - Classe de pressió: SDR 11 / PN 6 o SDR 7.4 / PN 10 o SDR 11 / PN 16
 - Totes les parts que entren en contacte amb l'aigua compleixen la norma sobre l'aigua potable DWD98 / 83 / EC
 - Femelles i cargols de subjecció: AISI 316
 - Rosca: cònica ISO 7-1 (NPT sob comanda)
 - Resistent a la dezincificació
 - Sense anell

Totalment muntat i comprovació de l'estanquitat de les unions roscades.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	4,000			8,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							8,000	

6 PFM2-CON2 u Node en T per a canonades 110-75-50, tipus terrendis o equivalent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Node 2 Fse 2		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

7 EG22TD1K m Subministrament i instal·lació tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada amb fiador per a passar cables.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			75,000	2,000			150,000	C#*D##*E##*F#
2			90,000	2,000			180,000	C#*D##*E##*F#
3			90,000	2,000			180,000	C#*D##*E##*F#
4			546,000	2,000			1.092,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							1.602,000	

8 EP434650 m Subministrament i col·locació cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			75,000				75,000	C#*D##*E##*F#
2			90,000				90,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							165,000	

9 EP4A1211 m Cable de fibra òptica per a ús interior, amb 2 fibres del tipus multimode 50/125, estructura interior multitub (estructura ajustada), protecció interior de fibra de vidre, amb coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda i no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, instal·lat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			546,000				546,000	C#*D##*E##*F#
2			90,000	2,000			180,000	C#*D##*E##*F#
3	Tram 8		40,000	1,000			40,000	C#*D##*E##*F#
4	Tram 9		10,000	1,000			10,000	C#*D##*E##*F#

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 41

TOTAL AMIDAMENT 776,000

10 EP4TU010 u Preparació d'una punta d'un cable de fibra òptica de fins a 48 fibres com a màxim, amb pelat de cobertes, pelat de tubs, neteja i identificació de fibres, en caixa o safata d'empuïament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

11 EP7E111C u Conversor d'1 port 10/100/1000 Mbps i 1 ports 1000 Mbps de fibra òptica amb connector tipus SC o LC, per a armari tipus rack 19", amb alimentació a 240V, col·locat i connectat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

12 JPV78E06 u Jornada per a inspecció durant l'execució de la instal·lació de transmissió de veu i dades, segons exigències del Projecte. Inclou proves, configuració i posada en marxa.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra	01	PRESSUPOST 21098-AMPLIACIÓ XARXA DE CALOR ROSES
Capítol	03	ACTUACIONS CIRCUIT 2 - ESCOLA VICENS VIVES I LLAR
Subcapítol 1	02	CONNEXIÓ SUBESTACIONS
Subcapítol 2	01	CONNEXIO ESCOLA V.VIVES 1
Subcapítol 2 (1)	01	CANONADA SOTERRADA I AÈRIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EF4239EA	m	Subministrament i instal·lació de tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 54 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment. Inclou part proporcional de colzes, Ts, reduccions, figures, racoreria, suporteria i demés elements necessaris per al correcte muntatge de la mateixa. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars. Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar. Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	8,000			16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 16,000

2 EFQ33CEK m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix.

Inclou part proporcional d'adesius, segellats i elements auxiliars per al correcte aïllament. Totalment muntat i revisat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	8,000			16,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 42

TOTAL AMIDAMENT 16,000

3 PFBA-5CON u Accessoris per la connexió d'entrada a edificis. Inclou material i muntatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra	01	PRESSUPOST 21098-AMPLIACIÓ XARXA DE CALOR ROSES
Capítol	03	ACTUACIONS CIRCUIT 2 - ESCOLA VICENS VIVES I LLAR
Subcapítol 1	02	CONNEXIÓ SUBESTACIONS
Subcapítol 2	01	CONNEXIO ESCOLA V.VIVES 1
Subcapítol 2 (1)	02	COMPONENTS HIDRÀULICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EJACA180	u	Subministrament i instal·lació bescanviador de plaques d'acer inoxidable AISI 316, potència 180 kW, amb temperatures primari: 80-60°C i secundari: 55-75°C, tipus Arsopi FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-35 o similar. Inclou part proporcional de mitjans auxiliars, sistema de cobertura i d'aïllament format per panells de poliestirè d'alta densitat dins de revestiment de fusta, de elements de connexió, 4 manòmetres, 4 termòmetres i demés accessoris necessaris per el seu correcte funcionament segons plànols. Inclou transport del bescanviador. Totalment muntat, connexionat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 EN319327 u Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 2'', de 10 bar de PN i preu alt, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			6,000				6,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

3 ENE19304 u Subministrament i instal·lació de filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 2'', de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			2,000				2,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

4 EN8125B7 u Subministrament i instal·lació de vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2'' de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			1,000				1,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5 EN3L1A77 u Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola segons norma UNE-EN ISO 16135, amb actuator elèctric, per a rosca, de 2 vies, DN 50 (per a tub de 2'' de diàmetre), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per EUR

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 43

motorreductor de 3 posicions, regulable, roscada, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Valvula Bescanviador		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

6 EEU11113 u Subministrament i instal·lació de purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8" de diàmetre, roscat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							4,000	

7 PNC0-83HP u Subministrament i instal·lació de vàlvula combinada de triple funció Pettinaroli EVOPICV-R sèrie 83 o equivalent, 1 1/2" 9.000 l/h - 39,63 gpm que garanteix el cabal constant estabilitzant la pressió diferencial i realitza el control incloent l' actuator. És una vàlvula d'equilibrat dinàmic isopercentual amb plena autoritat, independent de la pressió (amb un PN de 16 bar i un diferencial màxim de pressió de 6 bar), amb volant extern d'ajust de cabal, regulador de pressió diferencial integrat i funció de vàlvula de control. Inclou 'ACTUADOR ON-OFF o PROPORCIONAL (0-10V). Permet una potència tèrmica òptima de modulació gràcies a la bola caracteritzada per acomodar diverses opcions d'actuadors Pettinaroli. L'ajust de cabal és accessible externament en la part superior de l'eix. S'instal·larà tarada a 3.450l/h. Incorpora ports de lectura de pressió. Inclou un casc aïllant s/RITE amb tancament velcro. Totalment muntada i provada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

8 PEV3-10M3 u Subministrament i instal·lació de comptador d'energia tèrmica hidrodinàmic tipus Multical 603 de Kampstrup o equivalent, 2" 10 m3/h.

- Cabalímetre basat en el principi físic d'oscil·lació hidrodinàmica, sense parts mòbils, risc de desgast o histèresi mecànica, per a un cabal nominal de 10 m3/h amb connexió roscada 2", fabricat en llautó.
- El subministrament inclou un capçal electrònic de medició modular i multifuncional amb pantalla LCD, port òptic conforme a IEC 1107, doble memòria EEPROM imborrable amb dues sortides de polsos i dues entrades de polsos per a comptadors auxiliars.
- 1 cabalímetre Superstatic 440 per aigua fins a 130°C i 16bar.
- Longitud de muntatge de 300mm (sense ràctors).
- Pèrdua de càrrega a cabal nominal de 0,16bar.
- Per a funcionament amb temperatura ambient des de 5°C fins a 55°C.
- Instal·lació en horitzontal o vertical indistintament.
- Homologació MID DE-07-MI004-PTB012, classe 2. Rang de cabal homologat 100:1 del cabal nominal.
- Inclou 1 parell de sondes de temperatura PT500 aparellades i calibrades amb cable de longitud 2m i un parell de beines per a immersió de les sondes.
- Inclou 1 parell de sondes de temperatura PT500 aparellades i calibrades amb cable de longitud 2m i un parell de beines per a immersió de les sondes
- Inclou Mòdul ModBus RTU per a comunicació i exportació de dades des del capçal electrònic del comptador d'energia a un sistema de gestió o adquisició de dades.
- Inclou Mòdul d'alimentació a xarxa amb tensió 230 VAC a 45/65 Hz per a capçal electrònic del comptador d'energia. Amb sortida de tensió secundària de 12Vdc per l'alimentació del mòdul de comunicació.

Totalment muntat i probat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Comptador Sala 1 Vives		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

9 PNL2-4012 u Subministrament i instal·lació conjunt de bomba circulació de rotor humit d'alta eficiència tipus GRUNDFOS MAGNA 1 40-120 o equivalent. Inclou maniguets antivibratoris, pont de manòmetres, racoreria d'unió, juntes i suportació. Fins i tot part EUR

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 44

proporcional de mitjans auxiliars.
Totalment muntada, parametrizada i provada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

Obra	01	PRESSUPOST 21098-AMPLIACIÓ XARXA DE CALOR ROSES
Capítol	03	ACTUACIONS CIRCUIT 2 - ESCOLA VICENS VIVES I LLAR
Subcapítol 1	02	CONNEXIÓ SUBESTACIONS
Subcapítol 2	01	CONNEXIO ESCOLA V.VIVES 1
Subcapítol 2 (1)	03	COMPONENTS ELÈCTRICS I DE CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PEV7-LXBI	u	<p>Subministrament i instal·lació d'unitat de control Loxone o equivalent, per a gestionar el control de la subestació de bescanvi de la xarxa de calor.</p> <p>Formada per miniserver, 1-Wire extension, AO extension, modbus extension, sondes de temperatura metàl·liques 1-Wire, transformadors, cablejat dels elements, quadre de superfície IP65 de 36 elements, bornero, Interruptor general i PIAs, muntatge, programació i interconnexió, i resta d'elements necessaris per al correcte funcionament.</p> <p>Fins i tot part proporcional d'interconnexió amb el sistema existent i amb la resta de unitats de control de la xarxa.</p> <p>Segons descripció de la memòria.</p> <p>Inclou també formació d'us, redacció de manuals i entregada de passwords d'administració per a poder fer modificacions posteriors per part de la propietat.</p>

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

2	EG21H91J	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment
---	----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							15,000	

3	EG321124	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub
---	----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							15,000	

Obra	01	PRESSUPOST 21098-AMPLIACIÓ XARXA DE CALOR ROSES
Capítol	03	ACTUACIONS CIRCUIT 2 - ESCOLA VICENS VIVES I LLAR
Subcapítol 1	02	CONNEXIÓ SUBESTACIONS
Subcapítol 2	02	CONNEXIÓ ESCOLA V.VIVES 2

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 45

Subcapítol 2 (1) 01 CANONADA SOTERRADA I AÈRIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EF4238EA	m	<p>Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 42 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment.</p> <p>Inclou part proporcional de colzes, Ts, reduccions, figures, racoreria, suporteria i demés elements necessaris per al correcte muntatge de la mateixa. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars.</p> <p>Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.</p> <p>Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.</p> <p>Totalment muntat i provat.</p>

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	7,500			15,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							15,000	

2	EFQ33CCK	m	<p>Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix.</p> <p>Inclou part proporcional d'adhesius, segellats i elements auxiliars per al correcte aïllament. Totalment muntat i revisat.</p>
---	----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	7,500			15,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							15,000	

3	PFBA-0CON	u	<p>Subministrament i instal·lació d'accessoris per a TUB DOBLE interior DN 50 mm de PEX-a /SDR11/ PN6, barrera antidifusió d'oxigen EVOH per a temperatures de 95°C i codi de colors vermell/impulsió - blau/retorn, tipus TERRENDIS. Conformats pels ràncors plàstic-rosca llautó i pel tap de protecció de l'aïllament.</p>
---	-----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Extrems canonada nova (2 extrems)		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
3	Unió a canonada existent (només 1 extrem)		0,500				0,500	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,500	

Obra	01	PRESSUPOST 21098-AMPLIACIÓ XARXA DE CALOR ROSES
Capítol	03	ACTUACIONS CIRCUIT 2 - ESCOLA VICENS VIVES I LLAR
Subcapítol 1	02	CONNEXIÓ SUBESTACIONS
Subcapítol 2	02	CONNEXIÓ ESCOLA V.VIVES 2
Subcapítol 2 (1)	02	COMPONENTS HIDRÀULICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EJACX84	u	<p>Subministrament i instal·lació bescanviador de plaques d'acer inoxidable AISI 316, potència 84 kW, amb temperatures primari: 80-65°C i secundari: 60-75°C, tipus Arsopi FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-23 plaques o similar. Inclou part proporcional de mitjans auxiliars, sistema de cobertura i d'aïllament format per panells de poliestirè d'alta densitat dins de revestiment de fusta, de elements de connexió, 4 manòmetres, 4 termòmetres i demés accessoris necessaris per el seu correcte funcionament segons plànols. Inclou transport del bescanviador.</p> <p>Totalment muntat, connexionat i provat.</p>

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D##*E##*F#

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 46

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 PN38-EBYZ u Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1"1/2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				6,000			6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

3 PN13-ECD6 u Vàlvula de comporta manual amb rosca de diàmetre nominal 1"1/2, de 16 bar de pressió nominal, cos fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb volant de fosa, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4 PN85-4IN9 u Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1"1/2 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				2,000			2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

5 PNE2-7667 u Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1"1/2, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				2,000			2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

6 EEU11113 u Subministrament i instal·lació de purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8" de diàmetre, roscat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

7 PNC0-83L1 u Subministrament i instal·lació de vàlvula combinada de triple funció Pettinaroli EVOPICV-R sèrie 83 o equivalent, 1 1/4" 6.000 l/h - 26,42 gpm que garanteix el cabal constant estabilitzant la pressió diferencial i realitza el control incioent l' actuator. És una vàlvula d'equilibrat dinàmic isopercentual amb plena autoritat, independent de la pressió (amb un PN de 16 bar i un diferencial màxim de pressió de 6 bar), amb volant extern d'ajust de cabal, regulador de pressió diferencial integrat i funció de vàlvula de control amb opció d'ACTUADOR ON-OFF o PROPORCIONAL (0-10V). Permet una potència tèrmica òptima de modulació gràcies a la bola caracteritzada per acomodar diverses opcions d'actuadors Pettinaroli. L'ajust de cabal és accessible externament en la part superior de l'eix. S'instal·larà tarada a 3.450l/h. Incorpora ports de lectura de pressió. Inclou un casc aïllant s/RITE amb tancament velcro. Totalment muntada i provada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 47

8	PEV3-6M3	u	Subministrament i instal·lació de comptador d'energia tèrmica tipus Multical 603 de Kampstrup o equivalent, 1-1/4" 6,0 m3/h. - Cabalímetre basat en el principi físic d'oscil·lació hidrodinàmica, sense parts mòbils, risc de desgast o histèresi mecànica, per a un cabal nominal de 6,0 m3/h amb connexió roscada 1-1/4", fabricat en llautó. - El subministrament inclou un capçal electrònic de medició modular i multifuncional amb pantalla LCD, port òptic conforme a IEC 1107, doble memòria EEPROM imborrable amb dues sortides de polsos i dues entrades de polsos per a comptadors auxiliars. - 1 cabalímetre Superstatic 440 per aigua fins a 130°C i 16bar. - Longitud de muntatge de 260mm (sense ràctors). - Pèrdua de càrrega a cabal nominal de 0,16bar. - Per a funcionament amb temperatura ambient des de 5°C fins a 55°C. - Instal·lació en horitzontal o vertical indistintament. - Homologació MID DE-07-MI004-PTB012, classe 2. Rang de cabal homologat 100:1 del cabal nominal. - Inclou 1 parell de sondes de temperatura PT500 aparellades i calibrades amb cable de longitud 2m i un parell de beines per a immersió de les sondes - Inclou Mòdul ModBus RTU per a comunicació i exportació de dades des del capçal del comptador d'energia a un sistema de gestió o adquisició de dades. - Inclou Mòdul d'alimentació a xarxa amb tensió 230 VAC a 45/65 Hz per a capçal del comptador d'energia. Amb sortida de tensió secundària de 12Vdc per l'alimentació del mòdul de comunicació. Totalment muntat i probat.			
---	----------	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

9	PNL2-3212	u	Subministrament i instal·lació conjunt de bomba circulació de rotor humit d'alta eficiència tipus GRUNDFOS MAGNA 1 32-120 o equivalent. Inclou maniguets antivibratoris, pont de manòmetres, racoreria d'unió, juntes i suportació. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars. Totalment muntada, parametrizada i provada.			
---	-----------	---	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

Obra	01	PRESSUPOST 21098-AMPLIACIÓ XARXA DE CALOR ROSES
Capítol	03	ACTUACIONS CIRCUIT 2 - ESCOLA VICENS VIVES I LLAR
Subcapítol 1	02	CONNEXIÓ SUBESTACIONS
Subcapítol 2	02	CONNEXIÓ ESCOLA V.VIVES 2
Subcapítol 2 (1)	03	COMPONENTS ELÈCTRICS I DE CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PEV7-LXBI	u	Subministrament i instal·lació d'unitat de control Loxone o equivalent, per a gestionar el control de la subestació de bescanvi de la xarxa de calor. Formada per miniserver, 1-Wire extension, AO extension, modbus extension, sondes de temperatura metàl·liques 1-Wire, transformadors, cablejat dels elements, quadre de superfície IP65 de 36 elements, bornero, Interruptor general i PIAs, muntatge, programació i interconnexió, i resta d'elements necessaris per al correcte funcionament. Fins i tot part proporcional d'interconnexió amb el sistema existent i amb la resta de unitats de control de la xarxa. Segons descripció de la memòria. Inclou també formació d'us, redacció de manuals i entregada passwords d'administració per a poder fer modificacions posteriors per part de la propietat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 48

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 EG21H91J m Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15,000

3 EG321124 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm², amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15,000

Obra	01	PRESSUPOST 21098-AMPLIACIÓ XARXA DE CALOR ROSES
Capítol	03	ACTUACIONS CIRCUIT 2 - ESCOLA VICENS VIVES I LLAR
Subcapítol 1	02	CONNEXIÓ SUBESTACIONS
Subcapítol 2	03	CONNEXIO ESCOLA V.VIVES 3
Subcapítol 2 (1)	01	CANONADA SOTERRADA I AÈRIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EF4238EA	m	<p>Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 42 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment.</p> <p>Inclou part proporcional de colzes, Ts, reduccions, figures, racoreria, suporteria i demés elements necessaris per al correcte muntatge de la mateixa. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars.</p> <p>Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.</p> <p>Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.</p> <p>Totalment muntat i provat.</p>

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	12,000			24,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 24,000

2 EFQ33CCK m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix.

Inclou part proporcional d'adesius, segellats i elements auxiliars per al correcte aïllament. Totalment muntat i revisat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	12,000			24,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 24,000

3 PFBA-0CON u Subministrament i instal·lació d'accessoris per a TUB DOBLE interior DN 50 mm de PEX-a /SDR11/ PN6, barrera antidifusió d'oxigen EVOH per a temperatures de 95°C i codi de colors vermell/impulsió - blau/retorn, tipus TERRENDIS. Conformats pels ràctors plàstic-rosca llautó i pel tap de protecció de l'aïllament.

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 49

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Extrems canonada nova (2 extrems)		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Unió a canonada existent (només 1 extrem)		0,500				0,500	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,500	

Obra	01	PRESSUPOST 21098-AMPLIACIÓ XARXA DE CALOR ROSES
Capítol	03	ACTUACIONS CIRCUIT 2 - ESCOLA VICENS VIVES I LLAR
Subcapítol 1	02	CONNEXIÓ SUBESTACIONS
Subcapítol 2	03	CONNEXIO ESCOLA V.VIVES 3
Subcapítol 2 (1)	02	COMPONENTS HIDRÀULICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EJACX84	u	Subministrament i instal·lació bescanviador de plaques d'acer inoxidable AISI 316, potència 84 kW, amb temperatures primari: 80-65°C i secundari: 60-75°C, tipus Arsopi FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-23 plaques o similar. Inclou part proporcional de mitjans auxiliars, sistema de cobertura i d'aïllament format per panells de poliestirè d'alta densitat dins de revestiment de fusta, de elements de connexió, 4 manòmetres, 4 termòmetres i demés accessoris necessaris per el seu correcte funcionament segons plànols. Inclou transport del bescanviador. Totalment muntat, connexionat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

2	PN38-EBYZ	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1"1/2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment					
---	-----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				8,000			8,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							8,000	

3	EN317327	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1"1/4, de 10 bar de PN i preu alt, muntada superficialment					
---	----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	

4	PNE2-7667	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1"1/2, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment					
---	-----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				2,000			2,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	

5	PN85-4IN9	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1"1/2 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment					
---	-----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				2,000			2,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 50

TOTAL AMIDAMENT 2,000

6 EN811597 u Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1''1/4 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

7 EN3L1877 u Vàlvula de bola segons norma UNE-EN ISO 16135, amb actuator elèctric, per a rosca, de 2 vies, DN 32 (per a tub de 1''1/4 de diàmetre), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per motorreductor de 3 posicions, regulable, roscada, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

8 PN13-ECD6 u Vàlvula de comporta manual amb rosca de diàmetre nominal 1''1/2, de 16 bar de pressió nominal, cos fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb volant de fosa, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				1,000			1,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

9 EEU11113 u Subministrament i instal·lació de purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8'' de diàmetre, roscat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

10 PNC0-83L1 u Subministrament i instal·lació de vàlvula combinada de triple funció Pettinaroli EVOPICV-R sèrie 83 o equivalent, 1 1/4'' 6.000 l/h - 26,42 gpm que garanteix el cabal constant estabilitzant la pressió diferencial i realitza el control incoent l' actuator. És una vàlvula d'equilibrat dinàmic isopercentual amb plena autoritat, independent de la pressió (amb un PN de 16 bar i un diferencial màxim de pressió de 6 bar), amb volant extern d'ajust de cabal, regulador de pressió diferencial integrat i funció de vàlvula de control amb opció d'ACTUADOR ON-OFF o PROPORCIONAL (0-10V). Permet una potència tèrmica òptima de modulació gràcies a la bola caracteritzada per acomodar diverses opcions d'actuadors Pettinaroli. L'ajust de cabal és accessible externament en la part superior de l'eix. S'instal·larà tarada a 3.450l/h. Incorpora ports de lectura de pressió. Inclou un casc aïllant s/RITE amb tancament velcro. Totalment muntada i provada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

11 PEV3-6M3 u Subministrament i instal·lació de comptador d'energia tèrmica tipus Multical 603 de Kampstrup o equivalent, 1-1/4'' 6,0 m3/h.
 - Cabalímetre basat en el principi físic d'oscil·lació hidrodinàmica, sense parts mòbils, risc de desgast o histèresi mecànica, per a un cabal nominal de 6,0 m3/h amb connexió roscada 1-1/4'' , fabricat en llautó.
 - El subministrament inclou un capçal electrònic de medició modular i multifuncional amb pantalla LCD, port òptic conforme a IEC 1107, doble memòria EEPROM imborrable amb dues sortides de polsos i dues entrades de polsos per a comptadors auxiliars.
 - 1 cabalímetre Superstatic 440 per aigua fins a 130°C i 16bar.

EUR

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 51

- Longitud de muntatge de 260mm (sense ràctors).
 - Pèrdua de càrrega a cabal nominal de 0,16bar.
 - Per a funcionament amb temperatura ambient des de 5°C fins a 55°C.
 - Instal·lació en horitzontal o vertical indistintament.
 - Homologació MID DE-07-MI004-PTB012, classe 2. Rang de cabal homologat 100:1 del cabal nominal.
 - Inclou 1 parell de sondes de temperatura PT500 aparellades i calibrades amb cable de longitud 2m i un parell de beines per a immersió de les sondes
 - Inclou Mòdul ModBus RTU per a comunicació i exportació de dades des del capçal del comptador d'energia a un sistema de gestió o adquisició de dades.
 - Inclou Mòdul d'alimentació a xarxa amb tensió 230 VAC a 45/65 Hz per a capçal del comptador d'energia. Amb sortida de tensió secundària de 12Vdc per l'alimentació del mòdul de comunicació.
- Totalment muntat i probat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

- 12 PNL2-3212 u Subministrament i instal·lació conjunt de bomba circulació de rotor humit d'alta eficiència tipus GRUNDFOS MAGNA 1 32-120 o equivalent. Inclou maniguets antivibratoris, pont de manòmetres, racoreria d'unió, juntes i suportació. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars. Totalment muntada, parametritzada i provada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

- 13 PJA0-629C u Acumulador per a aigua calenta sanitària de 100 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat i aïllament de poliuretà, dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013, amb una classe d'eficiència energètica en aigua calenta sanitària segons REGLAMENTO (UE) 812/2013, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

- 14 PEU7-6RUZ u Agulla hidràulica, de dues entrades i quatre sortides, amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà i revestiment exterior d'alumini, de purga d'aire amb connexions de rosca 1 1/2", de pressió màxima de servei 6 bar i 95°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				1,000			1,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

Obra	01	PRESSUPOST 21098-AMPLIACIÓ XARXA DE CALOR ROSES
Capítol	03	ACTUACIONS CIRCUIT 2 - ESCOLA VICENS VIVES I LLAR
Subcapítol 1	02	CONNEXIÓ SUBESTACIONS
Subcapítol 2	03	CONNEXIO ESCOLA V.VIVES 3
Subcapítol 2 (1)	03	COMPONENTS ELÈCTRICS I DE CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PEV7-LXBI	u	Subministrament i instal·lació d'unitat de control Loxone o equivalent, per a gestionar el control de la subestació de bescanvi de la xarxa de calor. Formada per miniserver, 1-Wire extension, AO extension, modbus extension, sondes de temperatura metàl·liques 1-Wire, transformadors, cablejat dels elements, quadre de superfície IP65 de 36 elements, bornero, Interruptor general i PIAs, muntatge, programació i interconnexió, i resta d'elements necessaris per al correcte funcionament.

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 52

Fins i tot part proporcional d'interconnexió amb el sistema existent i amb la resta de unitats de control de la xarxa.

Segons descripció de la memòria.

Inclou també formació d'us, redacció de manuals i entregada passwords d'administració per a poder fer modificacions posteriors per part de la propietat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

2 EG21H91J m Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							15,000	

3 EG321124 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							15,000	

Obra	01	PRESSUPOST 21098-AMPLIACIÓ XARXA DE CALOR ROSES
Capítol	03	ACTUACIONS CIRCUIT 2 - ESCOLA VICENS VIVES I LLAR
Subcapítol 1	02	CONNEXIÓ SUBESTACIONS
Subcapítol 2	04	CONNEXIÓ LLAR INFANTS EL FRANQUET
Subcapítol 2 (1)	01	CANONADA SOTERRADA I AÈRIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EF4238EA	m	<p>Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 42 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment.</p> <p>Inclou part proporcional de colzes, Ts, reduccions, figures, racoreria, suporteria i demés elements necessaris per al correcte muntatge de la mateixa. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars.</p> <p>Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.</p> <p>Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.</p> <p>Totalment muntat i provat.</p>

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	16,000			32,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							32,000	

2 EFQ33CCK m Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix.

Inclou part proporcional d'adhesius, segellats i elements auxiliars per al correcte aïllament. Totalment muntat i revisat.

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 53

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000	16,000			32,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							32,000	

3 PFBA-0CON u Subministrament i instal·lació d'accessoris per a TUB DOBLE interior DN 50 mm de PEX-a /SDR11/ PN6, barrera antidifusió d'oxigen EVOH per a temperatures de 95°C i codi de colors vermell/impulsió – blau/retorn, tipus TERRENDIS. Conformats pels ràncors plàstic-rosca llautó i pel tap de protecció de l'aïllament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Extrems canonada nova (2 extrems)		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
3	Unió a canonada existent (només 1 extrem)		0,500				0,500	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,500	

Obra	01	PRESSUPOST 21098-AMPLIACIÓ XARXA DE CALOR ROSES
Capítol	03	ACTUACIONS CIRCUIT 2 - ESCOLA VICENS VIVES I LLAR
Subcapítol 1	02	CONNEXIÓ SUBESTACIONS
Subcapítol 2	04	CONNEXIÓ LLAR INFANTS EL FRANQUET
Subcapítol 2 (1)	02	COMPONENTS HIDRÀULICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EJACX72	u	Bescanviador de plaques Arsopi FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-19 de 72kW o similar
<p>Inclou part proporcional de mitjans auxiliars, sistema de cobertura i d'aïllament format per panells de poliestirè d'alta densitat dins de revestiment de fusta, de elements de connexió, 4 manòmetres, 4 termòmetres. Inclou transport del bescanviador. Totalment muntat, connexionat i provat.</p>			

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

2 EN317327 u Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1''1/4, de 10 bar de PN i preu alt, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							4,000	

3 ENE17304 u Subministrament i instal·lació de filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1''1/4, de 16 bar de PN, rosca, muntat superficialment amb tots els accessoris necessaris. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	

4 EN811597 u Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1''1/4 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 54

1 1,000 1,000 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5 EN3L1877 u Vàlvula de bola segons norma UNE-EN ISO 16135, amb actuador elèctric, per a rosca, de 2 vies, DN 32 (per a tub de 1''1/4 de diàmetre) , de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts rosca, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per motorreductor de 3 posicions, regulable, roscada, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

6 EEU11113 u Subministrament i instal·lació de purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obtenció incorporada, amb rosca de 3/8'' de diàmetre, rosca

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

7 PNC0-783H u Subministrament i instal·lació de vàlvula combinada de triple funció Pettinaroli EVOPICV-R sèrie 83, o equivalent, - 1 1/4'' - 4000 l/h - 17,61 GPM picv serie 83 rotativa que garanteix el cabal constant estabilitzant la pressió diferencial i realitza el control incloent l' actuador. És una vàlvula d'equilibrat dinàmic isopercentual amb plena autoritat, independent de la pressió (amb un PN de 16 bar i un diferencial màxim de pressió de 6 bar), amb volant extern d'ajust de cabal, regulador de pressió diferencial integrat i funció de vàlvula de control. Inclou 'ACTUADOR ON-OFF o PROPORCIONAL (0-10V). Permet una potència tèrmica òptima de modulació gràcies a la bola caracteritzada per acomodar diverses opcions d'actuadors Pettinaroli. L'ajust de cabal és accessible externament en la part superior de l'eix. S'instal·larà tarada a 3.450l/h. Incorpora ports de lectura de pressió. Inclou un casc aïllant s/RITE amb tancament velcro. Totalment muntada i provada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

8 PEV3-6M3 u Subministrament i instal·lació de comptador d'energia tèrmica tipus Multical 603 de Kampstrup o equivalent, 1-1/4'' 6,0 m3/h.

- Cabalímetre basat en el principi físic d'oscil·lació hidrodinàmica, sense parts mòbils, risc de desgast o histèresi mecànica, per a un cabal nominal de 6,0 m3/h amb connexió roscada 1-1/4'' , fabricat en llautó.
- El subministrament inclou un capçal electrònic de medició modular i multifuncional amb pantalla LCD, port òptic conforme a IEC 1107, doble memòria EEPROM imborrable amb dues sortides de polsos i dues entrades de polsos per a comptadors auxiliars.
- 1 cabalímetre Superstatic 440 per aigua fins a 130°C i 16bar.
- Longitud de muntatge de 260mm (sense ràncors).
- Pèrdua de càrrega a cabal nominal de 0,16bar.
- Per a funcionament amb temperatura ambient des de 5°C fins a 55°C.
- Instal·lació en horitzontal o vertical indistintament.
- Homologació MID DE-07-MI004-PTB012, classe 2. Rang de cabal homologat 100:1 del cabal nominal.
- Inclou 1 parell de sondes de temperatura PT500 aparellades i calibrades amb cable de longitud 2m i un parell de beines per a immersió de les sondes
- Inclou Mòdul ModBus RTU per a comunicació i exportació de dades des del capçal del comptador d'energia a un sistema de gestió o adquisició de dades.
- Inclou Mòdul d'alimentació a xarxa amb tensió 230 VAC a 45/65 Hz per a capçal del comptador d'energia. Amb sortida de tensió secundària de 12Vdc per l'alimentació del mòdul de comunicació.

Totalment muntat i probat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 55

TOTAL AMIDAMENT 1,000

9 PNL2-2540 u Subministrament i instal·lació conjunt de bomba circulació de rotor humit d'alta eficiència tipus GRUNDFOS MAGNA 1 25-60 o equivalent. Inclou maniguets antivibratoris, pont de manòmetres, racoreria d'unió, juntes i suportació. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars. Totalment muntada, parametrizada i provada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Bomba secundari Llar infants		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

- Obra 01 PRESSUPOST 21098-AMPLIACIÓ XARXA DE CALOR ROSES
- Capítol 03 ACTUACIONS CIRCUIT 2 - ESCOLA VICENS VIVES I LLAR
- Subcapítol 1 02 CONNEXIÓ SUBESTACIONS
- Subcapítol 2 04 CONNEXIÓ LLAR INFANTS EL FRANQUET
- Subcapítol 2 (1) 03 COMPONENTS ELÈCTRICS I DE CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 PEV7-LXBI u Subministrament i instal·lació d'unitat de control Loxone o equivalent, per a gestionar el control de la subestació de bescanvi de la xarxa de calor.

Formada per miniserver, 1-Wire extension, AO extension, modbus extension, sondes de temperatura metàl·liques 1-Wire, transformadors, cablejat dels elements, quadre de superfície IP65 de 36 elements, bornero, Interruptor general i PIAs, muntatge, programació i interconnexió, i resta d'elements necessaris per al correcte funcionament.

Fins i tot part proporcional d'interconnexió amb el sistema existent i amb la resta de unitats de control de la xarxa.

Segons descripció de la memòria.

Inclou també formació d'us, redacció de manuals i entregada passwords d'administració per a poder fer modificacions posteriors per part de la propietat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 EG21H91J m Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15,000

3 EG321124 m Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15,000

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 56

Obra	01	PRESSUPOST 21098-AMPLIACIÓ XARXA DE CALOR ROSES
Capítol	03	ACTUACIONS CIRCUIT 2 - ESCOLA VICENS VIVES I LLAR
Subcapítol 1	02	CONNEXIÓ SUBESTACIONS
Subcapítol 2	05	DESMUNTATGE I ANUL·LACIÓ EQUIPS GASOIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	K21E52A5	u	Desmuntatge per a substitució de caldera de 200 kW de potència calorífica màxima, desconnexió de les xarxes de subministrament i d'evacuació, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega manual i mecànica sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							3,000	

2	K21K2011	m	Arrencada puntual de tubs i accessoris d'instal·lació de gas superficial, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor
---	----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			30,000				30,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							30,000	

3	K12GK000	u	Anul·lació d'instal·lació interior de gasoil, a la sortida del comptador o de l'escomesa, per a subministrament de DN 100 mm, com a màxim
---	----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							3,000	

4	P21G7-TZAT	u	Partida per la intertització i anul·lació del dipòsit de gasoil existent. Inclou: - Treballs previs de preparació. Comprovació LIE. - Desgasificació del dipòsit i comprovació mitjançant el sistema de lectura explosímetre. - Emplenat amb material inert com espuma o formigó. - Gestió de residus en l'interització. - Memòria d'interització i certificats tramitats en indústria. - Certificat desgasificació emès pe una OCA
---	------------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

5	P21G7-49KQ	m	Demolició de pou de diàmetre 100 cm, de parets de 15 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió
---	------------	---	--

AMIDAMENT DIRECTE **0,000**

Obra	01	PRESSUPOST 21098-AMPLIACIÓ XARXA DE CALOR ROSES
Capítol	04	CONTROL DE QUALITAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	JPV7-01ZJ	u	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura i assaig a compressió d'una sèrie de tres provetes cúbiques de 15x15x15 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, UNE-EN 12350-1 i UNE-EN 12350-2

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 57

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

2 JPV7-02VK u Realització d'anàlisi bàsic dels paràmetres de qualitat d'aigua de calefacció del circuit de la xarxa de calor. Concretament s'analitzaran els paràmetres següents: PH, conductivitat, alcalinitat p, alcalinitat m, duresa total, Calci, Magnesi, Bicarbonats, carbonat sòdic, sosa càustica, TSD i contingut en Ferro. Inclou part proporcional d'obtenció de mostra, transport, informe d'anàlisi i emissió del corresponent certificat de qualitat d'aigua.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

3 JPV7-3HID u Actuacions de control de qualitat de l'obra. Inclou proves hidràuliques dels circuits soterrats, per trams, proves dels circuits vistos, i demés proves requerides pel RITE i REBT.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

Obra 01 PRESSUPOST 21098-AMPLIACIÓ XARXA DE CALOR ROSES
 Capítol 05 LEGALITZACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	P013-ELEC	u	Actuacions per a la legalització de l'ampliació de la instal·lació elèctrica existent, concretament el subquadre de la sala de calderes, o en el seu defecte, quadre o subquadre d'on parteixi la línia d'alimentació de la sala de calderes de biomassa. Contemplant que la instal·lació elèctrica existent ja disposa de la corresponent documentació i registre a l'organisme pertinent. Es preveu haver de dur a terme les següents tasques per a efectuar la legalització: - Projecte de legalització - proves elèctriques - Butlletí - Altres documents requerits durant el procediment					

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

2 P013-TERM U Actuacions per a la legalització de l'ampliació de la instal·lació tèrmica existent, concretament la part a la que dona servei la sala de calderes de biomassa i xarxa de calor. Contemplant que la instal·lació tèrmica existent ja disposa de la corresponent documentació i registre a l'organisme pertinent.
 Es preveu haver de dur a terme les següents tasques per a efectuar la legalització:
 - Projecte de legalització
 - proves ITE que es requereixin
 - certificat d'instal·lació
 - Altres documents requerits durant el procediment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 58

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 21098-AMPLIACIÓ XARXA DE CALOR ROSES
 Capítol 06 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E2R45035	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres sobrants de l'excavació de rases i solera, així com altres residus inerts com formigó o asfalt, fins a instal·lació autoritzada de valorització i gestió de residus, amb camió de 7 t, amb un recorregut de fins a 20 km.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	terres		513,720				513,720	C#*D##*E##*F#
2	formigó, bituminoses i inerts		147,181				147,181	C#*D##*E##*F#
3	altres		5,000				5,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 665,901

2	E2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat per a valorització, inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)					
---	----------	----	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Residus terres excavació circuit 1					109,680	109,680	C#*D##*E##*F#
2	Percentatge "A origen"	P	20,000				21,936	PERORIGEN(G1:G1,C2)
4	Residus terres excavació circuit 2 i sala					296,484	296,484	C#*D##*E##*F#
5	Percentatge "A origen"	P	20,000				85,620	PERORIGEN(G1:G4,C5)

TOTAL AMIDAMENT 513,720

3	E2RA71H1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat per a valorització, inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó, asfalt i inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)					
---	----------	----	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Residus excavació calçada, vorera i formigó circuit 1							
2				10,856			10,856	C#*D##*E##*F#
3				0,630			0,630	C#*D##*E##*F#
4				6,000			6,000	C#*D##*E##*F#
5	Percentatge "A origen" Factor esponjament	P	25,000				4,372	PERORIGEN(G1:G4,C5)
8	Residus excavació calçada, vorera i formigó circuit 2							C#*D##*E##*F#
9				25,347			25,347	C#*D##*E##*F#
10				5,950			5,950	C#*D##*E##*F#
11				64,590			64,590	C#*D##*E##*F#
12	Percentatge "A origen" Factor esponjament	P	25,000				29,436	

TOTAL AMIDAMENT 147,181

4	E2R2INS1	m3	Partida per a la gestió de residus de les instal·lacions. Inclou diferents tipus de materials com poden ser plàstics, metalls o fustes. Col·locació de contenidors per al reciclatge en obra. Inclou transport i gestió de residus cap a central de reciclatge.					
---	----------	----	---	--	--	--	--	--

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 59

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							5,000	

Obra 01 PRESSUPOST 21098-AMPLIACIÓ XARXA DE CALOR ROSES
 Capítol 07 SEGURETAT I SALUT
 Subcapítol 1 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P147Y-EPWX	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			14,000				14,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							14,000	

2 P1474-65MX u Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistent a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	

3 P1474-65N0 u Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			14,000				14,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							14,000	

4 H1411111 u Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			14,000				14,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							14,000	

5 P1480-FK75 u Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			14,000				14,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							14,000	

6 P147Z-FITH u Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 60

1			6,000				6,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							6,000	
7	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000				6,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							6,000	
8	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscos mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	
9	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				4,000			4,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							4,000	
10	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							4,000	
11	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							4,000	
12	H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficàcia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							4,000	
13	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				6,000			6,000	C#*D##*E##*F#

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 61

TOTAL AMIDAMENT 6,000

14 H144E406 u Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083/AC

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				6,000			6,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

15 H145E003 u Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374 - 1

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			14,000				14,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 14,000

16 P147L-EQDI u Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			14,000				14,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 14,000

17 P147L-EQD7 u Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú, amb maniguets fins a mig avantbraç

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

18 P147L-EQD8 u Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abracció per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

19 H145PK05 u Parella de guants aluminitzats per a protecció del calor radiant i el contacte amb elements calents o freds, de kevlar, homologats segons UNE-EN 388, UNE-EN 407 i UNE-EN 420

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

20 H1474600 u Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

21 H147D501 u Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 355

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 62

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

22 H147K602 u Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

23 H147L015 u Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic

AMIDAMENT DIRECTE 6,000

24 H147M007 u Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

25 P1488-EQEZ u Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			14,000				14,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 14,000

Obra 01 PRESSUPOST 21098-AMPLIACIÓ XARXA DE CALOR ROSES
 Capítol 07 SEGURETAT I SALUT
 Subcapítol 1 03 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Forat descàrrega sitja		2,000	16,000			32,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 32,000

2 H1512212 m Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm nuada a la xarxa, d'alçada 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de força fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			30,000				30,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 63

TOTAL AMIDAMENT 30,000

3 H1523231 m Barana de protecció en el perímetre del sostre, d'alçària 1 m amb travesser superior i intermedi de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			30,000				30,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 30,000

4 H152U000 m Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			60,000				60,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 60,000

5 H1534001 u Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			400,000				400,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 400,000

6 H153A9F1 u Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

7 H15B0007 u Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

8 HBBAA005 u Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000				6,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

9 HBBAB115 u Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000				6,000	C#*D##*E##*F#

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 64

TOTAL AMIDAMENT 6,000

10 HBBAE001 u Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

11 HBBAF004 u Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000				6,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

12 HM31161J u Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

13 PBC4-56GX m Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			300,000				300,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 300,000

14 PBC9-65LB u Llanterna de tràfic amb difusor, recarregable

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000				6,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

15 H152MX25 d Lloguer i disposició de pas per a vehicles per sobre rases, tipus SAFE PLATE de 0,5mx1,5m i 44Tn pes.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	tram 1 pas vehicles		4,000	7,000			28,000	C#*D##*E##*F#
2	tram 2 pas vianants		4,000	20,000			80,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 108,000

Obra 01 PRESSUPOST 21098-AMPLIACIÓ XARXA DE CALOR ROSES
 Capítol 07 SEURETAT I SALUT
 Subcapítol 1 04 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PQU3-0234	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 65

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

2 PQU7-0238 u Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

3 H6452131 m Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							10,000	

4 H6AA2111 m Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			260,000				260,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							260,000	

5 HBA1UAC1 m Col·locació i posterior retirada de cinta de marcatge de paviment, adhesiva, reflectant i antilliscant, de color groc, i ample de 10 cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							20,000	

6 HBB20005 u Senyal manual per a senyalista

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	

7 HBBA1511 u Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

8 HBC1E001 u Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 66

TOTAL AMIDAMENT 20,000

9 HBC1JF01 u Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

10 HBC1KJ00 m Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			30,000				30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 30,000

11 HQU1B150 mes Loguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,000

12 HQU1D190 mes Loguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,000

13 HQU22301 u Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				4,000			4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

14 HQU25701 u Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

15 HQU27902 u Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

16 HQU2AF02 u Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENTS

Data: 18/08/22

Pàg.: 67

				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
17	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
18	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
19	H6AA1100	m	Protecció de l'àrea de vegetació amb tanca mòbil de 2 m d'alçària, amb malla electrosoldada d'acer galvanitzat, fixada a peus prefabricats de formigó, amb el desmuntatge inclòs		

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			20,000				20,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,000

20 P15Z0-67C7 h Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			32,000				32,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 32,000

Obra 01 PRESSUPOST 21098-AMPLIACIÓ XARXA DE CALOR ROSES
 Capítol 07 SEGURETAT I SALUT
 Subcapítol 1 05 DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H16F3000	h	Presència al lloc de treball de recursos preventius

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			8,000				8,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,000

2 P169-67C9 h Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			12,000				12,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,000

Document V. Pressupost i justificació de preus

Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses

Projecte executiu de l'ampliació de la xarxa de calor a Roses

Finançat per



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE INDUSTRIA, COMERCIO
Y TURISMO



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Next Generation
Catalunya



Generalitat
de Catalunya

Plan de Recuperación. Transformación y Resiliencia - Financiado por la Unión Europea – NextGenerationEU

PRESSUPOST

Data: 18/08/22

Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost 21098-Ampliació xarxa de calor Roses
Capítol	01	Ampliació Sala de calderes
Subcapítol 1	01	OBRA CIVIL
Subcapítol 2	00	TREBALLS PREVIS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P2142-4RMN	m2	Desmuntatge per a poder ser aprofitat, de revestiment metàl·lic de xapa ondulada grisa miniona o equivalent, cargolada sobre parament de bloc de formigó. Inclou desmuntatge, acopi de les planxes en zona protegida i mitjans auxiliars. (P - 168)	5,45	90,000	490,50
2	K21Z2760	m	Tall en paret de bloc de formigó, de 6 a 8 cm de fondària, amb disc de carborúndum (P - 152)	7,54	18,400	138,74
3	K2148261	m3	Enderroc de mur de bloc de formigó, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 148)	80,54	1,040	83,76
4	E4475211	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a llindes formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, galvanitzat, col·locat a l'obra (P - 18)	3,46	88,935	307,72
5	K4C31310	m	Muntatge i desmuntatge d'apuntament de biga a una alçària <= 3 m amb puntal metàl·lic telescòpic i tauló (P - 153)	17,47	5,200	90,84
TOTAL	Subcapítol 2		01.01.01.00		1.111,56	

Obra	01	Pressupost 21098-Ampliació xarxa de calor Roses
Capítol	01	Ampliació Sala de calderes
Subcapítol 1	01	OBRA CIVIL
Subcapítol 2	01	FONAMENTACIÓ, ESTRUCTURA I LLOSES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	E22113C2	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió (P - 3)	2,35	123,200	289,52
2	E2213122	m3	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora. Inclús transport de la maquinària, repassat de paraments i fons d'excavació, extracció de terres fora de l'excavació, retirada dels materials excavats i càrrega a camió. (P - 4)	16,39	41,406	678,64
3	K2192311	m3	Enderroc de solera de formigó en massa, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 149)	161,49	1,000	161,49
4	E2255J70	m3	base de graves de pedra calcària, en tongades de 25 cm com a màxim (P - 9)	47,45	10,050	476,87
5	E7A24M0L	m2	Subministrament i col·locació de làmina d'impermeabilització tipus barrera de vapor/estanquitat amb vel de polietilè de 250 µm i 240 g/m2, col·locada no adherida. Col·locada entre terreny existent i capa de formigó de neteja. (P - 23)	2,00	100,500	201,00
6	E31522C3	m3	Formigó per a sabates, rases i pous de fonaments, HA-25/B/10/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb cubilot (P - 14)	99,85	14,544	1.452,22
7	E31B3000	kg	Armadura de sabates, rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 15)	1,96	1.454,000	2.849,84
8	135CC8G1	m3	Llosa de fonaments de formigó armat amb formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IIa+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba, armat amb 80 kg/m3 d'armadura per a lloses de fonaments AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 i encofrat no vist amb una quantia de 0,1 m2/m3. Amb acabat remolinat mecànic llis. (P - 1)	290,29	20,100	5.834,83
9	E225277F	m3	Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM (P - 8)	17,62	9,300	163,87

EUR

PRESSUPOST

Data: 18/08/22

Pàg.: 2

10	P4E4-5NRQ	m2	Paret estructural de dues cares vistes, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, llis, gris, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment pòrtland amb filler calcarí, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb traves i brancals massissats amb formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcarí CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, col·locat manualment i armat amb acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment, m2 de superfície realment executada sense incloure cercols ni llindes (P - 174)	64,67	77,848	5.034,43
11	E4E2H665	m2	Paret estructural de dues cares vistes, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, rugós, gris, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:4 (10 N/mm2), amb additiu inclúsor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 (P - 19)	44,05	198,720	8.753,62
TOTAL	Subcapítol 2		01.01.01.01			25.896,33

Obra	01	Pressupost 21098-Ampliació xarxa de calor Roses
Capítol	01	Ampliació Sala de calderes
Subcapítol 1	01	OBRA CIVIL
Subcapítol 2	02	TANCAMENTS, OBERTURES I PORTES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	E4475211	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a llindes formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, galvanitzat, col·locat a l'obra (P - 18)	3,46	41,503	143,60
2	EASA71C2	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60, una fulla batent, per a una llum de 90x205 cm, preu alt, col·locada (P - 30)	295,96	1,000	295,96
3	EANV3A83	u	Bastiment de base per a porta, de tub d'acer galvanitzat de secció 60x20 mm2, per a un buit d'obra aproximat de 270x215 cm (P - 29)	36,63	1,000	36,63
4	E69227VE	m2	Col·locació de ventil·lació de morter de ciment gris per a ventil·lació, de 400x200x40 mm, col·locació amb morter mixt amb ciment blanc de ram de paleta, calç i sorra 1:1:7 (P - 22)	64,31	10,000	643,10
5	P2140-4RNI	m	Enderroc de bigueta de perfil laminat, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 170)	13,09	15,000	196,35

TOTAL	Subcapítol 2		01.01.01.02			1.315,64
--------------	---------------------	--	--------------------	--	--	-----------------

Obra	01	Pressupost 21098-Ampliació xarxa de calor Roses
Capítol	01	Ampliació Sala de calderes
Subcapítol 1	01	OBRA CIVIL
Subcapítol 2	03	COBERTA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	E4435C15	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues amb connectors formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura (P - 16)	2,83	555,110	1.570,96
2	E4445115	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura (P - 17)	2,96	902,902	2.672,59

PRESSUPOST

Data: 18/08/22

Pàg.: 3

3	E7D21423	m2	Aïllament de gruix 2,5 cm, amb morter ignífug de ciment i perlita amb vermiculita, de 500 kg/m3 de densitat, projectat sobre elements lineals (P - 24)	15,12	52,717	797,08
4	E535J663	m2	Coberta amb panell sandvitx de planxes d'acer amb aïllament de poliisocianurat (PIR) amb prestacions al foc millorades, amb un gruix total de 30 mm, amb la cara exterior nervada color blanc i la cara interior llisa, prelacat en ambdues cares, gruix de les planxes (ext/int) 0,5/0,5 mm, junt longitudinal encadellat, amb fixació oculta amb tapajunts, amb un pendent de 7 a 30% (P - 20)	34,46	102,200	3.521,81

TOTAL	Subcapítol 2	01.01.01.03				8.562,44
--------------	---------------------	--------------------	--	--	--	-----------------

Obra	01	Pressupost 21098-Ampliació xarxa de calor Roses
Capítol	01	Ampliació Sala de calderes
Subcapítol 1	01	OBRA CIVIL
Subcapítol 2	04	ACESSORIS SITJA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EA1SIST	m2	Subministrament i muntatge de sistema antipressió per a porta de la sitja. Format per làmines de fusta de pi, sense recobriments, de 19 mm d'espessor i 25cm d'alçada, muntades sobre dues guies laterals formades per dos perfils tipus Z d'acer galvanitzat cargolats al parament vertical. Fins i tot part proporcional d'elements de fixació i mitjans auxiliars. Inclou cartell a la part exterior de les fustes per a informar que no es pot accedir a l'interior de la sitja sense haver aturat la caldera davant el possible risc d'atrapament amb els elements mòbils del seu interior, així com les instruccions de ventilació de la sitja abans de realitzar-hi qualsevol tasca davant el risc d'ofegament per inhalació de CO. (P - 28)	27,72	2,255	62,51
2	PF21-ITAL	u	Subministrament i muntatge de sistema d'ompliment pneumàtic de sitja d'estella, per a caldera de biomassa, format per conjunt de dues boques d'impulsió-aspiració d'acer zincat amb boca tipus ròtula ITAL 150, de trabet o similar, de 150mm de diàmetre, amb tap perforat, tram recte de 4m i corba 90° per a permetre la correcta distribució de combustible. Fins i tot part proporcional d'abraçadores isofòniques, punts de connexionat a terra i elements auxiliars. (P - 196)	692,33	1,000	692,33
3	PF21-EUM7	m	Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 5'' de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=139,7 mm i DN=125 mm), tipus L2 segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment (P - 195)	94,89	0,000	0,00

TOTAL	Subcapítol 2	01.01.01.04				754,84
--------------	---------------------	--------------------	--	--	--	---------------

Obra	01	Pressupost 21098-Ampliació xarxa de calor Roses
Capítol	01	Ampliació Sala de calderes
Subcapítol 1	01	OBRA CIVIL
Subcapítol 2	05	CONDICIONAMENT INTERIOR I EXTERIOR

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	E898D240	m2	Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat (P - 26)	8,84	194,400	1.718,50
2	P83EO-I01	m2	Subministrament i muntatge de cobertura de façana, mitjançant xapa d'acer galvanitzat prelacat, format per planxa d'acer ondulada tipus MINIONA 19/76/1064 mm amb acabat galvanitzat i prelacat de 0,6mm de gruix, fixada mecànicament a subestructura de corretges collades a façana de bloc. Color silver metàlic RAL 9006 Inclou També p/p de talls, cavalcaments, cargols i elements de fixació, accessoris i junts. Fins i tot part proporcional de bastides, grues i	33,75	174,720	5.896,80

PRESSUPOST

Data: 18/08/22

Pàg.: 4

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
3	P83EO-I02	m2	mitjans auxiliars. (P - 175) Subministrament i muntatge de cobertura de façana, mitjançant xapa d'acer galvanitzat prelacat, format per planxa d'acer ondulada tipus MINIONA 19/76/1064 mm PERFORADA amb acabat galvanitzat i prelacat de 0,6mm de gruix, fixada mecànicament a subestructura de corretges collades a façana de bloc. Color silver metàlic RAL 9006 Inclou També p/p de talls, cavalcaments, cargols i elements de fixació, accessoris i junts. Fins i tot part proporcional de bastides, grues i mitjans auxiliars. (P - 176)	39,70	6,000	238,20
4	E81122E2	m2	Arrebossat a bona vista sobre parament vertical interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de calç per a ús corrent (GP), de designació CSII-W0, segons UNE-EN 998-1, remolinat (P - 25)	25,87	1,000	25,87
5	EY031000	u	Forat amb equips per a tall/broca de diamant, de sostre alleugerit, de 5 a 20 cm de diàmetre i fins a 350 mm de fondària (P - 79)	8,91	2,000	17,82
6	KY03U005	u	Obertura de forat de fins a 30x30x45 cm per a pas d'instal·lacions en paret de maó massís o pedra, amb mitjans manuals (P - 154)	35,23	3,000	105,69
7	PY05-A010	m²	Ajudes de paleta en edifici d'altres utilitats, per a instal·lació de calefacció. Inclou tasques de suport a l'instal·lador, tapat de forats amb morter o guix, pintat de repassos, neteja de l'obra, gestió i separació dels residus, descàrrega d'equips, emportat de tubs de sanejament, i demés tasques auxiliars per a assolir un correcte acabat de l'obra. (P - 248)	7,13	100,000	713,00
TOTAL	Subcapítol 2	01.01.01.05			8.715,88	

Obra	01	Pressupost 21098-Ampliació xarxa de calor Roses
Capítol	01	Ampliació Sala de calderes
Subcapítol 1	01	OBRA CIVIL
Subcapítol 2	06	DESAIGUAT I RECOLLIDA AIGUES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	ED7FR112	m	Subministrament i instal·lació de bonera sifònica i tub de PVC-U per a clavagueró de paret massissa per a sanejament sense pressió, de DN 110 mm i de SN 4 (4 kN/m2) de rigidesa anular, segons norma UNE-EN 1401-1, sobre llit de sorra de 15 cm de gruix i reblert amb sorra fins a 30 cm per sobre del tub. (P - 32)	66,72	14,000	934,08
2	ED144A30	m	Baixant de tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides (P - 31)	38,36	10,000	383,60
3	E5ZBS6BJ	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat prelacat, d'1 mm de gruix, 120 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 4 plecs, per a canaló interior, col·locat amb fixacions mecàniques, i segellat (P - 21)	26,60	31,000	824,60
TOTAL	Subcapítol 2	01.01.01.06			2.142,28	

Obra	01	Pressupost 21098-Ampliació xarxa de calor Roses
Capítol	01	Ampliació Sala de calderes
Subcapítol 1	02	INSTAL·LACIÓ CALDERA BIOMASS I COMPLEMENTES
Subcapítol 2	01	EQUIP GENERADOR D'ENERGIA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EE2BH400	u	Subministrament i instal·lació caldera HEIZOMAT RHK-AK 400 de 400kW, o equivalent, amb llit de la caldera mòbil per mitjà de cadena extracció i recollit automàtic de cendres i dipositades en contenidor, neteja automàtica dels intercanviadors de calor per mitjà de vis sens fi, càmara de combustió ciclònica, construïda amb xapa d'acer de 8mm de gruix i totalment protegida amb refractari. Subministre d'aire primari i secundari amb turbulències creuades, extractor de fums i amb variador de freqüència, gestionats per sonda lambda. Sistema de cicló	74.910,90	1,000	74.910,90

PRESSUPOST

Data: 18/08/22

Pàg.: 5

separador de partícules de fums incorporat en el mateix cos de caldera. Encesa elèctrica automàtica. Tots els mecanismes de la caldera amb motor i reductor independent. Pes de la caldera en buit de 6.800kg, contingut en aigua 1.805 litres, superfície de l'intercanviador de 37,1 m2, temperatura màxima de la caldera de 95°C i pressió de treball de 3 bar. Format per:

Sistema de cremador HEIZOMAT RHK-AK 400 amb ventiladors impulsors independents d'aire primari i secundari, apte per a qualsevol tipus de biomassa, tant la comercial(pellet, estella,...), com la residual o sense valor comercial. Motor dedicat pel vis sens fi d'alimentació.

Sistema d'encesa automàtic HEIZOMAT per resistència elèctrica (900w), alimentat amb aire del ventilador primari de la caldera.

Sistema HEIZOMAT d'alimentació per comporta rotativa de 4 pales, antiretorn de la flama, dosificadora i trituradora del combustible, amb motor i reductor exclusiu i amb inversor automàtic.

Sistema HEIZOMAT d'alimentació per visenfi amb canal obert i la resta amb canal tancat, de 200x200 en forma de romb. Vis sens fi d'alimentació amb eix massís de 50mm de diàmetre i amb l'espiral del cargol soldades de cap a cap. Canal amb geometria progressiva, cònic i descompactant. Al cap de munt del vis sens fi està equipat amb 2 robustes ganivetes per triturar i evitar bloquejos en l'alimentació. Ruixador de seguretat incorporat. Rotor HEIZOMAT de l'interior de la sitja amb sistema de braç articulat, telescòpic i de 5m de diàmetre, conjunt reductor amb engranatges cònics i segellat de per vida, lliure de manteniment, i amb un par de transferència de 5.000Nm. Sistema HEIZOMAT amb motor i eix de transmissió independent de 3m de longitud, per a l'extracció del combustible de la sitja. Muntatge del rotor completament horitzontal per tal de perllongar la durabilitat de tot el sistema en evitar sobrecàrregues dels braços. Equipat també amb sistema patentat de manteniment de la paral·lela dels braços.

Sistema HEIZOMAT extractor de fums de diàmetre 350 amb variador de freqüència.

Sistema HEIZOMAT d'extracció de cendres automàtic per mitjà de visenfi amb motor i reductor independent. Dipositades a contenidor industrial de 240 litres de capacitat.

Sistema HEIZOMAT de: Control de temperatura de retorn (vàlvula no inclosa), control de fotocel·lules de càrrega, missatgeria per e-mails i servidor web per visualització en remot. Monitorització de depressió en cambra de combustió.

Sistema de control HEIZOMAT, sonda lambda, pantalla tàctil, quadre de control per PLC, proteccions i sondes.

Inclou posada en funcionament, proves, certificat de posada en marxa per part de servei tècnic oficial, manual d'usuari, instruccions del personal responsable de la instal·lació i transport peninsular.

Inclou descàrrega i col·locació de la caldera a l'emplaçament indicat als plànols.

Totalment muntada i provada. (P - 33)

TOTAL	Subcapítol 2	01.01.02.01	74.910,90
Obra	01	Pressupost 21098-Ampliació xarxa de calor Roses	
Capítol	01	Ampliació Sala de calderes	
Subcapítol 1	02	INSTAL·LACIÓ CALDERA BIOMASS I COMPLEMENTES	
Subcapítol 2	02	EVACUACIÓ DE FUMS	

PRESSUPOST

Data: 18/08/22

Pàg.: 6

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EE41B1D2	u	Subministrament i muntatge mòdul recte de 960mm per a la formació de xemeneia individual, de 450 mm de diàmetre nominal i 525 mm de diàmetre exterior tipus Dinak DP o equivalent. Estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable AISI 316L, l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, col·locat. (P - 34)	356,30	8,000	2.850,40
2	EE41DK45	u	Subministrament i muntatge mòdul adaptador per a la formació de xemeneia individual, de 450 mm de diàmetre nominal i 525 mm de diàmetre exterior tipus DINAK DP o equivalent, estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable AISI 316L, l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, col·locat. (P - 36)	127,22	1,000	127,22
3	EE41BKD2	u	Subministrament i muntatge estabilitzador de tir per a la formació de xemeneia individual, de 450 mm de diàmetre nominal i 525 mm de diàmetre exterior tipus Dinak DP o equivalent. Estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable AISI 316L, l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, col·locat. (P - 35)	412,08	1,000	412,08
4	EE41JRD9	u	Subministrament i instal·lació de sortida lliure per a la formació de xemeneia individual, de 450 mm de diàmetre nominal tipus Dinak DP o equivalent, d'acer inoxidable AISI 316L, segons la norma UNE-EN 1856-1, col·locada. (P - 38)	110,60	1,000	110,60
5	EE41JGD9	u	Subministrament i col·locació de col·lector de sutge per a la formació de xemeneia individual, de 450 mm de diàmetre nominal tipus Dinak DP o equivalent, d'acer inoxidable AISI 316L, segons la norma UNE-EN 1856-1, col·locat. (P - 37)	80,82	1,000	80,82
6	PE4A-8C7F	u	Derivació T a 90° per a la formació de xemeneia individual, de 450 mm de diàmetre nominal i 525 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable AISI 316L, l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, col·locada (P - 181)	581,23	1,000	581,23
7	PE4A-8C7M	u	Mòdul recte curt per a la formació de xemeneia individual, de 450 mm de diàmetre nominal i 525 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable AISI 316L, l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, col·locat (P - 183)	243,63	2,000	487,26
8	PE4A-8C7J	u	Mòdul extensible curt per a la formació de xemeneia individual, de 450 mm de diàmetre nominal i 525 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable AISI 316L, l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, col·locat (P - 182)	351,99	1,000	351,99

TOTAL Subcapítol 2 01.01.02.02 5.001,60

Obra	01	Pressupost 21098-Ampliació xarxa de calor Roses
Capítol	01	Ampliació Sala de calderes
Subcapítol 1	02	INSTAL·LACIÓ CALDERA BIOMASS I COMPLEMENTES
Subcapítol 2	03	COMPONENTS HIDRÀULICS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EF423DFA	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 108 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment.	85,28	54,000	4.605,12

Inclou part proporcional de colzes, Ts, reduccions, figures, racoreria, suporteria i demés elements necessaris per al correcte muntatge de la mateixa. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars.

PRESSUPOST

Data: 18/08/22

Pàg.: 7

		<p>Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.</p> <p>Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.</p> <p>Totalment muntat i provat. (P - 44)</p>				
2	EFQ3VCNL	m	<p>Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment d'alumini per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 108 mm, de 32 mm de gruix, sense HCFC-CFC, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà.</p>	62,41	54,000	3.370,14
3	EF423BEA	m	<p>Inclou part proporcional d'adhesius, segellats i elements auxiliars per al correcte aïllament. Totalment muntat i revisat. (P - 48)</p> <p>Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 76,1 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment.</p>	51,81	58,000	3.004,98
4	EFQ33CJK	m	<p>Inclou part proporcional de colzes, Ts, reduccions, figures, racoreria, suporteria i demés elements necessaris per al correcte muntatge de la mateixa. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars.</p> <p>Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.</p> <p>Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.</p> <p>Totalment muntat i provat. (P - 43)</p> <p>Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 76 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix.</p>	15,93	58,000	923,94
5	EEU11113	u	<p>Inclou part proporcional d'adhesius, segellats i elements auxiliars per al correcte aïllament. Totalment muntat i revisat. (P - 47)</p> <p>Subministrament i instal·lació de purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8" de diàmetre, roscat (P - 39)</p>	18,44	13,000	239,72
6	PN91-ECN4	u	<p>Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de caputxa oberta amb palanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1"1/2, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CC754S-GM i unió de llautó CW617N, de preu alt, muntada superficialment (P - 229)</p>	243,90	1,000	243,90
7	PEU6-P800	u	<p>Subministrament i instal·lació de dipòsit d'expansió de 800 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió 1 1/4", col·locat roscat. Totalment muntat, comprovada la pressió d'aire i provat. (P - 187)</p>	606,15	1,000	606,15
8	PEV3-25M3	u	<p>Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, tipus Multical 603 de Kampstrup o equivalent, per a un cabal nominal de 25,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 65 mm de diàmetre nominal, per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti, i sortida modbus per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes. Inclou part proporcional de configuració, posada en marxa i proves. (P - 191)</p>	1.463,75	1,000	1.463,75
9	PNL2-6515	u	<p>Subministrament i instal·lació conjunt de bomba circulació de rotor humit d'alta eficiència tipus GRUNDFOS MAGNA 1 65-150 o equivalent.</p> <p>Inclou maniguets antivibratoris, pont de manòmetres, racoreria d'unió, juntes i suportació. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars, configuració, posada en marxa i proves.</p>	2.572,50	1,000	2.572,50

PRESSUPOST

Data: 18/08/22

Pàg.: 8

		Totalment muntada, parametrizada i provada. (P - 243)				
10	PNL2-4080	u	Subministrament i instal·lació conjunt de bomba circulació de rotor humit d'alta eficiència tipusGRUNDFOS MAGNA 1 40-80 o equivalent. Inclou maniguets antivibratoris, pont de manòmetres, racoreria d'unió, juntes i suportació. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliar, configuració, posada en marxa i proves. Totalment muntada, parametrizada i provada. (P - 242)	1.427,41	1,000	1.427,41
11	PNL2-TPE6	u	Bomba centrífuga en línia de rotor sec, de tipus simple, connexions hidràuliques embridades de 65 mm de diàmetre nominal en l'aspiració i en la impulsió, rotor de 160 mm de diàmetre nominal, pressió nominal 16 bar, tipus GRUNDFOS TPE65-460/2 o equivalent. Bomba d'una etapa, acoblament tancat i voluta amb ports d'aspiració i descàrrega en línia d'igual diàmetre. El disseny de la bomba inclou un sistema d'extracció superior que facilita el desmuntatge de l'capçal motor (el motor, el capçal de la bomba i l'impulsor) amb fins de manteniment o reparació sense necessitat de desconnectar les canonades de la carcassa de la bomba. La bomba està equipada amb un tancament de manxa de cautxú no equilibrat. La bomba està equipada amb un motor síncron d'imants permanents refrigerat per ventilador. Brida de connexió DN 100, longitud entre les brides 450mm. Inclou pont de manòmetres, cable d'alimentació i accessoris. Fins i tot part proporcional de configuració, posada en marxa i proves. Totalment muntada, connexionada i provada. (P - 245)	7.021,96	2,000	14.043,92
12	PNL2-GF03	u	Subministrament i instal·lació conjunt bomba de circulació TPE 32-320/2 -A-F-A-BAQE-IDB de rotor sec, tipus Grundfoss, o similar. Alta eficiència, àmpli rang de funcionament, i capacitat de comunicació per al funcionament automàtic. Calculada per a treballar a un cabal de 11,49m ³ /h i 28,36mca. Temperatura de treball de 80°C. Entrada analògica configurable Controlador integrat a la caixa de control. Panell de control a la caixa de control. Sensors de pressió diferencial i temperatura, integrats. Opció d'incorporar carcassa aïllant. Bomba de velocitat variable i regulació automàtica amb variador de freqüència, motor síncron d'imants permanents i protecció tèrmica de motor integrada. Disseny de la bomba amb extracció superior sense necessitat d'haver de desmuntar-la de la canonada. Regulació automàtica a velocitat variable, mode de funcionament ajustable, control a pressió proporcional, a pressió constant o a velocitat constant. Indicadors lluminosos del mode de funcionament, corba de control i rang de cabal actual, així com avaria i control per senyal externa. Dues entrades digitals, una entrada analògica, dues sortides de relés i entrades de bus per a GENibus, LonWorks, Profibus DP, Modbus RTU, BACnet, MS/TP, Grundfos Remote Management. Inclou Mòdul per a comunicació Modbus. Camisa de la bomba en ferro fós., juntes tòriques d'EPDM, rodaments axials al carboni i coixinets de lliscament òxis/carboni d'alumini Temperatures de fluid -25°C a +120°C. Alimentació trifàsica 3 x 380-500 V, 50/60 Hz, consum 750 [W]. PN10, Connexió embridada DN32, Longitud 280 mm, Pes 26,6 kg. Inclou maniguets antivibratoris, pont de manòmetres. Inclou alimentació des de quadre elèctric i connexió al quadre de control. Fins i tot part proporcional de configuració, posada en marxa i proves. Totalment muntada i provada. (P - 244)	4.161,03	1,000	4.161,03
13	PN14-FAGR	u	Subministrament i instal·lació de Vàlvula barrejadora de 3 vies de comporta motoritzada amb brides, de cos llarg, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament percapçal 0-10V, muntada	1.362,03	1,000	1.362,03

PRESSUPOST

Data: 18/08/22

Pàg.: 9

		superficialment. Inclou part proporcional de ràcords i elements auxiliars. (P - 213)				
14	PN72-45G9	u	Subministrament i instal·lació de Vàlvula de regulació de tres vies motoritzada amb rosca, de diàmetre nominal 2", de 16 bar de PN, de llautó, preu alt, muntada entre tubs. Inclou part proporcional de racoreria i elements auxiliars. (P - 222)	318,55	1,000	318,55
15	PN45-FD2S	u	Vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (100 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per palanca, muntada superficialment (P - 221)	81,08	2,000	162,16
16	PN45-FD2R	u	Vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (100 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per palanca, muntada superficialment (P - 220)	61,99	6,000	371,94
17	PN45-FD2Q	u	Vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (100 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per palanca, muntada superficialment (P - 219)	49,82	4,000	199,28
18	EN31A727	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2''1/2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (P - 64)	84,58	5,000	422,90
19	PN38-EC2G	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 2, de 10 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (P - 218)	83,85	2,000	167,70
20	ENFBU010	u	Vàlvula de buidat d'1" de diàmetre nominal, de PN 16 bar, de preu alt i muntada roscada (P - 74)	37,39	4,000	149,56
21	PN84-DADN	u	Vàlvula de retenció de clapeta, segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb recobriments de resina epoxi (200 micres), clapeta de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), tancament de seient elàstic, muntada superficialment (P - 224)	184,29	1,000	184,29
22	PN84-DADM	u	Vàlvula de retenció de clapeta, segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb recobriments de resina epoxi (200 micres), clapeta de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), tancament de seient elàstic, muntada superficialment (P - 223)	141,58	1,000	141,58
23	EN8124D7	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2''1/2 de diàmetre nominal, de 8 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic, muntada superficialment (P - 69)	78,13	1,000	78,13
24	PN85-4IN8	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2" de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic, muntada superficialment (P - 226)	49,14	1,000	49,14
25	PNE1-764B	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 100 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre, muntat superficialment (P - 235)	193,73	1,000	193,73
26	PNE1-7634	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 80 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre, muntat superficialment (P - 234)	148,79	1,000	148,79
27	ENE1A304	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 2''1/2, de 16 bar de PN, rosca, muntat superficialment amb tots els accessoris necessaris. Totalment muntat i probat. (P - 73)	78,83	1,000	78,83

EUR

PRESSUPOST

Data: 18/08/22

Pàg.: 10

28	PN35-FDLF	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN 13709, amb actuator elèctric, amb brides, de 2 vies, de 40 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de dues peces de fosa grisa EN-GJL-250 (GG22), bola d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), eix d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), seient de tefló PTFE, accionament per motorreductor monofàsic d'1/4 de volta, muntada superficialment (P - 214)	294,03	1,000	294,03
29	PEU2-9LN9	u	Picatge en col·lector vist d'acer negre per a boca embridada de DN100 (P - 186)	55,58	2,000	111,16
30	PEU2-7P3S	u	Subministrament i muntatge de Col·lector impulsió i de col·lector de retorn de 6" per a dos circuits DN80 amb entrada DN125, segons plànols. Inclou part proporcional de suporteria, aïllament, baina per sonda de temperatura, baina per manòmetre, aixeta de 1/2 per purgador i aixeta de 1/2 per buidat. Totalment muntat i provat.. Inclou part (P - 185)	792,50	1,000	792,50
31	PEU2-7B41	u	Col·lector simple d'1"1/4 de diàmetre per a caldera, amb 1 vàlvula de 3 vies, col·locat i connectat (P - 184)	265,64	0,000	0,00

TOTAL Subcapítol 2 01.01.02.03 41.888,86

Obra	01	Pressupost 21098-Ampliació xarxa de calor Roses
Capítol	01	Ampliació Sala de calderes
Subcapítol 1	02	INSTAL·LACIÓ CALDERA BIOMASS I COMPLEMENTS
Subcapítol 2	04	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	4G41BIOM	u	Subministrament i instal·lació elèctrica interior en la sala de calderes de biomassa. Inclou circuits interiors amb cablejat lliure d'halògens i reduïda emissió de fums, 450/750V, tipus H07Z1-K (AS), sota tub protector de gris dur i canal, il·luminació mitjançant dos tubs LED de 1,2m de 2x15W tipus OSRAM o similar, il·luminació d'emergència, alimentació bombes, alimentació caldera, alimentació electrovàlvules i altres dispositius, mecanismes de superfície tipus simon o similar, interruptor exterior de la sala dins caixa d'emergència, subquadre dins armari tipus RITTAL KS o similar per a 54 mòduls, i apartament sobre carril DIN tipus Hager o equivalent (segons plànols i esquema unifilar). Inclou també interruptors de capçalera al subquadre general de la sala. Inclou quants accessoris siguin necessaris per la seva correcta instal·lació (segons indicacions esquema unifilar i plànols de planta). Totalment montada, connexionada i provada.	3.401,61	1,000	3.401,61

(P - 2)

TOTAL Subcapítol 2 01.01.02.04 3.401,61

Obra	01	Pressupost 21098-Ampliació xarxa de calor Roses
Capítol	01	Ampliació Sala de calderes
Subcapítol 1	02	INSTAL·LACIÓ CALDERA BIOMASS I COMPLEMENTS
Subcapítol 2	05	INSTAL·LACIÓ DE CONTROL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PEV7-BIO	u	Subministrament i instal·lació d'unitat de control Loxone o equivalent, per a gestionar el control de l'ampliació de la sala de calderes de biomassa.	3.128,02	1,000	3.128,02
<p>Formada per miniserver, 1-Wire extension, AO extension, modbus extension, sondes de temperatura metàl·liques 1-Wire, transformadors, cablejat dels elements, quadre de superfície IP65 de 36 elements, bornero, Interruptor general i PIAs, muntatge, programació i interconnexió, i resta d'elements necessaris per al correcte funcionament.</p>						

PRESSUPOST

Data: 18/08/22

Pàg.: 11

Fins i tot part proporcional d'interconnexió amb el sistema existent i amb la resta de unitats de control de la xarxa.

Segons descripció de la memòria.

Inclou també proves, formació d'us, redacció de manuals i entregada de passwords d'administració per a poder fer modificacions posteriors per part de la propietat. (P - 193)

TOTAL	Subcapítol 2	01.01.02.05	3.128,02
--------------	---------------------	--------------------	-----------------

Obra	01	Pressupost 21098-Ampliació xarxa de calor Roses
Capítol	01	Ampliació Sala de calderes
Subcapítol 1	02	INSTAL·LACIÓ CALDERA BIOMASS I COMPLEMENTES
Subcapítol 2	06	INSTAL·LACIÓ PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	GM31261J	u	Subministrament i col·locació d'extintor manual de pols seca polivalent ABC antibrasa, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret (P - 95)	55,42	1,000	55,42
2	EM121206	u	Subministrament i instal·lació de central de detecció d'incendis convencional per a 2 zones, amb doble alimentació, amb funcions d'autoanàlisi automàtic amb indicador d'alimentació, de zona, d'avaría, de connexió de zona i de prova d'alarma, i muntada a la paret. Totalment muntada i provada. (P - 57)	259,65	1,000	259,65
3	EM131222	u	Subministrament i instal·lació de sirena electrònica per a instal·lació convencional i analògica, nivell de potència acústica 100 dB, amb senyal lluminós i so multitó, grau de protecció IP-66, fabricada segons la norma UNE-EN 54-3, col·locada a l'exterior amb rètol. Totalment muntada i provada. (P - 58)	68,17	1,000	68,17
4	EM141202	u	Subministrament i instal·lació de polsador d'alarma per a instal·lació contra incendis convencional, accionament manual per canvi posició d'element fràgil (rearmable), segons norma UNE-EN 54-11, muntat superficialment. Totalment muntat i provat. (P - 59)	146,25	1,000	146,25
5	EM111520	u	Subministrament i instal·lació de detector tèrmic termovelocimètric per a instal·lació contra incendis convencional, segons norma UNE-EN 54-5, amb base de superfície, muntat superficialment. Totalment muntat i provat. (P - 56)	32,37	1,000	32,37
6	EMSB31P2	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical (P - 60)	14,67	3,000	44,01
7	EMSBCDP2	u	Rètol senyalització recorregut d'evacuació a sortida emergència, rectangular, de 320x160 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical (P - 61)	14,67	1,000	14,67

TOTAL	Subcapítol 2	01.01.02.06	620,54
--------------	---------------------	--------------------	---------------

Obra	01	Pressupost 21098-Ampliació xarxa de calor Roses
Capítol	02	Actuacions Circuit 1 - Escola Vayreda i Camp Vinyassa
Subcapítol 1	01	XARXA DE CALOR
Subcapítol 2	01	RASES I OBRA CIVIL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	E222B6CSAU	m2	Realització de cata en vorera de panot a menys de 1m de profunditat. Mides i capes d'execució de rases segons companyia propietària de les instal·lacions existents previstes. (P - 6)	122,08	3,600	439,49

PRESSUPOST

Data: 18/08/22

Pàg.: 12

2	E222B6CVOR	m2	Realització de cata en vorera de panot a menys de 1m de profunditat. Amb descalç dels panots sencers per a la excavació de la terra compactada amb mitjans manuals preferiblement, i amb les terres deixades a la vora. Inclou transport de la maquinària, repassat de paraments i fons d'excavació, extracció de terres fora de l'excavació, retirada dels materials excavat i càrrega a camió dels sobrants, repompliment de les rases, compactació de la terra en tongades de 25cm amb compactador mecànic i reposició dels panots. La terra obtinguda sota el paviment s'emprarà a la mateixa obra en actuacions posteriors. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars. Mides i capes d'execució de rases segons companyia propietària de les instal·lacions existents previstes. (P - 7)	156,90	3,600	564,84
3	F219FBA0	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 10 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (P - 83)	5,39	30,000	161,70
4	F219FFC0	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (P - 84)	8,98	271,000	2.433,58
5	F2194AE5	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (P - 80)	13,47	72,375	974,89
6	F2194JA5	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 10 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (P - 81)	14,40	60,000	864,00
7	P2146-DJ2G	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 15 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (P - 169)	4,34	33,048	143,43
8	F2194XA5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 10 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (P - 82)	7,73	9,000	69,57
9	G2225632	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 90)	20,16	274,200	5.527,87
10	G2265122	m3	Estesa i piconatge de sòl adequat d'aportació, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i essent necessària la dessecació. Inclou el transport del material a l'obra. (P - 91)	38,12	109,680	4.181,00
11	G228560F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 92)	24,99	164,520	4.111,35
12	F9265H11	m3	Subbase de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat (P - 85)	90,70	10,800	979,56
13	E9E1131A	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu mitjà, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 250 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland (P - 27)	32,14	60,000	1.928,40
14	G9H11751	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada (P - 94)	73,60	8,694	639,88
15	G9GL1737	m3	Paviment de formigó lleuger HLE-25/B/10/I, de densitat 1200 a 1500 kg/m3, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, abocat des de camió, estesa i vibratge amb regle vibratori, remolinat mecànic afegint 7 kg/m2 de pols de quars gris (P - 93)	108,06	2,400	259,34
16	P9GH-50T0	m3	Paviment de formigó vibrat de formigó HM-30/B / 10 / I + F de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I + F, escampat mitjançant bombeig, estesa i vibratge amb regle vibratori, remolinat mecànic (P - 177)	124,74	4,957	618,34
17	FDK262B8	u	Subministrament i col·locació de pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral	69,98	10,000	699,80

EUR

PRESSUPOST

Data: 18/08/22

Pàg.: 13

		amb terra de la mateixa excavació (P - 86)				
18	FDKZ3154	u	Bastiment i tapa D-400 per a pericó de serveis, de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes, col·locat amb morter (P - 88)	44,27	10,000	442,70
19	FDK262J8	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 70x70x50 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i rebler lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 87)	146,70	1,000	146,70
20	FDKZHL4	u	Subministrament i col·locació de bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 89)	381,80	1,000	381,80
21	KY03U005	u	Obertura de forat de fins a 30x30x45 cm per a pas d'instal·lacions en paret de maó massís o pedra, amb mitjans manuals (P - 154)	35,23	5,000	176,15
22	P21D3-HCLG	u	Reparació de línia d'enllumenat, tub de reg, tub interior elèctric o d'aigua, afectats soterrats existents. Inclou mà d'obra i material per la reposició del servei afectat. (P - 171)	149,20	1,000	149,20
23	PFN0-SSAF	u	Reparació serveis generals (aigua, llum, gas i telefonia) afectats soterrats existents. Inclou mà d'obra i material per la reposició del servei afectat. (P - 209)	594,97	1,000	594,97
24	PBAM-HXU7	u	Actuacions puntuals de mitja jornada en superfície <= 25 m2, pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P - R, amb pintura acrílica de color blanc, per a marques vials i microesferes de vidre, amb addició de micropartícules amb cantells angulosos de vidre en pols, aplicada amb màquina d'accionament manual (P - 178)	603,59	1,000	603,59

TOTAL	Subcapítol 2	01.02.01.01	27.092,15
--------------	---------------------	--------------------	------------------

Obra	01	Pressupost 21098-Ampliació xarxa de calor Roses
Capítol	02	Actuacions Circuit 1 - Escola Vayreda i Camp Vinyassa
Subcapítol 1	01	XARXA DE CALOR
Subcapítol 2	02	CANONADES I ACCESSORIS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PFB3-63	m	Subministrament i instal·lació de canonada preaïllada de distribució d'aigua calenta de climatització, fabricada conforme a la norma europea EN 15632; formada per un TUB DOBLE interior DN 63 mm de PEX-a /SDR11/ PN6, barrera antidifusió d'oxigen EVOH per a temperatures de 95°C i codi de colors vermell/impulsió - blau/retorn, tipus TERRENDIS o equivalent. Tub preaïllat amb aïllament multicapa d'escuma microcel·lular de PEX flexible i tub evolvent Corrugat de protecció PEAD, amb doble capa d'estanqueïtat Hiperflexible i resistència UV de 225 mm de diàmetre. Inclou ràncors mascle per a connexió roscada de llautó. Inclou: P.P. de Replanteig del recorregut de les canonades, col·locació, fixació de canonades, senyalització i accessoris variis. Realització de proves de servei. (P - 201)	94,82	417,000	39.539,94
2	PFB3-50	m	Subministrament i instal·lació de canonada preaïllada de distribució d'aigua calenta de climatització, fabricada conforme a la norma europea EN 15632; formada per un TUB DOBLE interior DN 50 mm de PEX-a /SDR11/ PN6, barrera antidifusió d'oxigen EVOH per a temperatures de 95°C i codi de colors vermell/impulsió - blau/retorn, tipus TERRENDIS o equivalent. Tub preaïllat amb aïllament multicapa d'escuma microcel·lular de PEX flexible i tub evolvent Corrugat de protecció PEAD, amb doble capa d'estanqueïtat Hiperflexible i resistència UV de 200 mm de diàmetre. Inclou ràncors mascle per a connexió roscada de llautó. Inclou: P.P. de Replanteig del recorregut de les canonades, col·locació, fixació de canonades, senyalització i accessoris variis. Realització de proves de servei. (P - 200)	73,42	65,000	4.772,30
3	PFBA-3UNI	u	Subministrament i instal·lació d'accessoris per a TUB DOBLE interior DN 63 mm de PEX-a /SDR11/ PN6, barrera antidifusió d'oxigen EVOH per a temperatures de 95°C i codi de colors vermell/impulsió -	527,95	3,000	1.583,85

EUR

PRESSUPOST

Data: 18/08/22

Pàg.: 14

		blau/retorn, tipus TERRENDIS o equivalent. Inclou: Acoblament recte canonada doble 63, taps retràctils canonada doble diàmetre 225mm, kit d'aïllament en acoblaments rectes diàmetre 225mm. (P - 205)				
4	PFM2-CON1	u	Node en T 2 '' per a canonades 63-50-63 amb accessoris tipus Terrendis o equivalent. Conformat pel següent material: - Te de 2 '' - Reducció mascle/femella de 2 '' a 1 1/2 ''	447,43	1,000	447,43
			Els accessoris tenen les següents característiques: • Accessoris per a canonada PEX segons la norma ISO 15.875-3 • Tubs: PEX (PEAD) SDR 11 o PEX SDR 7.4 • Classe de pressió: SDR 11 / PN 6 o SDR 7.4 / PN 10 o SDR 11 / PN 16 • Totes les parts que entren en contacte amb l'aigua compleixen la norma sobre l'aigua potable DWD98 / 83 / EC • Femelles i cargols de subjecció: AISI 316 • Rosca: cònica ISO 7-1 (NPT sob comanda) • Resistent a la dezincificació • Sense anell			
5	EG22TD1K	m	Totalment muntat i comprovació de l'estanquitat de les unions roscades. Inclou aïllament (P - 207) Subministració i instal·lació tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada amb fiador per a passar cables. (P - 50)	2,77	964,000	2.670,28
6	EP434650	m	Subministrament i col·locació cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal (P - 75)	1,91	135,000	257,85
7	EP4A1211	m	Cable de fibra òptica per a ús interior, amb 2 fibres del tipus multimode 50/125, estructura interior multitub (estructura ajustada), protecció interior de fibra de vidre, amb coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda i no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, instal·lat (P - 76)	4,19	417,000	1.747,23
8	EP4TU010	u	Preparació d'una punta d'un cable de fibra òptica de fins a 48 fibres com a màxim, amb pelat de cobertes, pelat de tubs, neteja i identificació de fibres, en caixa o safata d'empuïament (P - 77)	80,24	2,000	160,48
9	EP7E111C	u	Conversor d'1 port 10/100/1000 Mbps i 1 ports 1000 Mbps de fibra òptica amb connector tipus SC o LC, per a armari tipus rack 19", amb alimentació a 240V, col·locat i connectat (P - 78)	216,84	2,000	433,68
10	JPV78E06	u	Jornada per a inspecció durant l'execució de la instal·lació de transmissió de veu i dades, segons exigències del Projecte. Inclou proves, configuració i posada en marxa. (P - 143)	668,32	1,000	668,32
TOTAL	Subcapítol 2		01.02.01.02			52.281,36

Obra	01	Pressupost 21098-Ampliació xarxa de calor Roses
Capítol	02	Actuacions Circuit 1 - Escola Vayreda i Camp Vinyassa
Subcapítol 1	02	CONNEXIÓ SUBESTACIONS
Subcapítol 2	01	CONNEXIÓ ESCOLA M.VAYREDA
Subcapítol 2 (1)	01	CANONADA SOTERRADA I AÈRIA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EF4239EA	m	Subministrament i instal·lació de tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 54 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment. Inclou part proporcional de colzes, Ts, reduccions, figures, racoreria, suporteria i demés elements necessaris per al correcte muntatge de la	26,21	50,000	1.310,50

PRESSUPOST

Data: 18/08/22

Pàg.: 15

		mateixa. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars. Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar. Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls. Totalment muntat i provat. (P - 42)				
2	EFQ33CEK	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix.	13,23	50,000	661,50
3	PFBA-5CON	u	Inclou part proporcional d'adesius, segellats i elements auxiliars per al correcte aïllament. Totalment muntat i revisat. (P - 46) Accessoris per la connexió d'entrada a edificis. Inclou material i muntatge. (P - 206)	403,13	1,000	403,13

TOTAL	Subcapítol 2 (1)	01.02.02.01.01				2.375,13
--------------	-------------------------	-----------------------	--	--	--	-----------------

Obra	01	Pressupost 21098-Ampliació xarxa de calor Roses
Capítol	02	Actuacions Circuit 1 - Escola Vayreda i Camp Vinyassa
Subcapítol 1	02	CONNEXIÓ SUBESTACIONS
Subcapítol 2	01	CONNEXIÓ ESCOLA M.VAYREDA
Subcapítol 2 (1)	02	COMPONENTS HIDRÀULICS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EJACX204	u	Bescanviador de plaques Arsopi FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-53 de 204kW o similar	2.678,29	1,000	2.678,29
			Inclou part proporcional de mitjans auxiliars, sistema de cobertura i d'aïllament format per panells de poliestirè d'alta densitat dins de revestiment de fusta, de elements de connexió, 4 manòmetres, 4 termòmetres. Inclou transport del bescanviador. Totalment muntat, connexionat i provat. (P - 53)			
2	EN319327	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 2", de 10 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (P - 63)	92,33	4,000	369,32
3	EN3L1A77	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola segons norma UNE-EN ISO 16135, amb actuator elèctric, per a roscar, de 2 vies, DN 50 (per a tub de 2" de diàmetre) , de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per motorreductor de 3 posicions, regulable, roscada, muntada superficialment (P - 66)	419,96	2,000	839,92
4	ENE19304	u	Subministrament i instal·lació de filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 2", de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment (P - 72)	50,52	2,000	101,04
5	EN8115B7	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2" de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment (P - 68)	53,77	1,000	53,77
6	EEU11113	u	Subministrament i instal·lació de purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8" de diàmetre, roscat (P - 39)	18,44	4,000	73,76
7	PEV3-15M3	u	Subministrament i instal·lació de comptador d'energia tèrmica tipus Multical 603 de Kampstrup o equivalent, DN50 15,0 m3/h. - Cabalímetre basat en el principi físic d'oscil·lació hidrodinàmica, sense parts mòbils, risc de desgast o histèresi mecànica, per a un cabal nominal de 15,0 m3/h amb connexió DN50, fabricat en llautó. - El subministrament inclou un capçal electrònic de medició modular i multifuncional amb pantalla LCD, port òptic conforme a IEC 1107, doble memòria EEPROM imborrable amb dues sortides de polsos i dues entrades de polsos per a comptadors auxiliars. - 1 cabalímetre Superstatic 440 per aigua fins a 130°C i 16bar.	1.059,69	1,000	1.059,69

PRESSUPOST

Data: 18/08/22

Pàg.: 16

		<ul style="list-style-type: none"> - Longitud de muntatge de 260mm (sense ràctors). - Pèrdua de càrrega a cabal nominal de 0,16bar. - Per a funcionament amb temperatura ambient des de 5°C fins a 55°C. - Instal·lació en horitzontal o vertical indistintament. - Homologació MID DE-07-MI004-PTB012, classe 2. Rang de cabal homologat 100:1 del cabal nominal. - Inclou 1 parell de sondes de temperatura PT500 aparellades i calibrades amb cable de longitud 2m i un parell de beines per a immersió de les sondes - Inclou Mòdul ModBus RTU per a comunicació i exportació de dades des del capçal del comptador d'energia a un sistema de gestió o adquisició de dades. - Inclou Mòdul d'alimentació a xarxa amb tensió 230 VAC a 45/65 Hz per a capçal del comptador d'energia. Amb sortida de tensió secundària de 12Vdc per l'alimentació del mòdul de comunicació. <p>Totalment muntat i probat. (P - 190)</p>				
8	PNC0-83	u	<p>Subministrament i instal·lació de vàlvula combinada de triple funció Pettinaroli EVOPICV-R sèrie 83, o equivalent, - 2'' 11.000 l/h - 48,43 gpm garanteix el cabal constant estabilitzant la pressió diferencial i realitza el control incloent l' actuator.És una vàlvula d'equilibrat dinàmic isopercentual amb plena autoritat, independent de la pressió (amb un PN de 16 bar i un diferencial màxim de pressió de 6 bar), amb volant extern d'ajust de cabal, regulador de pressió diferencial integrat i funció de vàlvula de control amb opció d'ACTUADOR ON-OFF o PROPORCIONAL (0-10V). Permet una potència tèrmica òptima de modulació gràcies a la bola caracteritzada per acomodar diverses opcions d'actuadors Pettinaroli. L'ajust de cabal és accessible externament en la part superior de l'eix. Incorpora ports de lectura de pressió. S'instal·larà tarada a 9.050l/h.Inclou un casc aïllant s/RITE amb tancament velcro. Totalment muntada i provada. (P - 231)</p>	1.107,42	1,000	1.107,42
9	PNL2-3212	u	<p>Subministrament i instal·lació conjunt de bomba circulació de rotor humit d'alta eficiència tipus GRUNDFOS MAGNA 1 32-120 o equivalent.</p> <p>Inclou maniguets antivibratoris, pont de manòmetres, racoreria d'unió, juntes i suportació. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars.</p> <p>Totalment muntada, parametrizada i provada. (P - 240)</p>	1.325,77	1,000	1.325,77

TOTAL	Subcapítol 2 (1)		01.02.02.01.02			7.608,98
--------------	-------------------------	--	-----------------------	--	--	-----------------

Obra	01	Pressupost 21098-Ampliació xarxa de calor Roses
Capítol	02	Actuacions Circuit 1 - Escola Vayreda i Camp Vinyassa
Subcapítol 1	02	CONNEXIÓ SUBESTACIONS
Subcapítol 2	01	CONNEXIÓ ESCOLA M.VAYREDA
Subcapítol 2 (1)	03	COMPONENTS ELÈCTRICS I DE CONTROL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PEV7-LXBI	u			
		<p>Subministrament i instal·lació d'unitat de control Loxone o equivalent, per a gestionar el control de la subestació de bescanvi de la xarxa de calor.</p> <p>Formada per miniserver, 1-Wire extension, AO extension, modbus extension, sondes de temperatura metàl·liques 1-Wire, transformadors, cablejat dels elements, quadre de superfície IP65 de 36 elements, bornero, Interruptor general i PIAs, muntatge, programació i interconnexió, i resta d'elements necessaris per al correcte funcionament.</p> <p>Fins i tot part proporcional d'interconnexió amb el sistema existent i amb la resta de unitats de control de la xarxa.</p> <p>Segons descripció de la memòria.</p> <p>Inclou també formació d'us, redacció de manuals i entregade passwords d'administració per a poder fer modificacions posteriors per</p>	2.405,94	1,000	2.405,94

PRESSUPOST

Data: 18/08/22

Pàg.: 17

		part de la propietat. (P - 194)				
2	EG21H91J	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 49)	11,52	15,000	172,80
3	EG321124	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm ² , amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (P - 51)	1,19	15,000	17,85

TOTAL Subcapítol 2 (1) 01.02.02.01.03 2.596,59

Obra	01	Pressupost 21098-Ampliació xarxa de calor Roses
Capítol	02	Actuacions Circuit 1 - Escola Vayreda i Camp Vinyassa
Subcapítol 1	02	CONNEXIÓ SUBESTACIONS
Subcapítol 2	02	CONNEXIÓ VESTIDORS VINYASSA
Subcapítol 2 (1)	01	CANONADA SOTERRADA I AÈRIA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PFBA-0CON	u	Subministrament i instal·lació d'accessoris per a TUB DOBLE interior DN 50 mm de PEX-a /SDR11/ PN6, barrera antidifusió d'oxigen EVOH per a temperatures de 95°C i codi de colors vermell/impulsió – blau/retorn, tipus TERRENDIS. Conformats pels ràctors plàstic-rosca llautó i pel tap de protecció de l'aïllament. (P - 203)	264,74	1,000	264,74
2	EF4238EA	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 42 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment. Inclou part proporcional de colzes, Ts, reduccions, figures, racoreria, suporteria i demés elements necessaris per al correcte muntatge de la mateixa. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars. Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar. Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls. Totalment muntat i provat. (P - 41)	21,14	30,000	634,20
3	EFQ33CCK	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix. Inclou part proporcional d'adhesius, segellats i elements auxiliars per al correcte aïllament. Totalment muntat i revisat. (P - 45)	11,83	30,000	354,90

TOTAL Subcapítol 2 (1) 01.02.02.02.01 1.253,84

Obra	01	Pressupost 21098-Ampliació xarxa de calor Roses
Capítol	02	Actuacions Circuit 1 - Escola Vayreda i Camp Vinyassa
Subcapítol 1	02	CONNEXIÓ SUBESTACIONS
Subcapítol 2	02	CONNEXIÓ VESTIDORS VINYASSA
Subcapítol 2 (1)	02	COMPONENTS HIDRÀULICS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EJACX72	u	Bescanviador de plaques Arsopi FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-19 de 72kW o similar	1.982,21	1,000	1.982,21

Inclou part proporcional de mitjans auxiliars, sistema de cobertura i

PRESSUPOST

Data: 18/08/22

Pàg.: 18

		d'aïllament format per panells de poliestirè d'alta densitat dins de revestiment de fusta, de elements de connexió, 4 manòmetres, 4 termòmetres. Inclou transport del bescanviador. Totalment muntat, connexionat i provat. (P - 54)				
2	PN38-EBYZ	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1"1/2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (P - 217)	32,51	6,000	195,06
3	PN38-EBYK	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1, de 10 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (P - 215)	32,60	6,000	195,60
4	PN38-EBYR	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1"1/4, de 10 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (P - 216)	43,68	2,000	87,36
5	PN13-ECD6	u	Vàlvula de comporta manual amb rosca de diàmetre nominal 1"1/2, de 16 bar de pressió nominal, cos fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb volant de fosa, muntada superficialment (P - 212)	56,11	2,000	112,22
6	PN85-4IN9	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1"1/2 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment (P - 227)	35,19	2,000	70,38
7	PN85-4IN7	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1"1/4 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment (P - 225)	29,44	1,000	29,44
8	PN85-4IPE	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment (P - 228)	21,80	1,000	21,80
9	PNE2-7667	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1"1/2, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment (P - 237)	33,75	2,000	67,50
10	PNE2-7666	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1"1/4, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment (P - 236)	28,93	1,000	28,93
11	PNE2-766B	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1", de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment (P - 238)	19,55	1,000	19,55
12	PEU7-6RUZ	u	Agulla hidràulica, de dues entrades i quatre sortides, amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà i revestiment exterior d'alumini, de purga d'aire amb connexions de rosca 1 1/2", de pressió màxima de servei 6 bar i 95°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat (P - 188)	707,38	1,000	707,38
13	EEU11113	u	Subministrament i instal·lació de purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obtenció incorporada, amb rosca de 3/8" de diàmetre, roscat (P - 39)	18,44	6,000	110,64
14	PNC0-783H	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula combinada de triple funció Pettinaroli EVOPICV-R sèrie 83, o equivalent, - 1 1/4" - 4000 l/h - 17,61 GPM picv serie 83 rotativa que garanteix el cabal constant estabilitzant la pressió diferencial i realitza el control incoent l'actuador. És una vàlvula d'equilibrat dinàmic isopercentual amb plena autoritat, independent de la pressió (amb un PN de 16 bar i un diferencial màxim de pressió de 6 bar), amb volant extern d'ajust de cabal, regulador de pressió diferencial integrat i funció de vàlvula de control. Inclou 'ACTUADOR ON-OFF o PROPORCIONAL (0-10V). Permet una potència tèrmica òptima de modulació gràcies a la bola caracteritzada per acomodar diverses opcions d'actuadors Pettinaroli. L'ajust de cabal és accessible externament en la part superior de l'eix. S'instal·larà tarada a 3.450l/h. Incorpora ports de lectura de pressió. Inclou un casc aïllant s/RITE amb tancament velcro. Totalment muntada i provada (P - 230)	756,19	1,000	756,19
15	PEV3-6M3	u	Subministrament i instal·lació de comptador d'energia tèrmica tipus Multical 603 de Kampstrup o equivalent, 1-1/4" 6,0 m3/h. - Cabalímetre basat en el principi físic d'oscil·lació hidrodinàmica, sense parts mòbils, risc de desgast o histèresi mecànica, per a un cabal nominal de 6,0 m3/h amb connexió roscada 1-1/4", fabricat en	791,50	1,000	791,50

EUR

PRESSUPOST

Data: 18/08/22

Pàg.: 19

		llautó. - El subministrament inclou un capçal electrònic de medició modular i multifuncional amb pantalla LCD, port òptic conforme a IEC 1107, doble memòria EEPROM imborrable amb dues sortides de polsos i dues entrades de polsos per a comptadors auxiliars. - 1 cabalímetre Superstatic 440 per aigua fins a 130°C i 16bar. - Longitud de muntatge de 260mm (sense ràncors). - Pèrdua de càrrega a cabal nominal de 0,16bar. - Per a funcionament amb temperatura ambient des de 5°C fins a 55°C. - Instal·lació en horitzontal o vertical indistintament. - Homologació MID DE-07-MI004-PTB012, classe 2. Rang de cabal homologat 100:1 del cabal nominal. - Inclou 1 parell de sondes de temperatura PT500 aparellades i calibrades amb cable de longitud 2m i un parell de beines per a immersió de les sondes - Inclou Mòdul ModBus RTU per a comunicació i exportació de dades des del capçal del comptador d'energia a un sistema de gestió o adquisició de dades. - Inclou Mòdul d'alimentació a xarxa amb tensió 230 VAC a 45/65 Hz per a capçal del comptador d'energia. Amb sortida de tensió secundària de 12Vdc per l'alimentació del mòdul de comunicació. Totalment muntat i provat. (P - 192)				
16	PNL2-2540	u	Subministrament i instal·lació conjunt de bomba circulació de rotor humit d'alta eficiència tipus GRUNDFOS MAGNA 1 25-60 o equivalent. Inclou maniguets antivibratoris, pont de manòmetres, racoreria d'unió, juntes i suportació. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars. Totalment muntada, parametrizada i provada. (P - 239)	810,88	1,000	810,88
17	EF4237EA	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 35 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment. Inclou part proporcional de colzes, Ts, reduccions, figures, racoreria, suporteria i demés elements necessaris per al correcte muntatge de la mateixa. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars. Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar. Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls. Totalment muntat i provat. (P - 40)	17,09	10,000	170,90
18	PFQ0-IKIM	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix. Inclou part proporcional d'adhesius, segellats i elements auxiliars per al correcte aïllament. Totalment muntat i revisat. (P - 210)	9,99	10,000	99,90
19	PF56-FJJN	m	Tub de coure R250 (semidur) de 22 mm de diàmetre nominal, d'1,2 mm de gruix, segons la norma UNE-EN 1057, soldat per capil·laritat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. Inclou part proporcional de colzes, Ts, reduccions, figures, racoreria, suporteria i demés elements necessaris per al correcte muntatge de la mateixa. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars. Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar. Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls. Totalment muntat i provat. (P - 197)	14,79	4,000	59,16
20	PF56-FJJO	m	Tub de coure R250 (semidur) de 28 mm de diàmetre nominal, d'1,2 mm de gruix, segons la norma UNE-EN 1057, soldat per capil·laritat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. Inclou part proporcional de colzes, Ts, reduccions, figures, racoreria, suporteria i demés elements necessaris per al correcte muntatge de la mateixa. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars.	17,37	10,000	173,70

EUR

PRESSUPOST

Data: 18/08/22

Pàg.: 20

Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
 Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.
 Totalment muntat i provat. (P - 198)

TOTAL	Subcapítol 2 (1)	01.02.02.02.02	6.490,30
--------------	-------------------------	-----------------------	-----------------

Obra	01	Pressupost 21098-Ampliació xarxa de calor Roses
Capítol	02	Actuacions Circuit 1 - Escola Vayreda i Camp Vinyassa
Subcapítol 1	02	CONNEXIÓ SUBESTACIONS
Subcapítol 2	02	CONNEXIÓ VESTIDORS VINYASSA
Subcapítol 2 (1)	03	COMPONENTS ELÈCTRICS I DE CONTROL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PEV7-LXBI	u	2.405,94	1,000	2.405,94
		Subministrament i instal·lació d'unitat de control Loxone o equivalent, per a gestionar el control de la subestació de bescanvi de la xarxa de calor. Formada per miniserver, 1-Wire extension, AO extension, modbus extension, sondes de temperatura metàl·liques 1-Wire, transformadors, cablejat dels elements, quadre de superfície IP65 de 36 elements, bornero, Interruptor general i PIAs, muntatge, programació i interconnexió, i resta d'elements necessaris per al correcte funcionament. Fins i tot part proporcional d'interconnexió amb el sistema existent i amb la resta de unitats de control de la xarxa. Segons descripció de la memòria. Inclou també formació d'us, redacció de manuals i entregada passwords d'administració per a poder fer modificacions posteriors per part de la propietat. (P - 194)			
2	EG21H91J	m	11,52	15,000	172,80
		Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 49)			
3	EG321124	m	1,19	15,000	17,85
		Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm ² , amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (P - 51)			

TOTAL	Subcapítol 2 (1)	01.02.02.02.03	2.596,59
--------------	-------------------------	-----------------------	-----------------

Obra	01	Pressupost 21098-Ampliació xarxa de calor Roses
Capítol	03	Actuacions circuit 2 - Escola Vicens Vives i Llar
Subcapítol 1	01	XARXA DE CALOR
Subcapítol 2	01	RASES I OBRA CIVIL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E222B6CASF	m2	123,16	7,200	886,75
		Realització de cata en superfície asfaltada per a menys de 1m de profunditat. Amb tall previ i demolició de l'asfalt per a la excavació de la terra compactada amb mitjans manuals preferiblement, i amb les terres deixades a la vora. Inclou transport de la maquinària, repassat de paraments i fons d'excavació, extracció de terres fora de l'excavació, retirada dels materials excavats i càrrega a camió dels sobrants. La terra obtinguda sota l'asfalt s'emprarà a la mateixa obra en actuacions posteriors. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars. Mides i capes d'execució de rases segons companyia			

PRESSUPOST

Data: 18/08/22

Pàg.: 21

		propietària de les instal·lacions existents previstes. (P - 5)				
2	E222B6CSAU	m2	Realització de cata en vorera de panot a menys de 1m de profunditat. Mides i capes d'execució de rases segons companyia propietària de les instal·lacions existents previstes. (P - 6)	122,08	4,800	585,98
3	E222B6CVOR	m2	Realització de cata en vorera de panot a menys de 1m de profunditat. Amb descalç dels panots sencers per a la excavació de la terra compactada amb mitjans manuals preferiblement, i amb les terres deixades a la vora. Inclou transport de la maquinària, repassat de paraments i fons d'excavació, extracció de terres fora de l'excavació, retirada dels materials excavats i càrrega a camió dels sobrants, repompliment de les rases, compactació de la terra en tongades de 25cm amb compactador mecànic i reposició dels panots. La terra obtinguda sota el paviment s'emprarà a la mateixa obra en actuacions posteriors. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars. Mides i capes d'execució de rases segons companyia propietària de les instal·lacions existents previstes. (P - 7)	156,90	3,000	470,70
4	F219FBA0	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 10 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (P - 83)	5,39	426,000	2.296,14
5	F219FFC0	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (P - 84)	8,98	170,000	1.526,60
6	F2194JA5	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 10 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (P - 81)	14,40	59,500	856,80
7	F2194AE5	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (P - 80)	13,47	430,600	5.800,18
8	F2194XA5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 10 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (P - 82)	7,73	362,100	2.799,03
9	G2225632	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 90)	20,16	603,390	12.164,34
10	G2265122	m3	Estesa i piconatge de sòl adequat d'aportació, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i essent necessària la dessecació. Inclou el transport del material a l'obra. (P - 91)	38,12	255,840	9.752,62
11	G228560F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 92)	24,99	297,640	7.438,02
12	F9265H11	m3	Subbase de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat (P - 85)	90,70	81,345	7.377,99
13	E9E1131A	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu mitjà, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 250 kg/m3 de ciment portland i beurada de ciment portland (P - 27)	32,14	59,500	1.912,33
14	G9H11751	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada (P - 94)	73,60	116,596	8.581,47
15	G9GL1737	m3	Paviment de formigó lleuger HLE-25/B/10/I, de densitat 1200 a 1500 kg/m3, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, abocat des de camió, estesa i vibratge amb regle vibratori, remolinat mecànic afegint 7 kg/m2 de pols de quars gris (P - 93)	108,06	1,800	194,51
16	P21D3-HCLG	u	Reparació de línia d'enllumenat, tub de reg, tub interior elèctric o d'aigua, afectats soterrats existents. Inclou mà d'obra i material per la reposició del servei afectat. (P - 171)	149,20	1,000	149,20
17	PFN0-SSAF	u	Reparació serveis generals (aigua, llum, gas i telefonia) afectats soterrats existents. Inclou mà d'obra i material per la reposició del servei afectat. (P - 209)	594,97	2,000	1.189,94

EUR

PRESSUPOST

Data: 18/08/22

Pàg.: 22

18	PBAM-HXU7	u	Actuacions puntuals de mitja jornada en superfície <= 25 m2, pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P - R, amb pintura acrílica de color blanc, per a marques vials i microesferes de vidre, amb addició de micropartícules amb cantells angulosos de vidre en pols, aplicada amb màquina d'accionament manual (P - 178)	603,59	1,000	603,59
----	-----------	---	---	--------	-------	--------

TOTAL	Subcapítol 2		01.03.01.01			64.586,19
--------------	---------------------	--	--------------------	--	--	------------------

Obra	01	Pressupost 21098-Ampliació xarxa de calor Roses
Capítol	03	Actuacions circuit 2 - Escola Vicens Vives i Llar
Subcapítol 1	01	XARXA DE CALOR
Subcapítol 2	02	CANONADA PREAÏLLADA I ACCESORIS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PFB3-110I	m	Subministrament i instal·lació de canonada preaïllada de distribució d'aigua calenta de climatització, fabricada conforme a la norma europea EN 15632; formada per un TUB INDIVIDUAL interior DN 110 mm de PEX-a /SDR11/ PN6, barrera antidifusió d'oxigen EVOH per a temperatures de 95°C i codi de colors vermell/impulsió – blau/retorn, tipus TERRENDIS o equivalent. Tub preaïllat amb aïllament multicapa d'escuma microcel·lular de PEX flexible i tub evolvent Corrugat de protecció PEAD, amb doble capa d'estanqueïtat Hiperflexible i resistència UV de 225 mm de diàmetre. Inclou: P.P. de Replanteig del recorregut de les canonades, col·locació, fixació de canonades, identificació i accessoris variis. Realització de proves de servei. (P - 199)	107,37	1.092,000	117.248,04
2	PFB3-75	m	Subministrament i instal·lació de canonada preaïllada de distribució d'aigua calenta de climatització, fabricada conforme a la norma europea EN 15632; formada per un TUB DOBLE interior DN 75 mm de PEX-a /SDR11/ PN6, barrera antidifusió d'oxigen EVOH per a temperatures de 95°C i codi de colors vermell/impulsió – blau/retorn, tipus TERRENDIS o equivalent. Tub preaïllat amb aïllament multicapa d'escuma microcel·lular de PEX flexible i tub evolvent Corrugat de protecció PEAD, amb doble capa d'estanqueïtat Hiperflexible i resistència UV de 225 mm de diàmetre. Inclou: P.P. de Replanteig del recorregut de les canonades, col·locació, fixació de canonades, identificació i accessoris variis. Realització de proves de servei. (P - 202)	117,94	90,000	10.614,60
3	PFB3-63	m	Subministrament i instal·lació de canonada preaïllada de distribució d'aigua calenta de climatització, fabricada conforme a la norma europea EN 15632; formada per un TUB DOBLE interior DN 63 mm de PEX-a /SDR11/ PN6, barrera antidifusió d'oxigen EVOH per a temperatures de 95°C i codi de colors vermell/impulsió – blau/retorn, tipus TERRENDIS o equivalent. Tub preaïllat amb aïllament multicapa d'escuma microcel·lular de PEX flexible i tub evolvent Corrugat de protecció PEAD, amb doble capa d'estanqueïtat Hiperflexible i resistència UV de 225 mm de diàmetre. Inclou ràncors mascle per a connexió roscada de llautó. Inclou: P.P. de Replanteig del recorregut de les canonades, col·locació, fixació de canonades, senyalització i accessoris variis. Realització de proves de servei. (P - 201)	94,82	75,000	7.111,50
4	PFB3-50	m	Subministrament i instal·lació de canonada preaïllada de distribució d'aigua calenta de climatització, fabricada conforme a la norma europea EN 15632; formada per un TUB DOBLE interior DN 50 mm de PEX-a /SDR11/ PN6, barrera antidifusió d'oxigen EVOH per a temperatures de 95°C i codi de colors vermell/impulsió – blau/retorn, tipus TERRENDIS o equivalent. Tub preaïllat amb aïllament multicapa d'escuma microcel·lular de PEX flexible i tub evolvent Corrugat de protecció PEAD, amb doble capa d'estanqueïtat Hiperflexible i resistència UV de 200 mm de diàmetre. Inclou ràncors mascle per a connexió roscada de llautó.	73,42	90,000	6.607,80

PRESSUPOST

Data: 18/08/22

Pàg.: 23

		Inclou: P.P. de Replanteig del recorregut de les canonades, col·locació, fixació de canonades, senyalització i accessoris variis. Realització de proves de servei. (P - 200)				
5	PFBA-21UN	u	Unió recte per a canonades DN110 amb accessoris tipus Terrendis o equivalent. Conformat pel següent material: - Maniguet femella/femella de 4'' - Kit aïllametrn canonada recta Dext 225mm	1.016,68	8,000	8.133,44
			Els accessoris tenen les següents característiques: • Accessoris per a canonada PEX segons la norma ISO 15.875-3 • Tubs: PEX (PEAD) SDR 11 o PEX SDR 7.4 • Classe de pressió: SDR 11 / PN 6 o SDR 7.4 / PN 10 o SDR 11 / PN 16 • Totes les parts que entren en contacte amb l'aigua compleixen la norma sobre l'aigua potable DWD98 / 83 / EC • Femelles i cargols de subjecció: AISI 316 • Rosca: cònica ISO 7-1 (NPT sob comanda) • Resistent a la dezincificació • Sense anell			
6	PFM2-CON2	u	Totalment muntat i comprovació de l'estanquitat de les unions roscades. (P - 204) Node en T per a canonades 110-75-50, tipus terrendis o equivalent. (P - 208)	1.685,96	1,000	1.685,96
7	EG22TD1K	m	Subministració i instal·lació tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada amb fiador per a passar cables. (P - 50)	2,77	1.602,000	4.437,54
8	EP434650	m	Subministrament i col·locació cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal (P - 75)	1,91	165,000	315,15
9	EP4A1211	m	Cable de fibra òptica per a ús interior, amb 2 fibres del tipus multimode 50/125, estructura interior multitub (estructura ajustada), protecció interior de fibra de vidre, amb coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda i no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, instal·lat (P - 76)	4,19	776,000	3.251,44
10	EP4TU010	u	Preparació d'una punta d'un cable de fibra òptica de fins a 48 fibres com a màxim, amb pelat de cobertes, pelat de tubs, neteja i identificació de fibres, en caixa o safata d'empuïament (P - 77)	80,24	4,000	320,96
11	EP7E111C	u	Conversor d'1 port 10/100/1000 Mbps i 1 ports 1000 Mbps de fibra òptica amb connector tipus SC o LC, per a armari tipus rack 19", amb alimentació a 240V, col·locat i connectat (P - 78)	216,84	4,000	867,36
12	JPV78E06	u	Jornada per a inspecció durant l'execució de la instal·lació de transmissió de veu i dades, segons exigències del Projecte. Inclou proves, configuració i posada en marxa. (P - 143)	668,32	1,000	668,32

TOTAL	Subcapítol 2	01.03.01.02	161.262,11
--------------	---------------------	--------------------	-------------------

Obra	01	Pressupost 21098-Ampliació xarxa de calor Roses
Capítol	03	Actuacions circuit 2 - Escola Vicens Vives i Llar
Subcapítol 1	02	CONNEXIÓ SUBESTACIONS
Subcapítol 2	01	CONNEXIO ESCOLA V.VIVES 1
Subcapítol 2 (1)	01	CANONADA SOTERRADA I AÈRIA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EF4239EA	m	Subministrament i instal·lació de tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 54 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment.	26,21	16,000	419,36

PRESSUPOST

Data: 18/08/22

Pàg.: 24

		Inclou part proporcional de colzes, Ts, reduccions, figures, racoreria, suporteria i demés elements necessaris per al correcte muntatge de la mateixa. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars. Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar. Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls. Totalment muntat i provat. (P - 42)				
2	EFQ33CEK	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix.	13,23	16,000	211,68
3	PFBA-5CON	u	Inclou part proporcional d'adesius, segellats i elements auxiliars per al correcte aïllament. Totalment muntat i revisat. (P - 46) Accessoris per la connexió d'entrada a edificis. Inclou material i muntatge. (P - 206)	403,13	1,000	403,13

TOTAL Subcapítol 2 (1) 01.03.02.01.01 1.034,17

Obra	01	Pressupost 21098-Ampliació xarxa de calor Roses
Capítol	03	Actuacions circuit 2 - Escola Vicens Vives i Llar
Subcapítol 1	02	CONNEXIÓ SUBESTACIONS
Subcapítol 2	01	CONNEXIO ESCOLA V.VIVES 1
Subcapítol 2 (1)	02	COMPONENTS HIDRÀULICS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EJACA180	u	Subministrament i instal·lació bescanviador de plaques d'acer inoxidable AISI 316, potència 180 kW, amb temperatures primari: 80-60°C i secundari: 55-75°C, tipus Arsopi FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-35 o similar. Inclou part proporcional de mitjans auxiliars, sistema de cobertura i d'aïllament format per panells de poliestirè d'alta densitat dins de revestiment de fusta, de elements de connexió, 4 manòmetres, 4 termòmetres i demés accessoris necessaris per el seu correcte funcionament segons plànols. Inclou transport del bescanviador. Totalment muntat, connexionat i provat. (P - 52)	2.378,98	1,000	2.378,98
2	EN319327	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 2'', de 10 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (P - 63)	92,33	6,000	553,98
3	ENE19304	u	Subministrament i instal·lació de filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 2'', de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment (P - 72)	50,52	2,000	101,04
4	EN8125B7	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2'' de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic, muntada superficialment (P - 70)	53,77	1,000	53,77
5	EN3L1A77	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola segons norma UNE-EN ISO 16135, amb actuator elèctric, per a roscar, de 2 vies, DN 50 (per a tub de 2'' de diàmetre), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per motorreductor de 3 posicions, regulable, roscada, muntada superficialment (P - 66)	419,96	1,000	419,96
6	EEU11113	u	Subministrament i instal·lació de purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8'' de diàmetre, roscat (P - 39)	18,44	4,000	73,76
7	PNC0-83HP	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula combinada de triple funció Pettinaroli EVOPICV-R sèrie 83 o equivalent, 1 1/2'' 9.000 l/h - 39,63 gpm que garanteix el cabal constant establint la pressió diferencial i realitza el control incloent l' actuator. És una vàlvula d'equilibrat dinàmic isopercentual amb plena autoritat, independent de la pressió	1.080,75	1,000	1.080,75

EUR

PRESSUPOST

Data: 18/08/22

Pàg.: 25

		(amb un PN de 16 bar i un diferencial màxim de pressió de 6 bar), amb volant extern d'ajust de cabal, regulador de pressió diferencial integrat i funció de vàlvula de control. Inclou 'ACTUADOR ON-OFF o PROPORCIONAL (0-10V). Permet una potència tèrmica òptima de modulació gràcies a la bola caracteritzada per acomodar diverses opcions d'actuadors Pettinaroli. L'ajust de cabal és accessible externament en la part superior de l'eix. S'instal·larà tarada a 3.450l/h. Incorpora ports de lectura de pressió. Inclou un casc aïllant s/RITE amb tancament velcro. Totalment muntada i provada (P - 232)				
8	PEV3-10M3	u	<p>Subministrament i instal·lació de comptador d'energia tèrmica hidrodinàmic tipus Multical 603 de Kampstrup o equivalent, 2'' 10 m3/h.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cabalímetre basat en el principi físic d'oscil·lació hidrodinàmica, sense parts mòbils, risc de desgast o histèresi mecànica, per a un cabal nominal de 10 m3/h amb connexió roscada 2'', fabricat en llautó. - El subministrament inclou un capçal electrònic de medició modular i multifuncional amb pantalla LCD, port òptic conforme a IEC 1107, doble memòria EEPROM imborrable amb dues sortides de polsos i dues entrades de polsos per a comptadors auxiliars. - 1 cabalímetre Superstatic 440 per aigua fins a 130°C i 16bar. - Longitud de muntatge de 300mm (sense ràctors). - Pèrdua de càrrega a cabal nominal de 0,16bar. - Per a funcionament amb temperatura ambient des de 5°C fins a 55°C. - Instal·lació en horitzontal o vertical indistintament. - Homologació MID DE-07-MI004-PTB012, classe 2. Rang de cabal homologat 100:1 del cabal nominal. - Inclou 1 parell de sondes de temperatura PT500 aparellades i calibrades amb cable de longitud 2m i un parell de beines per a immersió de les sondes. - Inclou 1 parell de sondes de temperatura PT500 aparellades i calibrades amb cable de longitud 2m i un parell de beines per a immersió de les sondes - Inclou Mòdul ModBus RTU per a comunicació i exportació de dades des del capçal electrònic del comptador d'energia a un sistema de gestió o adquisició de dades. - Inclou Mòdul d'alimentació a xarxa amb tensió 230 VAC a 45/65 Hz per a capçal electrònic del comptador d'energia. Amb sortida de tensió secundària de 12Vdc per l'alimentació del mòdul de comunicació. <p>Totalment muntat i provat. (P - 189)</p>	970,40	1,000	970,40
9	PNL2-4012	u	<p>Subministrament i instal·lació conjunt de bomba circulació de rotor humit d'alta eficiència tipus GRUNDFOS MAGNA 1 40-120 o equivalent.</p> <p>Inclou maniguets antivibratoris, pont de manòmetres, racoreria d'unió, juntes i suportació. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars.</p> <p>Totalment muntada, parametrizada i provada. (P - 241)</p>	1.925,91	1,000	1.925,91

TOTAL	Subcapítol 2 (1)	01.03.02.01.02	7.558,55
--------------	-------------------------	-----------------------	-----------------

Obra	01	Pressupost 21098-Ampliació xarxa de calor Roses
Capítol	03	Actuacions circuit 2 - Escola Vicens Vives i Llar
Subcapítol 1	02	CONNEXIÓ SUBESTACIONS
Subcapítol 2	01	CONNEXIO ESCOLA V.VIVES 1
Subcapítol 2 (1)	03	COMPONENTS ELÈCTRICS I DE CONTROL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PEV7-LXBI	u			
		<p>Subministrament i instal·lació d'unitat de control Loxone o equivalent, per a gestionar el control de la subestació de bescanvi de la xarxa de calor.</p> <p>Formada per miniserver, 1-Wire extension, AO extension, modbus extension, sondes de temperatura metàl·liques 1-Wire, transformadors, cablejat dels elements, quadre de superfície IP65 de 36 elements, bornero, Interruptor general i PIAs, muntatge,</p>	2.405,94	1,000	2.405,94

PRESSUPOST

Data: 18/08/22

Pàg.: 26

		<p>programació i interconnexió, i resta d'elements necessaris per al correcte funcionament.</p> <p>Fins i tot part proporcional d'interconnexió amb el sistema existent i amb la resta de unitats de control de la xarxa.</p> <p>Segons descripció de la memòria.</p> <p>Inclou també formació d'us, redacció de manuals i entregada passwords d'administració per a poder fer modificacions posteriors per part de la propietat. (P - 194)</p>				
2	EG21H91J	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 49)	11,52	15,000	172,80
3	EG321124	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm ² , amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (P - 51)	1,19	15,000	17,85
TOTAL	Subcapítol 2 (1)		01.03.02.01.03			2.596,59

Obra	01	Pressupost 21098-Ampliació xarxa de calor Roses
Capítol	03	Actuacions circuit 2 - Escola Vicens Vives i Llar
Subcapítol 1	02	CONNEXIÓ SUBESTACIONS
Subcapítol 2	02	CONNEXIÓ ESCOLA V.VIVES 2
Subcapítol 2 (1)	01	CANONADA SOTERRADA I AÈRIA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EF4238EA	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 42 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment. Inclou part proporcional de colzes, Ts, reduccions, figures, racoreria, suporteria i demés elements necessaris per al correcte muntatge de la mateixa. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars. Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar. Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls. Totalment muntat i provat. (P - 41)	21,14	15,000	317,10
2	EFQ33CCK	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix. Inclou part proporcional d'adesius, segellats i elements auxiliars per al correcte aïllament. Totalment muntat i revisat. (P - 45)	11,83	15,000	177,45
3	PFBA-0CON	u	Subministrament i instal·lació d'accessoris per a TUB DOBLE interior DN 50 mm de PEX-a /SDR11/ PN6, barrera antidifusió d'oxigen EVOH per a temperatures de 95°C i codi de colors vermell/impulsió - blau/retorn, tipus TERRENDIS. Conformats pels ràctors plàstic-rosca llautó i pel tap de protecció de l'aïllament. (P - 203)	264,74	1,500	397,11

TOTAL	Subcapítol 2 (1)		01.03.02.02.01			891,66
Obra	01	Pressupost 21098-Ampliació xarxa de calor Roses				
Capítol	03	Actuacions circuit 2 - Escola Vicens Vives i Llar				
Subcapítol 1	02	CONNEXIÓ SUBESTACIONS				

PRESSUPOST

Data: 18/08/22

Pàg.: 27

Subcapítol 2	02	CONNEXIÓ ESCOLA V.VIVES 2
Subcapítol 2 (1)	02	COMPONENTS HIDRÀULICS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EJACX84	u	Subministrament i instal·lació bescanviador de plaques d'acer inoxidable AISI 316, potència 84 kW, amb temperatures primari: 80-65°C i secundari: 60-75°C, tipus Arsopi FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-23 plaques o similar. Inclou part proporcional de mitjans auxiliars, sistema de cobertura i d'aïllament format per panells de poliestirè d'alta densitat dins de revestiment de fusta, de elements de connexió, 4 manòmetres, 4 termòmetres i demés accessoris necessaris per el seu correcte funcionament segons plànols. Inclou transport del bescanviador. Totalment muntat, connexionat i provat. (P - 55)	2.066,27	1,000	2.066,27
2	PN38-EBYZ	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1"1/2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (P - 217)	32,51	6,000	195,06
3	PN13-ECD6	u	Vàlvula de comporta manual amb rosca de diàmetre nominal 1"1/2, de 16 bar de pressió nominal, cos fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb volant de fosa, muntada superficialment (P - 212)	56,11	1,000	56,11
4	PN85-4IN9	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1"1/2 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment (P - 227)	35,19	2,000	70,38
5	PNE2-7667	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1"1/2, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment (P - 237)	33,75	2,000	67,50
6	EEU11113	u	Subministrament i instal·lació de purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8" de diàmetre, roscat (P - 39)	18,44	4,000	73,76
7	PNC0-83L1	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula combinada de triple funció Pettinaroli EVOPICV-R sèrie 83 o equivalent, 1 1/4" 6.000 l/h - 26,42 gpm que garanteix el cabal constant establint la pressió diferencial i realitza el control incloent l' actuator. És una vàlvula d'equilibrat dinàmic isopercentual amb plena autoritat, independent de la pressió (amb un PN de 16 bar i un diferencial màxim de pressió de 6 bar), amb volant extern d'ajust de cabal, regulador de pressió diferencial integrat i funció de vàlvula de control amb opció d'ACTUADOR ON-OFF o PROPORCIONAL (0-10V). Permet una potència tèrmica òptima de modulació gràcies a la bola caracteritzada per acomodar diverses opcions d'actuadors Pettinaroli. L'ajust de cabal és accessible externament en la part superior de l'eix. S'instal·larà tarada a 3.450l/h. Incorpora ports de lectura de pressió. Inclou un casc aïllant s/RITE amb tancament velcro. Totalment muntada i provada. (P - 233)	1.024,10	1,000	1.024,10
8	PEV3-6M3	u	Subministrament i instal·lació de comptador d'energia tèrmica tipus Multical 603 de Kampstrup o equivalent, 1-1/4" 6,0 m3/h. - Cabalímetre basat en el principi físic d'oscil·lació hidrodinàmica, sense parts mòbils, risc de desgast o histèresi mecànica, per a un cabal nominal de 6,0 m3/h amb connexió roscada 1-1/4", fabricat en llautó. - El subministrament inclou un capçal electrònic de medicació modular i multifuncional amb pantalla LCD, port òptic conforme a IEC 1107, doble memòria EEPROM imborrable amb dues sortides de polsos i dues entrades de polsos per a comptadors auxiliars. - 1 cabalímetre Superstatic 440 per aigua fins a 130°C i 16bar. - Longitud de muntatge de 260mm (sense ràctors). - Pèrdua de càrrega a cabal nominal de 0,16bar. - Per a funcionament amb temperatura ambient des de 5°C fins a 55°C. - Instal·lació en horitzontal o vertical indistintament. - Homologació MID DE-07-MI004-PTB012, classe 2. Rang de cabal homologat 100:1 del cabal nominal. - Inclou 1 parell de sondes de temperatura PT500 aparellades i calibrades amb cable de longitud 2m i un parell de beines per a	791,50	1,000	791,50

PRESSUPOST

Data: 18/08/22

Pàg.: 28

		immersió de les sondes - Inclou Mòdul ModBus RTU per a comunicació i exportació de dades des del capçal del comptador d'energia a un sistema de gestió o adquisició de dades. - Inclou Mòdul d'alimentació a xarxa amb tensió 230 VAC a 45/65 Hz per a capçal del comptador d'energia. Amb sortida de tensió secundària de 12Vdc per l'alimentació del mòdul de comunicació. Totalment muntat i probat. (P - 192)				
9	PNL2-3212	u	Subministrament i instal·lació conjunt de bomba circulació de rotor humit d'alta eficiència tipus GRUNDFOS MAGNA 1 32-120 o equivalent. Inclou maniguets antivibratoris, pont de manòmetres, racoreria d'unió, juntes i suportació. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars. Totalment muntada, parametrizada i provada. (P - 240)	1.325,77	1,000	1.325,77

TOTAL Subcapítol 2 (1) 01.03.02.02.02 5.670,45

Obra	01	Pressupost 21098-Ampliació xarxa de calor Roses
Capítol	03	Actuacions circuit 2 - Escola Vicens Vives i Llar
Subcapítol 1	02	CONNEXIÓ SUBESTACIONS
Subcapítol 2	02	CONNEXIÓ ESCOLA V.VIVES 2
Subcapítol 2 (1)	03	COMPONENTS ELÈCTRICS I DE CONTROL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PEV7-LXBI	u	Subministrament i instal·lació d'unitat de control Loxone o equivalent, per a gestionar el control de la subestació de bescanvi de la xarxa de calor. Formada per miniserver, 1-Wire extension, AO extension, modbus extension, sondes de temperatura metàl·liques 1-Wire, transformadors, cablejat dels elements, quadre de superfície IP65 de 36 elements, bornero, Interruptor general i PIAs, muntatge, programació i interconnexió, i resta d'elements necessaris per al correcte funcionament. Fins i tot part proporcional d'interconnexió amb el sistema existent i amb la resta de unitats de control de la xarxa. Segons descripció de la memòria. Inclou també formació d'us, redacció de manuals i entregada passwords d'administració per a poder fer modificacions posteriors per part de la propietat. (P - 194)	2.405,94	1,000	2.405,94
2	EG21H91J	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 49)	11,52	15,000	172,80
3	EG321124	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (P - 51)	1,19	15,000	17,85

TOTAL Subcapítol 2 (1) 01.03.02.02.03 2.596,59

Obra	01	Pressupost 21098-Ampliació xarxa de calor Roses
Capítol	03	Actuacions circuit 2 - Escola Vicens Vives i Llar
Subcapítol 1	02	CONNEXIÓ SUBESTACIONS
Subcapítol 2	03	CONNEXIÓ ESCOLA V.VIVES 3
Subcapítol 2 (1)	01	CANONADA SOTERRADA I AÈRIA

PRESSUPOST

Data: 18/08/22

Pàg.: 29

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EF4238EA	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 42 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment. Inclou part proporcional de colzes, Ts, reduccions, figures, racoreria, suporteria i demés elements necessaris per al correcte muntatge de la mateixa. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars. Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar. Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls. Totalment muntat i provat. (P - 41)	21,14	24,000	507,36
2	EFQ33CCK	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix. Inclou part proporcional d'adesius, segellats i elements auxiliars per al correcte aïllament. Totalment muntat i revisat. (P - 45)	11,83	24,000	283,92
3	PFBA-0CON	u	Subministrament i instal·lació d'accessoris per a TUB DOBLE interior DN 50 mm de PEX-a /SDR11/ PN6, barrera antidifusió d'oxigen EVOH per a temperatures de 95°C i codi de colors vermell/impulsió - blau/retorn, tipus TERRENDIS. Conformats pels ràncors plàstic-rosca llautó i pel tap de protecció de l'aïllament. (P - 203)	264,74	1,500	397,11

TOTAL Subcapítol 2 (1) 01.03.02.03.01 1.188,39

Obra	01	Pressupost 21098-Ampliació xarxa de calor Roses
Capítol	03	Actuacions circuit 2 - Escola Vicens Vives i Llar
Subcapítol 1	02	CONNEXIÓ SUBESTACIONS
Subcapítol 2	03	CONNEXIO ESCOLA V.VIVES 3
Subcapítol 2 (1)	02	COMPONENTS HIDRÀULICS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EJACX84	u	Subministrament i instal·lació bescanviador de plaques d'acer inoxidable AISI 316, potència 84 kW, amb temperatures primari: 80-65°C i secundari: 60-75°C, tipus Arsopi FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-23 plaques o similar. Inclou part proporcional de mitjans auxiliars, sistema de cobertura i d'aïllament format per panells de poliestirè d'alta densitat dins de revestiment de fusta, de elements de connexió, 4 manòmetres, 4 termòmetres i demés accessoris necessaris per el seu correcte funcionament segons plànols. Inclou transport del bescanviador. Totalment muntat, connexionat i provat. (P - 55)	2.066,27	1,000	2.066,27
2	PN38-EBYZ	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1''1/2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (P - 217)	32,51	8,000	260,08
3	EN317327	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1''1/4, de 10 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (P - 62)	47,88	2,000	95,76
4	PNE2-7667	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1''1/2, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment (P - 237)	33,75	2,000	67,50
5	PN85-4IN9	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1''1/2 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment (P - 227)	35,19	2,000	70,38
6	EN811597	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1''1/4 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment (P - 67)	32,05	1,000	32,05

EUR

PRESSUPOST

Data: 18/08/22

Pàg.: 30

7	EN3L1877	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN ISO 16135, amb actuator elèctric, per a roscar, de 2 vies, DN 32 (per a tub de 1''1/4 de diàmetre) , de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per motorreductor de 3 posicions, regulable, roscada, muntada superficialment (P - 65)	338,55	1,000	338,55
8	PN13-ECD6	u	Vàlvula de comporta manual amb rosca de diàmetre nominal 1''1/2, de 16 bar de pressió nominal, cos fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb volant de fosa, muntada superficialment (P - 212)	56,11	1,000	56,11
9	EEU11113	u	Subministrament i instal·lació de purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8'' de diàmetre, roscat (P - 39)	18,44	4,000	73,76
10	PNC0-83L1	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula combinada de triple funció Pettinaroli EVOPICV-R sèrie 83 o equivalent, 1 1/4'' 6.000 l/h - 26,42 gpm que garanteix el cabal constant estabilitzant la pressió diferencial i realitza el control incloent l' actuator. És una vàlvula d'equilibrat dinàmic isopercentual amb plena autoritat, independent de la pressió (amb un PN de 16 bar i un diferencial màxim de pressió de 6 bar), amb volant extern d'ajust de cabal, regulador de pressió diferencial integrat i funció de vàlvula de control amb opció d'ACTUADOR ON-OFF o PROPORCIONAL (0-10V). Permet una potència tèrmica òptima de modulació gràcies a la bola caracteritzada per acomodar diverses opcions d'actuadors Pettinaroli. L'ajust de cabal és accessible externament en la part superior de l'eix. S'instal·larà tarada a 3.450l/h. Incorpora ports de lectura de pressió. Inclou un casc aïllant s/RITE amb tancament velcro. Totalment muntada i provada. (P - 233)	1.024,10	1,000	1.024,10
11	PEV3-6M3	u	Subministrament i instal·lació de comptador d'energia tèrmica tipus Multical 603 de Kampstrup o equivalent, 1-1/4'' 6,0 m3/h. - Cabalímetre basat en el principi físic d'oscil·lació hidrodinàmica, sense parts mòbils, risc de desgast o histèresi mecànica, per a un cabal nominal de 6,0 m3/h amb connexió roscada 1-1/4'', fabricat en llautó. - El subministrament inclou un capçal electrònic de medició modular i multifuncional amb pantalla LCD, port òptic conforme a IEC 1107, doble memòria EEPROM imborrable amb dues sortides de polsos i dues entrades de polsos per a comptadors auxiliars. - 1 cabalímetre Superstatic 440 per aigua fins a 130°C i 16bar. - Longitud de muntatge de 260mm (sense ràncors). - Pèrdua de càrrega a cabal nominal de 0,16bar. - Per a funcionament amb temperatura ambient des de 5°C fins a 55°C. - Instal·lació en horitzontal o vertical indistintament. - Homologació MID DE-07-MI004-PTB012, classe 2. Rang de cabal homologat 100:1 del cabal nominal. - Inclou 1 parell de sondes de temperatura PT500 aparellades i calibrades amb cable de longitud 2m i un parell de beines per a immersió de les sondes - Inclou Mòdul ModBus RTU per a comunicació i exportació de dades des del capçal del comptador d'energia a un sistema de gestió o adquisició de dades. - Inclou Mòdul d'alimentació a xarxa amb tensió 230 VAC a 45/65 Hz per a capçal del comptador d'energia. Amb sortida de tensió secundària de 12Vdc per l'alimentació del mòdul de comunicació. Totalment muntat i probat. (P - 192)	791,50	1,000	791,50
12	PNL2-3212	u	Subministrament i instal·lació conjunt de bomba circulació de rotor humit d'alta eficiència tipus GRUNDFOS MAGNA 1 32-120 o equivalent. Inclou maniguets antivibratoris, pont de manòmetres, racoreria d'unió, juntes i suportació. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars. Totalment muntada, parametrizada i provada. (P - 240)	1.325,77	1,000	1.325,77
13	PJA0-629C	u	Acumulador per a aigua calenta sanitària de 100 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat i aïllament de poliuretà, dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013, amb una classe d'eficiència energètica en aigua calenta sanitària segons	382,54	1,000	382,54

PRESSUPOST

Data: 18/08/22

Pàg.: 31

14	PEU7-6RUZ	u	REGLAMENTO (UE) 812/2013, col·locat (P - 211) Agulla hidràulica, de dues entrades i quatre sortides, amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà i revestiment exterior d'alumini, de purga d'aire amb connexions de rosca 1 1/2", de pressió màxima de servei 6 bar i 95°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat (P - 188)	707,38	1,000	707,38
----	-----------	---	---	--------	-------	--------

TOTAL	Subcapítol 2 (1)	01.03.02.03.02				7.291,75
--------------	-------------------------	-----------------------	--	--	--	-----------------

Obra	01	Pressupost 21098-Ampliació xarxa de calor Roses
Capítol	03	Actuacions circuit 2 - Escola Vicens Vives i Llar
Subcapítol 1	02	CONNEXIÓ SUBESTACIONS
Subcapítol 2	03	CONNEXIO ESCOLA V.VIVES 3
Subcapítol 2 (1)	03	COMPONENTS ELÈCTRICS I DE CONTROL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PEV7-LXBI	u	Subministrament i instal·lació d'unitat de control Loxone o equivalent, per a gestionar el control de la subestació de bescanvi de la xarxa de calor. Formada per miniserver, 1-Wire extension, AO extension, modbus extension, sondes de temperatura metàl·liques 1-Wire, transformadors, cablejat dels elements, quadre de superfície IP65 de 36 elements, bornero, Interruptor general i PIAs, muntatge, programació i interconnexió, i resta d'elements necessaris per al correcte funcionament. Fins i tot part proporcional d'interconnexió amb el sistema existent i amb la resta de unitats de control de la xarxa. Segons descripció de la memòria. Inclou també formació d'us, redacció de manuals i entregada passwords d'administració per a poder fer modificacions posteriors per part de la propietat. (P - 194)	2.405,94	1,000	2.405,94
2	EG21H91J	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 49)	11,52	15,000	172,80
3	EG321124	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (P - 51)	1,19	15,000	17,85

TOTAL	Subcapítol 2 (1)	01.03.02.03.03			2.596,59
--------------	-------------------------	-----------------------	--	--	-----------------

Obra	01	Pressupost 21098-Ampliació xarxa de calor Roses
Capítol	03	Actuacions circuit 2 - Escola Vicens Vives i Llar
Subcapítol 1	02	CONNEXIÓ SUBESTACIONS
Subcapítol 2	04	CONNEXIÓ LLAR INFANTS EL FRANQUET
Subcapítol 2 (1)	01	CANONADA SOTERRADA I AÈRIA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EF4238EA	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 42 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment. Inclou part proporcional de colzes, Ts, reduccions, figures, racoreria, suporteria i demés elements necessaris per al correcte muntatge de la mateixa. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars.	21,14	32,000	676,48

PRESSUPOST

Data: 18/08/22

Pàg.: 32

		<p>Criteria d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar. Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls. Totalment muntat i provat. (P - 41)</p>				
2	EFQ33CCK	m	<p>Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix.</p>	11,83	32,000	378,56
3	PFBA-0CON	u	<p>Inclou part proporcional d'adesius, segellats i elements auxiliars per al correcte aïllament. Totalment muntat i revisat. (P - 45)</p> <p>Subministrament i instal·lació d'accessoris per a TUB DOBLE interior DN 50 mm de PEX-a /SDR11/ PN6, barrera antidifusió d'oxigen EVOH per a temperatures de 95°C i codi de colors vermell/impulsió - blau/retorn, tipus TERRENDIS. Conformats pels ràncors plàstic-rosca llautó i pel tap de protecció de l'aïllament. (P - 203)</p>	264,74	1,500	397,11

TOTAL	Subcapítol 2 (1)	01.03.02.04.01			1.452,15
--------------	-------------------------	-----------------------	--	--	-----------------

Obra	01	Pressupost 21098-Ampliació xarxa de calor Roses
Capítol	03	Actuacions circuit 2 - Escola Vicens Vives i Llar
Subcapítol 1	02	CONNEXIÓ SUBESTACIONS
Subcapítol 2	04	CONNEXIÓ LLAR INFANTS EL FRANQUET
Subcapítol 2 (1)	02	COMPONENTS HIDRÀULICS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EJACX72	u	Bescanviador de plaques Arsopi FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-19 de 72kW o similar	1.982,21	1,000	1.982,21
			Inclou part proporcional de mitjans auxiliars, sistema de cobertura i d'aïllament format per panells de poliestirè d'alta densitat dins de revestiment de fusta, de elements de connexió, 4 manòmetres, 4 termòmetres. Inclou transport del bescanviador. Totalment muntat, connexionat i provat. (P - 54)			
2	EN317327	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1''1/4, de 10 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (P - 62)	47,88	4,000	191,52
3	ENE17304	u	Subministrament i instal·lació de filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1''1/4, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment amb tots els accessoris necessaris. Totalment muntat i provat. (P - 71)	30,64	2,000	61,28
4	EN811597	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1''1/4 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment (P - 67)	32,05	1,000	32,05
5	EN3L1877	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN ISO 16135, amb actuator elèctric, per a roscar, de 2 vies, DN 32 (per a tub de 1''1/4 de diàmetre) , de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per motorreductor de 3 posicions, regulable, roscada, muntada superficialment (P - 65)	338,55	2,000	677,10
6	EEU11113	u	Subministrament i instal·lació de purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8'' de diàmetre, roscat (P - 39)	18,44	4,000	73,76
7	PNC0-783H	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula combinada de triple funció Pettinaroli EVOPICV-R sèrie 83, o equivalent, - 1 1/4'' - 4000 l/h - 17,61 GPM picv serie 83 rotativa que garanteix el cabal constant estabilitzant la pressió diferencial i realitza el control incloent l' actuator. És una vàlvula d'equilibrat dinàmic isopercentual amb plena autoritat, independent de la pressió (amb un PN de 16 bar i un	756,19	1,000	756,19

EUR

PRESSUPOST

Data: 18/08/22

Pàg.: 33

		diferencial màxim de pressió de 6 bar), amb volant extern d'ajust de cabal, regulador de pressió diferencial integrat i funció de vàlvula de control. Inclou 'ACTUADOR ON-OFF o PROPORCIONAL (0-10V). Permet una potència tèrmica òptima de modulació gràcies a la bola caracteritzada per acomodar diverses opcions d'actuadors Pettinaroli. L'ajust de cabal és accessible externament en la part superior de l'eix. S'instal·larà tarada a 3.450l/h. Incorpora ports de lectura de pressió. Inclou un casc aïllant s/RITE amb tancament velcro. Totalment muntada i provada (P - 230)				
8	PEV3-6M3	u	<p>Subministrament i instal·lació de comptador d'energia tèrmica tipus Multical 603 de Kampstrup o equivalent, 1-1/4" 6,0 m3/h.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cabalímetre basat en el principi físic d'oscil·lació hidrodinàmica, sense parts mòbils, risc de desgast o histèresi mecànica, per a un cabal nominal de 6,0 m3/h amb connexió roscada 1-1/4", fabricat en llautó. - El subministrament inclou un capçal electrònic de medició modular i multifuncional amb pantalla LCD, port òptic conforme a IEC 1107, doble memòria EEPROM imborrable amb dues sortides de polsos i dues entrades de polsos per a comptadors auxiliars. - 1 cabalímetre Superstatic 440 per aigua fins a 130°C i 16bar. - Longitud de muntatge de 260mm (sense ràctors). - Pèrdua de càrrega a cabal nominal de 0,16bar. - Per a funcionament amb temperatura ambient des de 5°C fins a 55°C. - Instal·lació en horitzontal o vertical indistintament. - Homologació MID DE-07-MI004-PTB012, classe 2. Rang de cabal homologat 100:1 del cabal nominal. - Inclou 1 parell de sondes de temperatura PT500 aparellades i calibrades amb cable de longitud 2m i un parell de beines per a immersió de les sondes - Inclou Mòdul ModBus RTU per a comunicació i exportació de dades des del capçal del comptador d'energia a un sistema de gestió o adquisició de dades. - Inclou Mòdul d'alimentació a xarxa amb tensió 230 VAC a 45/65 Hz per a capçal del comptador d'energia. Amb sortida de tensió secundària de 12Vdc per l'alimentació del mòdul de comunicació. <p>Totalment muntat i probat. (P - 192)</p>	791,50	1,000	791,50
9	PNL2-2540	u	<p>Subministrament i instal·lació conjunt de bomba circulació de rotor humit d'alta eficiència tipus GRUNDFOS MAGNA 1 25-60 o equivalent. Inclou maniguets antivibratoris, pont de manòmetres, racoreria d'unió, juntes i suportació. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars. Totalment muntada, parametrizada i provada. (P - 239)</p>	810,88	1,000	810,88

TOTAL	Subcapítol 2 (1)	01.03.02.04.02	5.376,49
--------------	-------------------------	-----------------------	-----------------

Obra	01	Pressupost 21098-Ampliació xarxa de calor Roses
Capítol	03	Actuacions circuit 2 - Escola Vicens Vives i Llar
Subcapítol 1	02	CONNEXIÓ SUBESTACIONS
Subcapítol 2	04	CONNEXIÓ LLAR INFANTS EL FRANQUET
Subcapítol 2 (1)	03	COMPONENTS ELÈCTRICS I DE CONTROL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PEV7-LXBI	u			
		<p>Subministrament i instal·lació d'unitat de control Loxone o equivalent, per a gestionar el control de la subestació de bescanvi de la xarxa de calor.</p> <p>Formada per miniserver, 1-Wire extension, AO extension, modbus extension, sondes de temperatura metàl·liques 1-Wire, transformadors, cablejat dels elements, quadre de superfície IP65 de 36 elements, bornero, Interruptor general i PIAs, muntatge, programació i interconnexió, i resta d'elements necessaris per al correcte funcionament.</p> <p>Fins i tot part proporcional d'interconnexió amb el sistema existent i</p>	2.405,94	1,000	2.405,94

PRESSUPOST

Data: 18/08/22

Pàg.: 34

amb la resta de unitats de control de la xarxa.

Segons descripció de la memòria.

Inclou també formació d'us, redacció de manuals i entregada passwords d'administració per a poder fer modificacions posteriors per part de la propietat. (P - 194)

2	EG21H91J	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 49)	11,52	15,000	172,80
3	EG321124	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm ² , amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (P - 51)	1,19	15,000	17,85

TOTAL Subcapítol 2 (1) 01.03.02.04.03 2.596,59

Obra	01	Pressupost 21098-Ampliació xarxa de calor Roses
Capítol	03	Actuacions circuit 2 - Escola Vicens Vives i Llar
Subcapítol 1	02	CONNEXIÓ SUBESTACIONS
Subcapítol 2	05	DESMUNTATGE I ANULLACIÓ EQUIPS GASOIL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	K21E52A5	u	Desmuntatge per a substitució de caldera de 200 kW de potència calorífica màxima, desconnexió de les xarxes de subministrament i d'evacuació, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega manual i mecànica sobre camió o contenidor (P - 150)	223,81	3,000	671,43
2	K21K2011	m	Arrencada puntual de tubs i accessoris d'instal·lació de gas superficial, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (P - 151)	5,81	30,000	174,30
3	K12GK000	u	Anul·lació d'instal·lació interior de gasoil, a la sortida del comptador o de l'escomesa, per a subministrament de DN 100 mm, com a màxim (P - 147)	93,85	3,000	281,55
4	P21G7-TZAT	u	Partida per la intertització i anul·lació del dipòsit de gasoil existent. Inclou: - Treballs previs de preparació. Comprovació LIE. - Desgasificació del dipòsit i comprovació mitjançant el sistema de lectura explosímetre. - Emplenat amb material inert com espuma o formigó. - Gestió de residus en l'inertització. - Memòria d'inertització i certificats tramitats en indústria. - Certificat desgasificació emès pe una OCA (P - 173)	3.378,53	1,000	3.378,53
5	P21G7-49KQ	m	Demolició de pou de diàmetre 100 cm, de parets de 15 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 172)	7,43	0,000	0,00

TOTAL Subcapítol 2 01.03.02.05 4.505,81

Obra	01	Pressupost 21098-Ampliació xarxa de calor Roses
Capítol	04	Control de qualitat

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	JPV7-01ZJ	u	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura i assaig a compressió d'una sèrie de tres provetes cúbiques de 15x15x15 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, UNE-EN 12350-1 i UNE-EN 12350-2 (P - 144)	116,51	1,000	116,51
2	JPV7-02VK	u	Realització d'anàlisis bàsic dels paràmetres de qualitat d'aigua de calefacció del circuit de la xarxa de calor. Concretament s'analitzaran	116,00	1,000	116,00

EUR

PRESSUPOST

Data: 18/08/22

Pàg.: 35

		els paràmetres següents: PH, conductivitat, alcalinitat p, alcalinitat m, duresa total, Calci, Magnesi, Bicarbonats, carbonat sòdic, sosa càustica, TSD i contingut en Ferro. Inclou part proporcional d'obtenció de mostra, transport, informe d'anàlisi i emissió del corresponent certificat de qualitat d'aigua. (P - 145)				
3	JPV7-3HID	u	Actuacions de control de qualitat de l'obra. Inclou proves hidràuliques dels circuits soterrats, per trams, proves dels circuits vistos, i demés proves requerides pel RITE i REBT. (P - 146)	1.572,47	1,000	1.572,47

TOTAL	Capítol	01.04			1.804,98
--------------	----------------	--------------	--	--	-----------------

Obra	01	Pressupost 21098-Ampliació xarxa de calor Roses
Capítol	05	Legalitzacions

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P013-ELEC	u	Actuacions per a la legalització de l'ampliació de la instal·lació elèctrica existent, concretament el subquadre de la sala de calderes, o en el seu defecte, quadre o subquadre d'on parteixi la línia d'alimentació de la sala de calderes de biomassa. Contemplant que la instal·lació elèctrica existent ja disposa de la corresponent documentació i registre a l'organisme pertinent. Es preveu haver de dur a terme les següents tasques per a efectuar la legalització: - Projecte de legalització - proves elèctriques - Butlletí - Altres documents requerits durant el procediment (P - 155)	1.155,47	1,000	1.155,47
2	P013-TERM	U	Actuacions per a la legalització de l'ampliació de la instal·lació tèrmica existent, concretament la part a la que dona servei la sala de calderes de biomassa i xarxa de calor. Contemplant que la instal·lació tèrmica existent ja disposa de la corresponent documentació i registre a l'organisme pertinent. Es preveu haver de dur a terme les següents tasques per a efectuar la legalització: - Projecte de legalització - proves ITE que es requereixin - certificat d'instal·lació - Altres documents requerits durant el procediment (P - 156)	1.084,32	1,000	1.084,32

TOTAL	Capítol	01.05			2.239,79
--------------	----------------	--------------	--	--	-----------------

Obra	01	Pressupost 21098-Ampliació xarxa de calor Roses
Capítol	06	Gestió de Residus

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	E2R45035	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres sobrants de l'excavació de rases i solera, així com altres residus inerts com formigó o asfalt, fins a instal·lació autoritzada de valorització i gestió de residus, amb camió de 7 t, amb un recorregut de fins a 20 km. (P - 11)	11,48	665,901	7.644,54
2	E2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat per a valorització, inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 13)	7,10	513,720	3.647,41
3	E2RA71H1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat per a valorització, inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó, asfalt i inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 12)	18,42	147,181	2.711,07

PRESSUPOST

Data: 18/08/22

Pàg.: 36

4	E2R2INS1	m3	Partida per a la gestió de residus de les instal·lacions. Inclou diferents tipus de materials com poden ser plàstics, metalls o fustes. Col·locació de contenidors per al reciclatge en obra. Inclou transport i gestió de residus cap a central de reciclatge. (P - 10)	26,37	5,000	131,85
---	----------	----	--	-------	-------	--------

TOTAL	Capítol	01.06				14.134,87
--------------	----------------	--------------	--	--	--	------------------

Obra	01	Pressupost 21098-Ampliació xarxa de calor Roses
Capítol	07	Seguretat i Salut
Subcapítol 1	01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P147Y-EPWX	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 162)	0,27	14,000	3,78
2	P1474-65MX	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turrellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 157)	22,45	2,000	44,90
3	P1474-65N0	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 158)	7,58	14,000	106,12
4	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 96)	6,38	14,000	89,32
5	P1480-FK75	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 164)	18,29	14,000	256,06
6	P147Z-FITH	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 163)	8,25	6,000	49,50
7	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cascoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 97)	8,97	6,000	53,82
8	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscos mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 (P - 98)	9,95	2,000	19,90
9	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 99)	15,08	4,000	60,32
10	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 (P - 100)	0,71	4,000	2,84
11	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 101)	1,51	4,000	6,04
12	H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficàcia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula (P - 102)	3,60	4,000	14,40
13	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC (P - 103)	2,16	6,000	12,96
14	H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083/AC (P - 104)	6,08	6,000	36,48
15	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374 - 1 (P - 105)	2,93	14,000	41,02
16	P147L-EQDI	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 161)	9,23	14,000	129,22
17	P147L-EQD7	u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú, amb maniguets fins a mig avantbraç (P - 159)	42,59	2,000	85,18

EUR

PRESSUPOST

Data: 18/08/22

Pàg.: 37

18	P147L-EQD8	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abracció per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 160)	3,10	2,000	6,20
19	H145PK05	u	Parella de guants aluminitzats per a protecció del calor radiant i el contacte amb elements calents o freds, de kevlar, homologats segons UNE-EN 388, UNE-EN 407 i UNE-EN 420 (P - 106)	26,71	1,000	26,71
20	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 107)	18,59	4,000	74,36
21	H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 355 (P - 108)	220,39	2,000	440,78
22	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC (P - 109)	35,89	1,000	35,89
23	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (P - 110)	24,59	6,000	147,54
24	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 (P - 111)	116,21	2,000	232,42
25	P1488-EQEZ	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340 (P - 165)	5,98	14,000	83,72

TOTAL Subcapítol 1 01.07.01 2.059,48

Obra	01	Pressupost 21098-Ampliació xarxa de calor Roses
Capítol	07	Seguretat i Salut
Subcapítol 1	03	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL-LECTIVA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs (P - 112)	1,73	32,000	55,36
2	H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm nuada a la xarxa, d'alçada 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 m amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs (P - 113)	18,44	30,000	553,20
3	H1523231	m	Barana de protecció en el perímetre del sostre, d'alçada 1 m amb travesser superior i intermedi de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs (P - 114)	9,41	30,000	282,30
4	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (P - 116)	2,65	60,000	159,00
5	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (P - 117)	0,28	400,000	112,00

EUR

PRESSUPOST

Data: 18/08/22

Pàg.: 38

6	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs (P - 118)	32,88	2,000	65,76
7	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió (P - 119)	110,55	2,000	221,10
8	HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 127)	40,77	6,000	244,62
9	HBBA115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 128)	39,68	6,000	238,08
10	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (P - 129)	5,67	2,000	11,34
11	HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 130)	49,13	6,000	294,78
12	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 134)	54,72	1,000	54,72
13	PBC4-56GX	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 179)	1,96	300,000	588,00
14	PBC9-65LB	u	Llanterna de tràfic amb difusor, recarregable (P - 180)	193,38	6,000	1.160,28
15	H152MX25	d	Lloguer i disposició de pas per a vehicles per sobre rases, tipus SAFE PLATE de 0,5mx1,5m i 44Tn pes. (P - 115)	2,18	108,000	235,44

TOTAL	Subcapítol 1	01.07.03	4.275,98
--------------	---------------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost 21098-Ampliació xarxa de calor Roses
Capítol	07	Seguretat i Salut
Subcapítol 1	04	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PQU3-0234	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 246)	124,57	1,000	124,57
2	PQU7-0238	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 247)	82,54	1,000	82,54
3	H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 121)	37,04	10,000	370,40
4	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (P - 123)	3,20	260,000	832,00
5	HBA1UAC1	m	Col·locació i posterior retirada de cinta de marcatge de paviment, adhesiva, reflectant i antilliscant, de color groc, i ample de 10 cm (P - 124)	4,75	20,000	95,00
6	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (P - 125)	12,85	2,000	25,70
7	HBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs (P - 126)	18,54	1,000	18,54
8	HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 131)	3,90	20,000	78,00
9	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs (P - 132)	24,05	4,000	96,20

EUR

PRESSUPOST

Data: 18/08/22

Pàg.: 39

10	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (P - 133)	5,97	30,000	179,10
11	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 135)	61,68	8,000	493,44
12	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 136)	73,25	8,000	586,00
13	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 137)	63,22	4,000	252,88
14	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 138)	26,08	2,000	52,16
15	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 139)	32,73	1,000	32,73
16	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 140)	140,13	1,000	140,13
17	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 141)	73,09	1,000	73,09
18	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 142)	46,92	1,000	46,92
19	H6AA1100	m	Protecció de l'àrea de vegetació amb tanca mòbil de 2 m d'alçària, amb malla electrosoldada d'acer galvanitzat, fixada a peus prefabricats de formigó, amb el desmuntatge inclòs (P - 122)	3,88	20,000	77,60
20	P15Z0-67C7	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (P - 166)	56,39	32,000	1.804,48

TOTAL	Subcapítol 1	01.07.04	5.461,48
--------------	---------------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost 21098-Ampliació xarxa de calor Roses
Capítol	07	Seguretat i Salut
Subcapítol 1	05	DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	H16F3000	h	Presència al lloc de treball de recursos preventius (P - 120)	31,15	8,000	249,20
2	P169-67C9	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 167)	25,33	12,000	303,96

TOTAL	Subcapítol 1	01.07.05	553,16
--------------	---------------------	-----------------	---------------

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 18/08/22

Pàg.: 1

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	Ampliació Sala de calderes	177.450,50
Capítol	01.02	Actuacions Circuit 1 - Escola Vayreda i Camp Vinyassa	102.294,94
Capítol	01.03	Actuacions circuit 2 - Escola Vicens Vives i Llar	271.204,08
Capítol	01.04	Control de qualitat	1.804,98
Capítol	01.05	Legalitzacions	2.239,79
Capítol	01.06	Gestió de Residus	14.134,87
Capítol	01.07	Seguretat i Salut	12.350,10
Obra	01	Pressupost 21098-Ampliació xarxa de calor Roses	581.479,26
			581.479,26
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost 21098-Ampliació xarxa de calor Roses	581.479,26
			581.479,26

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	581.479,26	
	Subtotal	581.479,26
13 % Despeses Generals SOBRE 581.479,26.....	75.592,30	
6 % Benefici Industrial SOBRE 581.479,26.....	34.888,76	
21 % IVA SOBRE 691.960,32.....	145.311,67	
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	837.271,99

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(VUIT-CENTS TRENTA-SET MIL DOS-CENTS SETANTA-UN EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 1

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	24,14000	€
A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	24,10000	€
A01-FEPE	h	Ajudant lampista	24,10000	€
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	24,14000	€
A010T000	h	Tècnic mig o superior	44,76000	€
A0121000	h	Oficial 1a	29,00000	€
A0122000	h	Oficial 1a paleta	29,00000	€
A0123000	h	Oficial 1a encofrador	29,00000	€
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	29,00000	€
A0125000	h	Oficial 1a soldador	29,48000	€
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	29,00000	€
A012A000	h	Oficial 1a fuster	29,53000	€
A012D000	h	Oficial 1a pintor	29,00000	€
A012F000	h	Oficial 1a manyà	29,46000	€
A012G000	h	Oficial 1a calefactor	29,98000	€
A012H000	h	Oficial 1a electricista	29,98000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	29,98000	€
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	29,00000	€
A0133000	h	Ajudant encofrador	25,75000	€
A0134000	h	Ajudant ferrallista	25,75000	€
A0135000	h	Ajudant soldador	25,84000	€
A0137000	h	Ajudant col·locador	25,75000	€
A013A000	h	Ajudant fuster	25,95000	€
A013D000	h	Ajudant pintor	25,75000	€
A013G000	h	Ajudant calefactor	25,71000	€
A013H000	h	Ajudant electricista	25,71000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	25,75000	€
A0140000	h	Manobre	24,12000	€
A0150000	h	Manobre especialista	25,05000	€
A01H1000	h	Coordinador d'activitats preventives	30,30000	€
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	28,61000	€
A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	25,40000	€
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	23,88000	€
A0D-0007	h	Manobre	22,70000	€
A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	24,76000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	23,47000	€
A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	28,10000	€
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	27,19000	€
A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	28,10000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	28,10000	€
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	27,19000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	27,19000	€
A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	27,64000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 2

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	29,82000	€
A0N-HXT0	u	Equip d'emergència format per dos operaris, per a sortida amb actuació o sense	141,61000	€
MO020	h	Oficial 1ª construcció en treballs de ram de paleta.	23,30000	€
MO113	h	Peó ordinari construcció.	19,83000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	17,83000	€
C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	73,44000	€
C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	65,34000	€
C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	87,93000	€
C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	106,66000	€
C1312340	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	99,13000	€
C13124C0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	174,49000	€
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	58,73000	€
C1316100	h	Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5,9 t	50,58000	€
C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	77,60000	€
C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	77,69000	€
C133A0J0	h	Picó vibrant amb placa de 30x30 cm	6,26000	€
C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	6,17000	€
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	94,89000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	54,34000	€
C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	37,99000	€
C1503000	h	Camió grua	52,33000	€
C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	57,45000	€
C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	176,02000	€
C1704200	h	Mesclador continu per a morter preparat en sacs	1,60000	€
C1705600	h	Formigonera de 165 l	2,00000	€
C1709B00	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	61,78000	€
C1709B10	h	Estenedora petita per a paviments de mescla bituminosa	60,38000	€
C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	70,81000	€
C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	9,51000	€
C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	156,60000	€
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	1,78000	€
C1B02B00	h	Màquina per a pintar bandes de vial, d'accionament manual	30,54000	€
C2003000	h	Remolinador mecànic	5,75000	€
C2005000	h	Regle vibratori	5,07000	€
C200B000	h	Talladora amb disc de carborúndum	3,91000	€
C200H000	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	9,24000	€
C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	3,50000	€
C200X000	h	Barrejadora-bombejadora per a morters i guixos projectats	5,06000	€
C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	7,07000	€
C20K-00DP	h	Regle vibratori	4,51000	€
C20L-00DO	h	Remolinador mecànic	5,12000	€
MQ05PER010	h	Perforadora amb corona diamantada i suport, per via humida.	24,94000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
ACTUADOR	u	VA9208C 24 V - (0-10V) actuador electromecànic rotatiu per vàlvula tipus 83H	431,09000	€
B0111000	m3	Aigua	1,73000	€
B011-05ME	m3	Aigua	1,56000	€
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	19,54000	€
B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	19,12000	€
B0313000	t	Sorra de marbre blanc	124,65000	€
B0330020	t	Grava de pedrera, per a drens	19,94000	€
B0331020	t	Grava de pedrera de pedra calcària, per a drens	18,40000	€
B03D5000	m3	Terra adequada	6,33000	€
B03J-0K7V	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	16,52000	€
B03L-05MQ	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	16,71000	€
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	17,93000	€
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	119,89000	€
B051E201	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	186,00000	€
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,27000	€
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,26000	€
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	110,61000	€
B064300B	m3	Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	68,61000	€
B065760B	m3	Formigó HA-25/B/10/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	78,51000	€
B065E92B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIa+Qb de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa+Qb	97,32000	€
B06E-12K0	m3	Formigó HM-30/B / 10 / I + F de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I + F	81,33000	€
B06F1-10IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	83,05000	€
B06L311B	m3	Formigó lleuger HLE-25/B/10/I, de densitat 1200 a 1500 kg/m3, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	77,93000	€
B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	40,83000	€
B081C010	kg	Additiu inclusor aire/plastificant per a morter, segons la norma UNE-EN 934-3	1,56000	€
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	1,51000	€
B0A1-07KJ	u	Abraçadora plàstica, de 22 mm de diàmetre interior	0,38000	€
B0A1-07KN	u	Abraçadora plàstica, de 28 mm de diàmetre interior	0,50000	€
B0A1-07LF	u	Abraçadora metàl·lica, de 140 mm de diàmetre interior	2,08000	€
B0A31000	kg	Clau acer	1,53000	€
B0A5AA00	u	Cargol autoroscant amb volandera	0,18000	€
B0A5C000	u	Cargol autoroscant d'acer inoxidable	0,91000	€
B0A61500	u	Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis	0,11000	€
B0A71R00	u	Abraçadora metàl·lica, de 160 mm de diàmetre interior	2,93000	€
B0A76G31	u	Abraçadora tipus pera d'acer galvanitzat, per a tubs de diàmetre 8''''; inclosa vareta de suspensió i tac per fixació	10,22000	€
B0A7A700	u	Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 35 mm de diàmetre interior	1,60000	€
B0A7A800	u	Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 42 mm de diàmetre interior	2,19000	€
B0A7B900	u	Abraçadora d'acer inoxidable, isofònica, de 54 mm de diàmetre interior	3,34000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0A7BB00	u	Abraçadora d'acer inoxidable, isofònica, de 75 mm de diàmetre interior	3,73000	€
B0A7BD00	u	Abraçadora d'acer inoxidable, isofònica, de 110 mm de diàmetre interior	4,72000	€
B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	1,34000	€
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,16000	€
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,15000	€
B0B7-106U	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	1,14000	€
B0C5A8F3	m2	Panell sandvitx amb dues planxes d'acer prelacat i aïllament de poliisocianurat (PIR) amb prestacions al foc millorades amb un gruix total de 30 mm, amb la cara exterior nervada i la cara interior llisa, color blanc, gruix de les planxes (ext/int) 0,5/0,5 mm, junt longitudinal encadellat i sistema de fixació oculta amb tapajunts, per a cobertes	19,67000	€
B0CHS6BJ	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat prelacat, d'1 mm de gruix, 120 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 4 plecs, per a canaló interior	8,47000	€
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,44000	€
B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	317,54000	€
B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	51,21000	€
B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,71000	€
B0DZA000	l	Desencofrant	2,80000	€
B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3'' de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0,12000	€
B0E254L6	u	Bloc foradat de morter de ciment, rugós, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	1,36000	€
B0E2-0EKZ	u	Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	1,09000	€
B0EA1447	u	Reixa de ventil·lació de morter de ciment, per a gelosia, de 400x200x40 mm, de cara vista, de color gris	1,90000	€
B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6,21000	€
B1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cascoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	8,73000	€
B142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscos mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	9,68000	€
B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14,67000	€
B1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	0,69000	€
B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,47000	€
B14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficàcia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula d'inhalació i/o exhalació	3,50000	€
B144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC	2,10000	€
B144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083/AC	5,91000	€
B145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374 - 1	2,85000	€
B145PK05	u	Parella de guants aluminitzats per a protecció del calor radiant i el contacte amb elements calents o freds, de kevlar, homologats segons UNE-EN 388, UNE-EN 407 i UNE-EN 420	25,98000	€
B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	18,08000	€
B147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	214,39000	€
B147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i	34,91000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 6

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		UNE-EN 364/AC		
B147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	19,88000	€
B147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	113,04000	€
B1474-0XKZ	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	21,84000	€
B1474-0XL1	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	7,37000	€
B147J-0XKC	u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú amb maniguets fins a mig avantbraç	41,43000	€
B147J-0XKD	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrossi per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	3,02000	€
B147J-0XKN	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	8,98000	€
B147Y-0XJE	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,26000	€
B147Z-0XI6	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	8,03000	€
B1480-0XLP	u	Armillia reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	17,79000	€
B1488-0XLI	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	5,82000	€
B151ABB7	u	Pescant metàl·lic de forca, de 7,5 m d'alçària i de 80x40x1,5 mm de secció, per a 20 usos, per a seguretat i salut	4,56000	€
B1526EK6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, amb mordassa per al sostre, per a 15 usos	1,46000	€
B1526EL6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforacions del sostre, per a 15 usos	1,20000	€
B152U000	m	Malla de polietilè d'alta densitat color toronja per a tanques d'advertència o abalisament, d'1 m d'alçada, per a seguretat i salut	0,51000	€
B1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre per a 5 usos	0,03000	€
B15300089	d	Lloguer de pas per a vehicles per sobre rases, tipus SAFE PLATE de 0,5mx1,5m i 44Tn pes	1,60000	€
B15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	107,54000	€
B15Z1500	m	Corda de poliamida de 12 mm, per a seguretat i salut	0,56000	€
B15ZG001	u	Ganxo metàl·lic amb forma de S, per a seguretat i salut	0,01000	€
B1Z09000	cu	Visos per a fusta o tacs de PVC, per a seguretat i salut	3,85000	€
B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	1,14000	€
B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,99000	€
B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	0,44000	€
B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	7,81000	€
B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	0,19000	€
B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	1,50000	€
B1Z6211A	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,64000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B1Z6AF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,15000	€
B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,35000	€
B2RA71H1	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	12,36000	€
B2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	6,91000	€
B44Z5012	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, tallat a mida i galvanitzat	2,55000	€
B44Z501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,69000	€
B44Z5C1A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, amb connectors, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,88000	€
B64M2201	m2	Planxa d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix, nervada, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	7,97000	€
B64Z2A00	u	Pal de tub d'acer galvanitzat, de 2 m d'alçària, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	15,88000	€
B7711M00	m2	Vel de polietilè de gruix 250 µm i de pes 240 g/m2	0,61000	€
B7D20021	kg	Morter ignífug de ciment i perlita amb vermiculita, de 500 kg/m3 de densitat, per a aïllament contra el foc, en sacs	0,56000	€
B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	19,34000	€
B8112G40	t	Morter de calç per a ús corrent (GP), de designació CSII-W0, segons UNE-EN 998-1, en sacs	50,23000	€
B89ZPE00	kg	Pintura plàstica, per a exteriors	5,53000	€
B9E11300	m2	Panot gris de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu mitjà	6,61000	€
B9E15200	m2	Panot gris de 25x25x2,5 cm, classe 1a, preu alt	8,33000	€
B9GZ1210	t	Pols de quars color gris	579,56000	€
B9H11731	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 35/50 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític	68,51000	€
B9H11751	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític	68,17000	€
BAN51400	m	Bastiment de base de tub d'acer galvanitzat de secció 60x20 mm	5,09000	€
BASA71C2	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60 una fulla batent per a una llum de 90x205 cm, preu alt	280,35000	€
BBA0-HOPP	kg	Micropartícules amb cantells angulosos de vidre en pols	3,02000	€
BBA11100	kg	Pintura acrílica de color blanc, per a marques vials	2,90000	€
BBA1M100	kg	Microesferes de vidre per a senyalització per a marques vials retrorreflectants en sec	1,84000	€
BBAZUXC1	m	Cinta de marcatge de paviment, adhesiva, reflectant i antilliscant, de color groc, i ample de 10 cm, retirable	2,05000	€
BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista	12,50000	€
BBBA1500	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, per a seguretat i salut	14,26000	€
BBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	6,12000	€
BBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	6,12000	€
BBBAD004	u	Cartell explicatiu rectangular per a fixar mecànicament amb llegenda indicativa d'avertència, amb el text en negre sobre fons groc amb el cantell negre, costat major 41 cm per ésser vist fins 12 m,	13,65000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		per a seguretat i salut		
BBBAD015	u	Cartell explicatiu rectangular per a fixar mecànicament amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell amb el cantell negre, costat major 29 cm per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	9,30000	€
BBBAD025	u	Cartell explicatiu rectangular per a fixar mecànicament amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau amb el cantell blanc, costat major 29 cm per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	8,24000	€
BBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, per a seguretat i salut	5,52000	€
BBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	10,02000	€
BBC1E000	m	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè color vermell i blanc alternats, per a seguretat i salut	2,11000	€
BBC1JF00	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre, per a seguretat i salut	22,19000	€
BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	10,89000	€
BBC6-0R90	m	Cinta d'abalisament Indeterminat, per a seguretat i salut	0,16000	€
BBCD-1906	u	Llanterna de tràfic amb difusor, recarregable, per a seguretat i salut	188,11000	€
BD144A30	m	Tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix	5,05000	€
BD1Z5000	u	Brida per a tub de planxa galvanitzada	9,41000	€
BD51431N	u	Bonera acer inoxidable AISI 304 de 150x150 mm de costat amb sortida horitzontal de 32 mm de diàmetre, amb tapa plana acer inoxidable AISI 304	28,74000	€
BD7FR110	m	Tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament sense pressió, de DN 110 mm i de SN 4 (4 kN/m2) de rigidesa anular, segons norma UNE-EN 1401-1, per a unió elàstica amb anella elastomèrica	3,47000	€
BDGZB320	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 15 cm d'amplària, de polietilè	0,15000	€
BDK21495	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis	16,47000	€
BDK214J5	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 70x70x50 cm, per a instal·lacions de serveis	61,51000	€
BDKZ3150	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa, D-400, de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes	24,02000	€
BDKZHL0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124	346,88000	€
BDW3B700	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=110 mm	6,61000	€
BDW44A30	u	Accessori per a baixant de tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix	10,18000	€
BDY3B700	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=110 mm	0,10000	€
BDY47A30	u	Element de muntatge per a baixant de tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix	0,93000	€
BE2BHZ40	u	Subministrament i instal·lació caldera HEIZOMAT RHK-AK 400 de 400kW, llit de la caldera mòbil per mitjà de cadena extracció i recollit automàtic de cendres i dipositades en contenidor, neteja automàtica dels intercanviadors de calor per mitjà de vis sens fi, càmara de combustió ciclònica, construïda amb xapa d'acer de 8mm de gruix i totalment protegida amb refractari. Subministre d'aire primari i secundari amb turbulències creuades, extractor de fums i amb variador de freqüència, gestionats per sonda lambda. Sistema de cicló separador de partícules de fums incorporat en el mateix cos de caldera. Encesa elèctrica automàtica. Tots els mecanismes de la caldera amb motor i reductor independent. Pes de la caldera en buit de 6.800kg, contingut en aigua 1.805 litres, superfície de l'intercanviador de 37,1 m2, temperatura màxima de la caldera de 95°C i pressió de treball de 3 bar.	68.775,00000	€
		Sistema de cremador HEIZOMAT RHK-AK 500 amb ventiladors impulsors independents d'aire primari i secundari, apte per a qualsevol tipus de biomassa, tant la comercial(pellet, estella,...), com la residual o sense valor comercial. Motor dedicat pel vis sens fi d'alimentació.		
		Sistema d'encesa automàtic HEIZOMAT per resistència elèctrica (900w), alimentat amb aire del ventilador primari de la caldera.		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 9

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
		Sistema HEIZOMAT d'alimentació per comporta rotativa de 4 pales, antiretorn de la flama, dosificadora i trituradora del combustible, amb motor i reductor exclusiu i amb inversor automàtic.	
		Sistema HEIZOMAT d'alimentació per visenfi fins a 4,8 m de longitud, dels quals 3.2 mts son de canal obert i la resta amb canal tancat, de 200x200 en forma de romb. Vis sens fi d'alimentació amb eix massís de 50mm de diàmetre i amb l'espiral del cargol soldades de cap a cap. Canal amb geometria progressiva, cònic i descompactant. Al cap de munt del vis sens fi està equipat amb 2 robustes ganivetes per triturar i evitar bloquejos en l'alimentació. Ruixador de seguretat incorporat. Rotor HEIZOMAT de l'interior de la sitja amb sistema de braç articulat, telescòpic i de 4,4m de diàmetre, conjunt reductor amb engranatges cònics i segellat de per vida, lliure de manteniment, i amb un par de transferència de 5.000Nm. Sistema HEIZOMAT amb motor i eix de transmissió independent de 4,8m de longitud, per a l'extracció del combustible de la sitja. Per a potències de caldera igual o superiors a 300kw	
		Sistema HEIZOMAT extractor de fums de diàmetre 500 amb variador de freqüència.	
		Sistema HEIZOMAT d'extracció de cendres automàtic per mitjà de visenfi amb motor i reductor independent. Dipositades a contenidor industrial de 240 litres de capacitat.	
		Sistema HEIZOMAT de: Control de temperatura de retorn (vàlvula no inclosa), control de fotocel·lules de càrrega, missatgeria per e-mails i servidor web per visualització en remot. Monitorització de depressió en cambra de combustió.	
		Sistema de control HEIZOMAT, sonda lambda, pantalla tàctil, quadre de control per PLC, proteccions i sondes.	
		Inclou posada en funcionament, manual d'usuari, instruccions del personal responsable de la instal·lació i transport peninsular.	
		Totalment muntada i provada.	
BE41B1D2	u	Mòdul recte llarg per a la formació de xemeneia individual, de 450 mm de diàmetre nominal i 525 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable AISI 316L, l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1	233,84000 €
BE41BDD2	u	Mòdul adaptador per a la formació de xemeneia individual, de 450 mm de diàmetre nominal i 525 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable AISI 316L, l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1	84,96000 €
BE41BKD2	u	Estabilitzador de tir per a la formació de xemeneia individual, de 450 mm de diàmetre nominal i 525 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable AISI 316L, l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1	340,65000 €
BE41JGD9	u	Col·lector de sutge per a la formació de xemeneia individual, de 450 de diàmetre nominal, d'acer inoxidable AISI 316L, segons la norma UNE-EN 1856-1	57,21000 €
BE41JRD9	u	Sortida lliure per a la formació de xemeneia individual, de 450 de diàmetre nominal, d'acer inoxidable AISI 316L, segons la norma UNE-EN 1856-1	86,18000 €
BE46-1ZH2	u	Derivació T a 90° per a la formació de xemeneia individual, de 450 mm de diàmetre nominal i 525 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable AISI 316L, l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1	429,69000 €
BE46-1ZH6	u	Mòdul extensible curt per a la formació de xemeneia individual, de 450 mm de diàmetre nominal i 525 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable AISI 316L, l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1	240,68000 €
BE46-1ZH9	u	Mòdul recte curt per a la formació de xemeneia individual, de 450 mm de diàmetre nominal i 525 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable AISI 316L, l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1	135,27000 €
BEU11113	u	Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8" de diàmetre	6,85000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BEU2-1PH1	u	Col·lector simple d'1''1/4 de diàmetre per a caldera, amb 1 vàlvula de 3 vies	231,91000	€
BEU52755	u	Termòmetre bimetal·lic amb beina de 1/2'' de diàmetre, d'esfera de 80 mm, de <= 120 °C	15,28000	€
BEU52955	u	Termòmetre bimetal·lic amb beina de 1/2'' de diàmetre, d'esfera de 100 mm, de <= 120 °C	19,10000	€
BEU7-1CH6	u	Agulla hidràulica, de dues entrades i quatre sortides, amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà i revestiment exterior d'alumini, de purga d'aire amb connexions de rosca 1 1/2", de pressió màxima de servei 6 bar i 95°C de temperatura màxima,	476,18000	€
BEVG2EA1	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 25,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 65 mm de diàmetre nominal, per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, apte per a muntatge vertical u horitzontal. camb comunicació modbus i transformador per alimentació elèctrica a 220VAC o 24VDC.	1.410,62000	€
BEW4S2D1	u	Suport intermedi per a xemeneia modular metàl·lica de 525 mm de diàmetre exterior, d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), fixat mecànicament	29,53000	€
BEW6-1Z48	u	Suport intermedi per a xemeneia modular metàl·lica de 525 mm de diàmetre exterior, d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), fixat mecànicament	33,98000	€
BEY0-1ZLD	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a xemeneia modular metàl·lica, de 525 mm de diàmetre exterior	21,47000	€
BEY411D0	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a xemeneia modular metàl·lica, de 525 mm de diàmetre exterior	17,39000	€
BF11MF00	m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 6'' de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=165,1 mm i DN=150 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255	50,64000	€
BF19-035C	m	Tub d'acer negre amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, d'1" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=33,7 mm i DN=25 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255	2,32000	€
BF20-1JWY	m	Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 5'' de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=139,7 mm i DN= 125 mm), tipus L2 segons UNE-EN 10255	17,96000	€
BF4237E0	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 35 mm de diàmetre exterior i d'1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312	8,79000	€
BF4238E0	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 42 mm de diàmetre exterior i d'1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312	10,77000	€
BF4239E0	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 54 mm de diàmetre exterior i d'1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312	13,74000	€
BF423BE0	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 76,1 mm de diàmetre exterior i d'1,5 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312	20,66000	€
BF423DF0	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 108 mm de diàmetre exterior i de 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312	37,96000	€
BF53-FGLN	m	Tub de coure R250 (semidur) de 22 mm de diàmetre nominal i de gruix 1,2 mm, segons la norma UNE-EN 1057	5,31000	€
BF53-FGLO	m	Tub de coure R250 (semidur) de 28 mm de diàmetre nominal i de gruix 1,2 mm, segons la norma UNE-EN 1057	6,97000	€
BFQ33CCA	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	6,17000	€
BFQ33CEA	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	7,23000	€
BFQ33CJA	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 76 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	8,97000	€
BFQ33CTA	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 170 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	21,52000	€
BFQ36CBA	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció	4,41000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000		
BFQ3VCNA	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment d'alumini per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 108 mm, de 32 mm de gruix, sense HCFC-CFC	50,96000	€
BFW11F20	u	Accessori per a tubs d'acer negre de diàmetre 6'', per a soldar	54,44000	€
BFW2-04H3	u	Accessori per a tubs d'acer galvanitzat de 5'', per a roscar	228,77000	€
BFW21ITAL	m	Kit de boca d'impulsió pneumàtica d'estella de diàmetre 150mm d'acer zincat format per: boca femella tipus ròtula ITAL-150, tap reixat, curba 90°, 3m de canonada de diàmetre 150mm.	302,10000	€
BFW41E10	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 35 mm de diàmetre, per a unió a pressió	13,94000	€
BFW41G10	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 42 mm de diàmetre, per a unió a pressió	21,74000	€
BFW41H10	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 54 mm de diàmetre, per a unió a pressió	28,40000	€
BFW41J10	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 76,1 mm de diàmetre, per a unió a pressió	108,88000	€
BFW41L10	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 108 mm de diàmetre, per a unió a pressió	173,50000	€
BFW4-036Y	u	Accessori per a tubs d'acer negre de diàmetre 1", amb junt d'estanquitat a pressió	3,04000	€
BFW6-04NY	u	Accessori per a tub de coure 28 mm de diàmetre nominal per a soldar per capil·laritat	2,62000	€
BFW6-04O0	u	Accessori per a tub de coure 22 mm de diàmetre nominal per a soldar per capil·laritat	1,81000	€
BFY11F20	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer negre de diàmetre 6'', soldat	2,10000	€
BFY9-04HY	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer galvanitzat de 5'', roscat	7,50000	€
BFYB-037T	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer negre de diàmetre 1", amb junt d'estanquitat a pressió	1,44000	€
BFYC-04OK	u	Part proporcional d'elements de muntatge, per a tub de coure sanitari de 22 mm de diàmetre nominal, per a soldar per capilaritat	0,28000	€
BFYC-04OU	u	Part proporcional d'elements de muntatge, per a tub de coure sanitari de 28 mm de diàmetre nominal, per a soldar per capilaritat	0,32000	€
BFYQ3080	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix	0,25000	€
BG13U010	u	Caixa de comandament i protecció amb porta, material autoextingible de 36 mòduls muntat superficialment	45,84000	€
BG212710	m	Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0,80000	€
BG212910	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,64000	€
BG21H910	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	8,24000	€
BG225910	m	Tub flexible corrugat de PVC folrat exteriorment, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0,92000	€
BG225A10	m	Tub flexible corrugat de PVC folrat exteriorment, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,24000	€
BG22TD10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,24000	€
BG312320	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	0,99000	€
BG312330	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,54000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG312630	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 2,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	2,36000	€
BG312640	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 4 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	3,43000	€
BG321120	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm ² , amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	0,30000	€
BG321130	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 2,5 mm ² , amb aïllament PVC	0,31000	€
BG414D99	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	36,75000	€
BG414D9B	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	37,41000	€
BG415MJB	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	144,88000	€
BG42529H	u	Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	137,27000	€
BG4253JH	u	Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	200,08000	€
BG62D19J	u	Interruptor per a muntar superficialment, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà,	5,58000	€
BG63D15S	u	Presa de corrent per a muntar superficialment, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt	10,54000	€
BGW13000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de comandament i protecció	1,61000	€
BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,16000	€
BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,51000	€
BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,46000	€
BGW62000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	0,46000	€
BGW63000	u	Part proporcional d'accessoris per a endolls	0,48000	€
BHB17562	u	Llumenera estanca amb difusor cubeta de plàstic per a 2 tubs fluorescents de 36 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassis polièster, reactància electrònica, IP-65	54,33000	€
BHU8T3D0	u	Làmpada fluorescent tubular del tipus T26/G13 de 36 W, llum de color estàndard i un índex de rendiment del color de 70 a 85	7,62000	€
BHWB1000	u	Part proporcional d'accessoris de llums estancs amb tubs fluorescents	3,54000	€
BJA0-176E	u	Acumulador per a aigua calenta sanitària de 100 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat i aïllament de poliuretà, dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013, amb una classe d'eficiència energètica en aigua calenta sanitària segons REGLAMENTO (UE) 812/2013	302,56000	€
BK25A230	u	Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2" G	19,42000	€
BLN2TPE65	u	Bomba centrífuga en línia de rotor sec, de tipus simple, connexions hidràuliques embridades de 65 mm de diàmetre nominal en l'aspiració i en la impulsió, rotor de 160 mm de diàmetre nominal, pressió nominal 16 bar tipus GRUNDFOS TPE 65-460/2 o SIMILAR	6.646,05000	€
BM111520	u	Detector tèrmic termovelocimètric per a instal·lació contra incendis convencional, segons norma UNE-EN 54-5, amb base de superfície	17,49000	€
BM121200	u	Central de detecció d'incendis convencional per a 2 zones, amb doble alimentació, amb funcions d'autoanàlisi automàtic amb indicador d'alimentació, de zona, d'avaria, de connexió de zona i de prova d'alarma	183,94000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 13

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BM131222	u	Sirena electrònica per a instal·lació convencional i analògica, nivell de potència acústica 100 dB, amb senyal lluminós i so multitó, grau de protecció IP-66, fabricada segons la norma UNE-EN 54-3, per a col·locació exterior	52,04000	€
BM141202	u	Polsador d'alarma per a instal·lació contra incendis convencional, accionament manual per canvi posició d'element fràgil (rearmable), segons norma UNE-EN 54-11, per a muntar superficialment	128,34000	€
BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	41,92000	€
BM312611	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat	42,26000	€
BMSB31P0	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4	4,70000	€
BMSBCDP0	u	Rètol senyalització recorregut d'evacuació a sortida emergència, rectangular, de 320x160 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4	4,70000	€
BM111000	u	Part proporcional d'elements especials per a detectors	0,42000	€
BM12000	u	Part proporcional d'elements especials per a centrals de detecció	0,76000	€
BM13000	u	Part proporcional d'elements especials per a sirenes	0,70000	€
BM14000	u	Part proporcional d'elements especials per a polsadors d'alarma	0,35000	€
BM13000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,34000	€
BN13-0X73	u	Vàlvula de comporta manual amb rosca de diàmetre nominal 1"1/2, de 16 bar de pressió nominal, cos fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb volant de fosa	41,33000	€
BN14-2J1N	u	Vàlvula barrejadora de 3 vies de comporta motoritzada amb brides, de cos llarg, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament percapçal 0-10V, muntada superficialment	1.271,91000	€
BN314320	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1/2", de 10 bar de PN i preu alt	12,00000	€
BN317320	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1"1/4, de 10 bar de PN i preu alt	32,43000	€
BN319320	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 2", de 10 bar de PN i preu alt	72,85000	€
BN31A720	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2"1/2, de 25 bar de PN i preu alt	63,61000	€
BN34-2LAS	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN 13709, amb actuador elèctric, amb brides, de 2 vies, de 40 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de dues peces de fosa grisa EN-GJL-250 (GG22), bola d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), eix d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), seient de tefló PTFE, accionament per motorreductor monofàsic d'1/4 de volta	266,93000	€
BN38-0XBR	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1"1/2", i preu alt de 25 bar de PN	18,37000	€
BN38-0XC4	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 2", i preu alt de 10 bar de PN	65,66000	€
BN38-0XC7	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1", i preu alt de 10 bar de PN	21,11000	€
BN38-0XCC	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1"1/4", i preu alt de 10 bar de PN	29,23000	€
BN3L1870	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN ISO 16135, amb actuador elèctric, per a rosca, de 2 vies, DN 32 (per a tub de 1"1/4 de diàmetre), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts rosca, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per motorreductor de 3 posicions, regulable	312,36000	€
BN3L1A70	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN ISO 16135, amb actuador elèctric, per a rosca, de 2 vies, DN 50 (per a tub de 2" de diàmetre), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts rosca, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per motorreductor de 3 posicions, regulable	388,16000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BN44-2JQM	u	Vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (100 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per palanca	57,66000	€
BN44-2JQT	u	Vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (100 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per palanca	33,88000	€
BN44-2JQW	u	Vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (100 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per palanca	41,74000	€
BN73-0X4S	u	Vàlvula de regulació de tres vies motoritzada amb rosca, de diàmetre nominal 2", de 16 bar de PN, de llautó, preu alt	287,60000	€
BN811590	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1"1/4 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic	17,04000	€
BN8115B0	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2" de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic	35,34000	€
BN8124D0	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2"1/2 de diàmetre nominal, de 8 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic	57,34000	€
BN8125B0	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2" de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic	35,34000	€
BN84-0X3G	u	Vàlvula de retenció de clapeta, segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb recobriments de resina epoxi (200 micres), clapeta de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), tancament de seient elàstic	134,73000	€
BN84-0X3L	u	Vàlvula de retenció de clapeta, segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb recobriments de resina epoxi (200 micres), clapeta de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), tancament de seient elàstic	102,73000	€
BN85-0X41	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1"1/4 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic	15,38000	€
BN85-0X42	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2" de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic	31,89000	€
BN85-0X43	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1"1/2 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic	20,98000	€
BN85-0X47	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic	7,95000	€
BN91-0WYV	u	Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de caputxa oberta amb palanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1"1/2, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CC754S-GM i unió de llautó CW617N, de preu alt	224,00000	€
BNE17300	u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 1"1/4 de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre	15,66000	€
BNE19300	u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 2" de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre	32,17000	€
BNE1A300	u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 2"1/2 de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,8 mm de diàmetre	58,02000	€
BNE1-1N4Y	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 100 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre	143,91000	€
BNE1-1N50	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 80 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre	109,74000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 15

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BNE2-1N56	u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 1"1/4 de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre	14,89000	€
BNE2-1N57	u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 1"1/2 de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre	19,57000	€
BNE2-1N5D	u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 1" de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre	8,41000	€
BNFBU010	u	Vàlvula de buidat d'1 polzada de diàmetre nominal, de PN 16 bar, de preu alt i embut de desguàs per a vàlvula de buidat d'1 polzada	22,23000	€
BNL1GF02	u	Bomba de circulació TPE 32-230/2 S-A-F-A-BQQE-FDB de rotor sec, tipus Grundfoss, o similar.	3.777,00000	€
		Entrada analògica configurable Controlador integrat a la caixa de control. Panell de control a la caixa de control. Sensors de pressió diferencial i temperatura, integrats. Opció d'incorporar carcassa aïllant. Bomba de velocitat variable i regulació automàtica amb variador de freqüència, motor síncron d'imans permanents i protecció tèrmica de motor integrada. Disseny de la bomba amb extracció superior sense necessitat d'haver de desmuntar-la de la canonada. Regulació automàtica a velocitat variable, mode de funcionament ajustable, control a pressió proporcional, a pressió constant o a velocitat constant. Indicadors lluminosos del mode de funcionament, corba de control i rang de cabal actual, així com avaria i control per senyal externa. Dues entrades digitals, una entrada analògica, dues sortides de relés i entrades de bus per a GENibus, LonWorks, Profibus DP, Modbus RTU, BACnet, MS/TP, Grundfos Remote Management. Inclou Mòdul per a comunicació Modbus. Camisa de la bomba en ferro fós., juntes tòriques d'EPDM, rodaments axials al carboni i coixinets de lliscament òxid/carboni d'alumini Temperatures de fluid -25°C a +120°C. Alimentació trifàsica 3 x 380-500 V, 50/60 Hz, consum 750 [W]. PN10, Connexió embreada DN32, Longitud 280 mm, Pes 26,6 kg.		
BNS83VLPR1X	u	Vàlvula d'equilibrat dinàmic evopicv-r triple funció sèrie 83 - 2" 11.000 l/h - 48,43 gpm.	563,10000	€
BNSSM83LPRX	u	Vàlvula d'equilibrat dinàmic evopicv-r triple funció sèrie 83 - 1 1/4" 6.000 l/h - 26,42 gpm.	481,80000	€
BNSSM83HPR1	u	Vàlvula d'equilibrat dinàmic evopicv-r triple funció sèrie 83 - 1 1/2" 9.000 l/h - 39,63 gpm.	536,90000	€
BP434650	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2	0,96000	€
BP4A1210	m	Cable de fibra òptica per a ús interior, amb 2 fibres del tipus multimode 50/125, estructura interior multitub (estructura ajustada), protecció interior de fibra de vidre, amb coberta de poliolefina, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda i no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2	1,25000	€
BP4TU100	u	Part proporcional de material per a preparació de terminació de cable de fibra òptica i identificació de fibres	1,69000	€
BP7E111C	u	Conversor d'1 port 10/100/1000 Mbps i 1 port 1000 Mbps de fibra òptica amb conector tipus SC o LC, per a armari tipus rack 19", amb alimentació a 240V	97,80000	€
BQF3383IHVX	u	Casc aïllant segons RITE amb tancament velcro per a vàlvules sèrie 83 Dn40 i DN 50. Pettinaroli	66,35000	€
BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitari a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	60,00000	€
BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	71,25000	€
BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	55,38000	€
BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	86,78000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	93,07000	€
BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	127,75000	€
BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	69,88000	€
BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	43,19000	€
BQU3-0TIB	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	121,18000	€
BQU7-0TJC	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	80,29000	€
BV1D-02VF	u	Determinació de la demanda bioquímica d'oxigen (DBO) d'una mostra d'aigua, segons la norma UNE-EN 1899-1 i UNE-EN 1899-2	112,84000	€
BV210-01PI	u	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura i assaig a compressió d'una sèrie de tres provetes cúbiques de 15x15x15 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, UNE-EN 12350-1 i UNE-EN 12350-2	113,34000	€
BVAP8E06	u	Jornada per a inspecció durant l'execució de la instal·lació de transmissió de veu i dades, segons exigències del Projecte	650,12000	€
DECD20050	u	Tap de protecció DOBLE 200/2x50	5,51000	€
DECD22575	u	Tap de protecció DOBLE 225/75	6,54000	€
EJACA150X	u	Bescanviador de plaques Arsopi FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-47 180kW. Inclou transport.	2.188,84000	€
EJACX72X	u	Bescanviador de plaques Arsopi FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-19 de 72kW o similar	1.632,32000	€
EJACX84X	u	Bescanviador FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-23	1.716,04000	€
EN783HX	u	Vàlvul equilibrat 1 1/4" - 4000 l/h - 17,61 GPM picv serie 83 rotativa o similar	221,43000	€
FP1.5	u	Punt fixe 1 1/2" mascle/femella	47,07000	€
FP2.5	u	Punt fixe 2 1/2" mascle/femella	101,17000	€
H20050DX	m	Canonada de distribució d'aigua calenta de climatització formada per TUB DOBLE portador DN 50mm. Diam exterior amb aïllament de 200mm.	69,78000	€
H225110X	m	Canonada de distribució d'aigua calenta de climatització formada per TUB INDIVIDUAL portador DN 110mm. Diam exterior amb aïllament de 225mm.	102,80000	€
H22563DX	m	Canonada preaïllada doble DN63 PEX (225mm) Terrendis	90,59000	€
H22575DX	m	Canonada preaïllada Terrendis doble 75mm (225mm)	113,08000	€
HC6363	u	Acoblament amb unió maneguet per canonada doble DN63	83,81000	€
HC501.5M	u	PE-X racor mascle per a calefacció/refrigeració 50/4.6 - 1 1/2" M	37,72000	€
HC7525M	u	PE-X Racor mascle per calefacció/refrigeració 75/6.8-2"	87,62000	€
MAT	u	Material de reposició de servei soterrat	300,00000	€
MAGNA12540X	u	Bomba GRUNFOS MAGNA 1 25-60	585,60000	€
MAGNA132120	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 1 32-100. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs.	1.042,80000	€
MAGNA14080X	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 1 40-80	1.229,00000	€
MAGNA140120	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 1 40-120	1.626,60000	€
MAGNA165150	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 1 65-150	2.342,90000	€
MINIONA	m2	Planxa acer ondulada tipus MINIONA	14,52000	€
MT08AAA010A	m³	Aigua.	1,45000	€
MT09MIF010IA	t	Morter industrial per a obra de paleta, de ciment, color gris, amb additiu hidròfug, categoria M-5 (resistència a compressió 5 N/mm²), subministrat en sacs, segons UNE-EN 998-2.	36,25000	€
MT09PYE010B	m³	Pasta de guix de construcció B1, segons UNE-EN 13279-1.	78,89000	€
MT17COLACOL	l	Adhesiu per camisa aïllant elàstomèrica.	11,68000	€
MT20KP39512	m	Planxa d'acer inoxidable AISI 304, de 15 cm d'altura i 3mm d'espessor.	4,71000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
MT29TMA120	Ut	Cargol d'acer galvanitzat, de 80 mm de longitud, amb volandera.	0,08000	€
MT29TMA130	Ut	Tac llarg, de plàstic, per a paret.	0,02000	€
MT29TMA030B	m ²	Tauler de fusta de pi sense tractar, sense recobriments, de 19 mm d'espessor, per a revestiment de paraments verticals interiors.	5,09000	€
RB2X1.5	u	Reducció mascle/femella 2'' a 1 1/2''	24,10000	€
RB4X1.5	u	Reducció 4'' a 1 1/2''	180,21000	€
RB4X2.5	u	Reducció 4'' a 2 1/2''	150,30000	€
RELE	u	Relé 2 pols 230V amb base	24,32000	€
SEC225	u	Tap retràctil canonada doble diàmetre 225mm	98,40000	€
SECD225	u	Tap retràctil canonada doble diàmetre 225mm	78,40000	€
SED47717	u	Mòdul d'alimentació a xarxa amb tensió 230 VAC a 45/65 Hz per a capçal electrònic del comptador d'energia. Amb sortida de tensió secundària de 12Vdc per l'alimentació del mòdul de comunicació.	65,70000	€
SED48914	u	Mòdul ModBus RTU per a comunicació i exportació de dades des del capçal electrònic del comptador d'energia a un sistema de gestió o adquisició de dades.	102,85000	€
SEDCOMPT10X	u	Comptador d'energia tipus Multical 603 de Kampstrup o equivalent, de 10m3/h - Cabalímetre basat en el principi físic d'oscil·lació hidrodinàmica, sense parts mòbils, risc de desgast o histèresi mecànica, per a un cabal nominal de 10 m3/h amb connexió roscada 2'', fabricat en llautó. - El subministrament inclou un capçal electrònic de medició modular i multifuncional amb pantalla LCD, port òptic conforme a IEC 1107, doble memòria EEPROM imborrable amb dues sortides de polsos i dues entrades de polsos per a comptadors auxiliars. - 1 cabalímetre Superstatic 440 per aigua fins a 130°C i 16bar. - Longitud de muntatge de 300mm (sense ràncors). - Pèrdua de càrrega a cabal nominal de 0,16bar. - Per a funcionament amb temperatura ambient des de 5°C fins a 55°C. - Instal·lació en horitzontal o vertical indistintament. - Homologació MID DE-07-MI004-PTB012, classe 2. Rang de cabal homologat 100:1 del cabal nominal. - Inclou 1 parell de sondes de temperatura PT500 aparellades i calibrades amb cable de longitud 2m i un parell de beines per a immersió de les sondes.	753,00000	€
SEDCOMPT6X	u	SUPERSTATIC 440 1-1/4'' 6,0 m3/h Comptador d'energia tèrmica hidrodinàmic tipus Multical 603 de Kampstrup o equivalent, - Cabalímetre basat en el principi físic d'oscil·lació hidrodinàmica, sense parts mòbils, risc de desgast o histèresi mecànica, per a un cabal nominal de 6,0 m3/h amb connexió roscada 1-1/4'', fabricat en llautó. - El subministrament inclou un capçal electrònic de medició modular i multifuncional Supercal 531 amb pantalla LCD, port òptic conforme a IEC 1107, doble memòria EEPROM imborrable amb dues sortides de polsos i dues entrades de polsos per a comptadors auxiliars. - 1 cabalímetre Superstatic 440 per aigua fins a 130°C i 16bar. - Longitud de muntatge de 260mm (sense ràncors). - Pèrdua de càrrega a cabal nominal de 0,16bar. - Per a funcionament amb temperatura ambient des de 5°C fins a 55°C. - Instal·lació en horitzontal o vertical indistintament. - Homologació MID DE-07-MI004-PTB012, classe 2. Rang de cabal homologat 100:1 del cabal nominal. - Inclou 1 parell de sondes de temperatura PT500 aparellades i calibrades amb cable de longitud 2m i un parell de beines per a immersió de les sondes.	580,70000	€
SIS225	u	Kit aïllament unió recte per diàmetre 225mm	147,66000	€
SIS1225X	u	Kit aïllament tram recte 225mm, tipus Terrendis	180,50000	€
SL4X	u	Maniguet femella/femella 4'', tipus Terrendis	145,25000	€
TIK225	u	Kit aïllament en T 225mm	294,89000	€
TP2	u	Te 2'' rosca femella/femella/femella	34,93000	€
TP4X	u	Te 4'' rosca femella/femella/femella tipus Terrendis. Els accessoris tenen les següents característiques: • Accessoris per a canonada PEX segons la norma ISO 15.875-3 • Tubs: PEX (PEAD) SDR 11 o PEX SDR 7.4	161,18000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 18

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
VEXP800X	u	<ul style="list-style-type: none"> • Classe de pressió: SDR 11 / PN 6 o SDR 7.4 / PN 10 o SDR 11 / PN 16 • Totes les parts que entren en contacte amb l'aigua compleixen la norma sobre l'aigua potable DWD98 / 83 / EC • Femelles i cargols de subjecció: AISI 316 • Rosca: cònica ISO 7-1 (NPT sob comanda) • Resistent a la dezincificació • Sense anell Vas d'expansió de 800 l	553,80000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

TRANSPORT

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
PZ14-HOQ6	u	Desplaçament d'equip de treball per actuació puntual	44,79000	€
TRANSPORT	u	Transport	55,00000	€
TRANSPORT_R	u	Transport a Roses	2.800,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 20

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
B06D-0L9K	m3	Formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcarí CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	Rend.: 1,000			88,78000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,100 /R x	23,47000 =	25,81700		
			Subtotal:		25,81700	25,81700	
Maquinària							
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,600 /R x	1,78000 =	1,06800		
			Subtotal:		1,06800	1,06800	
Materials							
B03J-0K7V	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550 x	16,52000 =	25,60600		
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcarí CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,225 x	110,61000 =	24,88725		
B03L-05MQ	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0,650 x	16,71000 =	10,86150		
B011-05ME	m3	Aigua	0,180 x	1,56000 =	0,28080		
			Subtotal:		61,63555	61,63555	
			DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,25817	
			COST DIRECTE			88,77872	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			88,77872	

B07F-0LSZ	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcarí CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000			142,67000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050 /R x	23,47000 =	24,64350		
			Subtotal:		24,64350	24,64350	
Maquinària							
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,725 /R x	1,78000 =	1,29050		
			Subtotal:		1,29050	1,29050	
Materials							
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,380 x	17,93000 =	24,74340		
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcarí CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380 x	110,61000 =	42,03180		
B054-06DH	kg	Calç àeria hidratada CL 90-S, en sacs	190,000 x	0,26000 =	49,40000		
B011-05ME	m3	Aigua	0,200 x	1,56000 =	0,31200		
			Subtotal:		116,48720	116,48720	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 21

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
		DESPESES AUXILIARS	1,00 % 0,24644
		COST DIRECTE	142,66764
		COST EXECUCIÓ MATERIAL	142,66764

B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000	1,48000	€	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,005 /R x	24,14000 =	0,12070	
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,005 /R x	27,19000 =	0,13595	
					Subtotal:	0,25665 0,25665
Materials						
B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0102 x	1,34000 =	0,01367	
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050 x	1,15000 =	1,20750	
					Subtotal:	1,22117 1,22117
		DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,00257	
		COST DIRECTE			1,48039	
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,48039	

D0391411	m3	Sorra-ciment, sense additius amb 250 kg/m3 de ciment pòrtland amb filler calçari i sorra de pedrera, elaborada a l'obra	Rend.: 1,000	87,74000	€	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0150000	h	Manobre especialista	1,050 /R x	25,05000 =	26,30250	
					Subtotal:	26,30250 26,30250
Maquinària						
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,750 /R x	2,00000 =	1,50000	
					Subtotal:	1,50000 1,50000
Materials						
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520 x	19,54000 =	29,70080	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calçari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,250 x	119,89000 =	29,97250	
					Subtotal:	59,67330 59,67330

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 22

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
		DESPESES AUXILIARS	1,00 % 0,26303
		COST DIRECTE	87,73883
		COST EXECUCIÓ MATERIAL	87,73883

D070C6C1	m3	Morter mixt de ciment blanc de ram de paleta BL, calç i sorra de marbre blanc, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:1:7 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000	338,50000	€
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
A0150000	h	Manobre especialista	1,300 /R x 25,05000 =	32,56500	
				Subtotal:	32,56500
Maquinària					
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,900 /R x 2,00000 =	1,80000	
				Subtotal:	1,80000
Materials					
B0313000	t	Sorra de marbre blanc	1,520 x 124,65000 =	189,46800	
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	250,000 x 0,27000 =	67,50000	
B051E201	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	0,250 x 186,00000 =	46,50000	
B0111000	m3	Aigua	0,200 x 1,73000 =	0,34600	
				Subtotal:	303,81400
		DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,32565
		COST DIRECTE			338,50465
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			338,50465

D0714821	m3	Morter de ciment amb ciment pòrtland amb filler calçari CEM II/B-L i sorra, amb additiu incluser aire/plastificant i 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000	103,49000	€
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R x 25,05000 =	25,05000	
				Subtotal:	25,05000
Maquinària					
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700 /R x 2,00000 =	1,40000	
				Subtotal:	1,40000
Materials					
B081C010	kg	Additiu incluser aire/plastificant per a morter, segons la norma UNE-EN 934-3	0,760 x 1,56000 =	1,18560	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 23

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380	x	119,89000	=	45,55820	
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,73000	=	0,34600	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520	x	19,54000	=	29,70080	
Subtotal:							76,79060	76,79060
					DESPESES AUXILIARS	1,00 %	0,25050	
					COST DIRECTE		103,49110	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		103,49110	
<hr/>								
D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2		Rend.: 1,000			1,51000 €	
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	25,75000	=	0,12875	
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	29,00000	=	0,14500	
Subtotal:							0,27375	0,27375
Materials								
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0102	x	1,51000	=	0,01540	
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	1,16000	=	1,21800	
Subtotal:							1,23340	1,23340
					DESPESES AUXILIARS	1,00 %	0,00274	
					COST DIRECTE		1,50989	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		1,50989	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-1	135CC8G1	m3	Llosa de fonaments de formigó armat amb formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IIa+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba, armat amb 80 kg/m3 d'armadura per a lloses de fonaments AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 i encofrat no vist amb una quantia de 0,1 m2/m3. Amb acabat remolinat mecànic llis.	Rend.: 1,000				290,29 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Partides d'obra								
	E3CB3000	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	80,000	x	1,95556	= 156,44480	
	E3CDD100	m2	Encofrat amb tauler de fusta per a lloses de fonaments	0,100	x	33,21029	= 3,32103	
	E3C51CH4	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IIa+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba	1,000	x	122,61874	= 122,61874	
				Subtotal:			282,38457	282,38457
				COST DIRECTE				282,38457
				DESPESES INDIRECTES		2,80 %		7,90677
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				290,29134

P-2	4G41BIOM	u	Subministrament i instal·lació elèctrica interior en la sala de calderes de biomassa. Inclou circuits interiors amb cablejat lliure d'halògens i reduïda emissió de fums, 450/750V, tipus H07Z1-K (AS), sota tub protector de gris dur i canal, il·luminació mitjançant dos tubs LED de 1,2m de 2x15W tipus OSRAM o similar, il·luminació d'emergència, alimentació bombes, alimentació caldera, alimentació electrovàlvules i altres dispositius, mecanismes de superfície tipus simon o similar, interruptor exterior de la sala dins caixa d'emergència, subquadre dins armari tipus RITTAL KS o similar per a 54 mòduls, i aparells sobre carril DIN tipus Hager o equivalent (segons plànols i esquema unifilar). Inclou també interruptors de capçalera al subquadre general de la sala. Inclou quants accessoris siguin necessaris per la seva correcta instal·lació (segons indicacions esquema unifilar i plànols de planta). Totalment montada, connexionada i provada.	Rend.: 1,000				3.401,61 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013H000	h	Ajudant electricista	16,000	/R x	25,71000	= 411,36000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	16,000	/R x	29,98000	= 479,68000	
				Subtotal:			891,04000	891,04000
Materials								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	RELE	u	Relé 2 pols 230V amb base	4,000	x	24,32000	=	97,28000	
						Subtotal:		97,28000	97,28000
Partides d'obra									
	EG414D9B	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	2,000	x	49,22507	=	98,45014	
	EG415MJB	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	2,000	x	157,60796	=	315,21592	
	EG225911	m	Tub flexible corrugat de PVC folrat exteriorment, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat	20,000	x	1,94719	=	38,94380	
	EG414D99	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	1,000	x	48,56507	=	48,56507	
	EHB17567	u	Llumenera estanca amb difusor cubeta de plàstic amb 2 fluorescents de 36 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassis polièster, reactància electrònica, IP-65, muntada superficialment al sostre	4,000	x	92,32862	=	369,31448	
	EG42529H	u	Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	2,000	x	153,59953	=	307,19906	
	EG4253JH	u	Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	1,000	x	220,97398	=	220,97398	
	EG21271J	m	Tub rígido de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	80,000	x	3,40668	=	272,53440	
	EG21291J	m	Tub rígido de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	25,000	x	4,47649	=	111,91225	
	EG225A11	m	Tub flexible corrugat de PVC folrat exteriorment, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat	20,000	x	2,27359	=	45,47180	
	EG13U010	u	Caixa per a quadres de comandament i protecció de material autoextingible, amb porta, per a 36 mòduls i muntatge superficial	1,000	x	53,10254	=	53,10254	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 26

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	EG62D19J	u	Interruptor, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntat superficialment	1,000	x	15,37996	=		15,37996
	EG312334	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	75,000	x	2,41868	=		181,40100
	EG312324	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 1,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	50,000	x	1,85768	=		92,88400
	EG312634	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 2,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	20,000	x	3,25508	=		65,10160
	EG63D15S	u	Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntada superficialment	2,000	x	20,35996	=		40,71992
	EG312644	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 4 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	10,000	x	4,34648	=		43,46480
						Subtotal:			2.320,63472
									2.320,63472
									COST DIRECTE 3.308,95472
							2,80 %		DESPESES INDIRECTES 92,65073
									COST EXECUCIÓ MATERIAL 3.401,60545

P-3	E22113C2	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió	Rend.: 1,000					2,35 €
						Unitats	Preu	Parcial	Import
	Maquinària								
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,039	/R x	58,73000	=	2,29047	
						Subtotal:		2,29047	2,29047
									COST DIRECTE 2,29047
							2,80 %		DESPESES INDIRECTES 0,06413
									COST EXECUCIÓ MATERIAL 2,35460

P-4	E2213122	m3	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora. Inclús transport de la maquinària, repassat de paraments i fons d'excavació, extracció de terres fora de l'excavació, retirada dels materials excavats i càrrega a camió.	Rend.: 1,000					16,39 €
						Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,250	/R x	24,12000	=	6,03000	
						Subtotal:		6,03000	6,03000
	Maquinària								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 27

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
	C1312340	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,100	/R x	99,13000	=	9,91300	
Subtotal:								9,91300	9,91300
COST DIRECTE									15,94300
DESPESES INDIRECTES								2,80 %	0,44640
COST EXECUCIÓ MATERIAL									16,38940

			Realització de cata en superfície asfaltada per a menys de 1m de profunditat. Amb tall previ i demolició de l'asfalt per a la excavació de la terra compactada amb mitjans manuals preferiblement, i amb les terres deixades a la vora. Incou transport de la maquinària, repassat de paraments i fons d'excavació, extracció de terres fora de l'excavació, retirada dels materials excavats i càrrega a camió dels sobrants. La terra obtinguda sota l'asfalt s'emprarà a la mateixa obra en actuacions posteriors. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars. Mides i capes d'execució de rases segons companyia propietària de les instal·lacions existents previstes.	Rend.: 1,000		123,16	€		
			Unitats	Preu	Parcial	Import			
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	1,200	/R x	29,00000	=	34,80000	
	A0140000	h	Manobre	1,200	/R x	24,12000	=	28,94400	
Subtotal:								63,74400	63,74400
Partides d'obra									
	F2194XE5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	1,000	x	9,16463	=	9,16463	
	G9H11731	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 35/50 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada	0,165	x	72,72289	=	11,99928	
	G2285B0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	0,400	x	22,73394	=	9,09358	
	F219FBA0	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 10 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolar	2,000	x	5,24036	=	10,48072	
	G2265122	m3	Estesa i piconatge de sòl adequat d'aportació, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i essent necessària la dessecació. Inclou el transport del material a l'obra.	0,350	x	37,08051	=	12,97818	
Subtotal:								53,71639	53,71639
Altres									
	%ZZ	%	Mitjans auxiliars	2,000	% s	117,46050	=	2,34921	
Subtotal:								2,34921	2,34921

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 28

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COST DIRECTE	119,80960
			DESPESES INDIRECTES 2,80 %	3,35467
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	123,16427

P-6	E222B6CSAU	m2	Realització de cata en vorera de panot a menys de 1m de profunditat. Mides i capes d'execució de rases segons companyia propietària de les instal·lacions existents previstes.	Rend.: 0,600	122,08	€
------------	-------------------	----	--	---------------------	---------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A012N000	h	1,000	/R x 29,00000 =	48,33333	
	A0140000	h	1,000	/R x 24,12000 =	40,20000	
			Subtotal:		88,53333	88,53333

Partides d'obra						
	G2285B0F	m3	0,400	x 22,73394 =	9,09358	
	G2225221	m3	0,800	x 7,27677 =	5,82142	
	G2265122	m3	0,350	x 37,08051 =	12,97818	
			Subtotal:		27,89318	27,89318

Altres						
	%ZZ	%	2,000	% s 116,42650 =	2,32853	
			Subtotal:		2,32853	2,32853

			COST DIRECTE	118,75504
			DESPESES INDIRECTES 2,80 %	3,32514
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	122,08018

P-7	E222B6CVOR	m2	Realització de cata en vorera de panot a menys de 1m de profunditat. Amb descalç dels panots sencers per a la excavació de la terra compactada amb mitjans manuals preferiblement, i amb les terres deixades a la vora. Inclou transport de la maquinària, repassat de paraments i fons d'excavació, extracció de terres fora de l'excavació, retirada dels materials excavats i càrrega a camió dels sobrants, repompliment de les rases, compactació de la terra en tongades de 25cm amb compactador mecànic i reposició dels panots. La terra obtinguda sota el paviment s'emprarà a la mateixa obra en actuacions posteriors. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars. Mides i capes d'execució de rases segons companyia propietària de les instal·lacions existents previstes.	Rend.: 0,600	156,90	€
------------	-------------------	----	--	---------------------	---------------	----------

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 29

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	1,000	/R x 29,00000 =	48,33333	
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x 24,12000 =	40,20000	
						Subtotal:	88,53333
Partides d'obra							
	G9E1520A	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 25x25x2,5 cm, classe 1a, preu alt, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 250 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland	1,000	x 25,94975 =	25,94975	
	F2194H11	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre terra, de fins a 0,6 m d'amplària, amb compressor amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	1,000	x 7,25642 =	7,25642	
	G2285B0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	0,400	x 22,73394 =	9,09358	
	G2265122	m3	Estesa i piconatge de sòl adequat d'aportació, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i essent necessària la dessecació. Inclou el transport del material a l'obra.	0,350	x 37,08051 =	12,97818	
	G2225221	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i amb les terres deixades a la vora	0,800	x 7,27677 =	5,82142	
						Subtotal:	61,09935
Altres							
	%ZZ	%	Mitjans auxiliars	2,000	% s 149,63250 =	2,99265	
						Subtotal:	2,99265
						COST DIRECTE	152,62533
						DESPESES INDIRECTES	2,80 % 4,27351
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	156,89884

P-8	E225277F	m3	Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM	Rend.: 1,000		17,62	€
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,020	/R x 24,12000 =	0,48240	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,500	/R x 25,05000 =	12,52500	
						Subtotal:	13,00740
Maquinària							
	C133A0J0	h	Picó vibrant amb placa de 30x30 cm	0,500	/R x 6,26000 =	3,13000	
	C1316100	h	Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5,9 t	0,016	/R x 50,58000 =	0,80928	
						Subtotal:	3,93928

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,19511
			COST DIRECTE	17,14179
			DESPESES INDIRECTES	2,80 % 0,47997
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	17,62176

P-9 E2255J70 m3 base de graves de pedra calcària, en tongades de 25 cm com a màxim Rend.: 1,000 47,45 €

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0140000	h	Manobre	0,020 /R x	24,12000 =	0,48240	
Subtotal:					0,48240	0,48240
Maquinària						
C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,013 /R x	87,93000 =	1,14309	
Subtotal:					1,14309	1,14309
Materials						
B0331020	t	Grava de pedrera de pedra calcària, per a drens	2,420 x	18,40000 =	44,52800	
Subtotal:					44,52800	44,52800
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00724
			COST DIRECTE			46,16073
			DESPESES INDIRECTES	2,80 %		1,29250
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			47,45323

P-10 E2R2INS1 m3 Partida per a la gestió de residus de les instal·lacions. Inclou diferents tipus de materials com poden ser plàstics, metalls o fustes. Col·locació de contenidors per al reciclatge en obra. Inclou transport i gestió de residus cap a central de reciclatge. Rend.: 1,000 26,37 €

COST DIRECTE	25,65175
DESPESES INDIRECTES	2,80 % 0,71825
COST EXECUCIÓ MATERIAL	26,3700

P-11 E2R45035 m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres sobrants de l'excavació de rases i solera, així com altres residus inerts com formigó o asfalt, fins a instal·lació autoritzada de valorització i gestió de residus, amb camió de 7 t, amb un recorregut de fins a 20 km. Rend.: 1,000 11,48 €

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària						
C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	0,278 /R x	37,99000 =	10,56122	
C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,0069 /R x	87,93000 =	0,60672	
Subtotal:					11,16794	11,16794

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 31

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COST DIRECTE	11,16794
			DESPESES INDIRECTES 2,80 %	0,31270
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	11,48064

P-12	E2RA71H1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat per a valorització, inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó, asfalt i inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000	18,42	€
-------------	-----------------	----	---	---------------------	--------------	----------

Materials		Unitats	Preu	Parcial	Import
B2RA71H1	t	1,450	x 12,36000 =	17,92200	
Subtotal:				17,92200	17,92200
			COST DIRECTE		17,92200
			DESPESES INDIRECTES 2,80 %		0,50182
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		18,42382

P-13	E2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat per a valorització, inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000	7,10	€
-------------	-----------------	----	---	---------------------	-------------	----------

Materials		Unitats	Preu	Parcial	Import
B2RA7LP1	m3	1,000	x 6,91000 =	6,91000	
Subtotal:				6,91000	6,91000
			COST DIRECTE		6,91000
			DESPESES INDIRECTES 2,80 %		0,19348
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		7,10348

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU		
P-14	E31522C3	m3	Formigó per a sabates, rases i pous de fonaments, HA-25/B/10/Ila, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb cubilot	Rend.: 1,000	99,85 €		
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0140000	h	Manobre	0,440 /R x	24,12000 =	10,61280	
				Subtotal:		10,61280	10,61280
Materials	B065760B	m3	Formigó HA-25/B/10/Ila de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició Ila	1,100 x	78,51000 =	86,36100	
				Subtotal:		86,36100	86,36100
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,15919
			COST DIRECTE				97,13299
			DESPESES INDIRECTES		2,80 %		2,71972
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				99,85272
P-15	E31B3000	kg	Armadura de sabates, rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000	1,96 €		
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,006 /R x	29,00000 =	0,17400	
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,008 /R x	25,75000 =	0,20600	
				Subtotal:		0,38000	0,38000
Materials	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0051 x	1,51000 =	0,00770	
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000 x	1,50989 =	1,50989	
				Subtotal:		1,51759	1,51759
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,00570
			COST DIRECTE				1,90329
			DESPESES INDIRECTES		2,80 %		0,05329
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				1,95658
E3C51CH4	m3	Formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/Ila+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba	Rend.: 1,000	126,05 €			
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,096 /R x	29,00000 =	2,78400	
	A0140000	h	Manobre	0,144 /R x	24,12000 =	3,47328	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 33

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:				6,25728
								6,25728
Maquinària								
	C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	0,080	/R x	176,02000	=	14,08160
				Subtotal:				14,08160
Materials								
	B065E92B	m3	Formigó HA-30/B/20/Ila+Qb de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició Ila+Qb	1,050	x	97,32000	=	102,18600
				Subtotal:				102,18600
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,09386
				COST DIRECTE				122,61874
				DESPESES INDIRECTES		2,80	%	3,43332
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				126,05206
<hr/>								
	E3CB3000	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000				2,01 €
				Unitats		Preu		Parcial
								Import
Ma d'obra								
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,010	/R x	25,75000	=	0,25750
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,006	/R x	29,00000	=	0,17400
				Subtotal:				0,43150
Materials								
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0051	x	1,51000	=	0,00770
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,50989	=	1,50989
				Subtotal:				1,51759
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,00647
				COST DIRECTE				1,95556
				DESPESES INDIRECTES		2,80	%	0,05476
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				2,01032
<hr/>								
	E3CDD100	m2	Encofrat amb tauler de fusta per a lloses de fonaments	Rend.: 1,000				34,14 €
				Unitats		Preu		Parcial
								Import
Ma d'obra								
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,550	/R x	25,75000	=	14,16250
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,500	/R x	29,00000	=	14,50000
				Subtotal:				28,66250
Materials								
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,9997	x	0,44000	=	1,31987

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 34

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,030	x	2,80000	=	0,08400
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0019	x	317,54000	=	0,60333
	B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,100	x	1,71000	=	1,88100
	B0A31000	kg	Clau acer	0,1501	x	1,53000	=	0,22965
						Subtotal:		4,11785
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,42994
						COST DIRECTE		33,21029
						DESPESES INDIRECTES	2,80 %	0,92989
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		34,14018

P-16	E4435C15	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues amb connectors formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura	Rend.: 1,000				2,83	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import		
Ma d'obra									
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,018	/R x	29,48000	=	0,53064	
	A0135000	h	Ajudant soldador	0,010	/R x	25,84000	=	0,25840	
						Subtotal:		0,78904	0,78904
Maquinària									
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,018	/R x	3,50000	=	0,06300	
						Subtotal:		0,06300	0,06300
Materials									
	B44Z5C1A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, amb connectors, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000	x	1,88000	=	1,88000	
						Subtotal:		1,88000	1,88000
						DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,01973	
						COST DIRECTE		2,75177	
						DESPESES INDIRECTES	2,80 %	0,07705	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		2,82882	

P-17	E4445115	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura	Rend.: 1,000				2,96	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import		
Ma d'obra									
	A0135000	h	Ajudant soldador	0,013	/R x	25,84000	=	0,33592	
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,025	/R x	29,48000	=	0,73700	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 35

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:				1,07292
Maquinària								
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,025	/R x	3,50000	=	0,08750
				Subtotal:				0,08750
Materials								
	B44Z501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,000	x	1,69000	=	1,69000
				Subtotal:				1,69000
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%	0,02682
				COST DIRECTE				2,87724
				DESPESES INDIRECTES		2,80	%	0,08056
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				2,95781

P-18	E4475211	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a llindes formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, galvanitzat, col·locat a l'obra	Rend.: 1,000				3,46	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,015	/R x	24,12000	=	0,36180	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,015	/R x	29,00000	=	0,43500	
				Subtotal:				0,79680	0,79680
Materials									
	B44Z5012	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, tallat a mida i galvanitzat	1,000	x	2,55000	=	2,55000	
				Subtotal:				2,55000	2,55000
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,01992
				COST DIRECTE					3,36672
				DESPESES INDIRECTES		2,80	%		0,09427
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					3,46099

P-19	E4E2H665	m2	Paret estructural de dues cares vistes, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, rugós, gris, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:4 (10 N/mm2), amb additiu inclúsor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2	Rend.: 1,000				44,05	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 36

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0140000	h	Manobre	0,270	/R x	24,12000	=	6,51240
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,540	/R x	29,00000	=	15,66000
						Subtotal:		22,17240
								22,17240
	Materials							
	B0E254L6	u	Bloc foradat de morter de ciment, rugós, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	13,4375	x	1,36000	=	18,27500
	D0714821	m3	Morter de ciment amb ciment pòrtland amb filler calcarí CEM II/B-L i sorra, amb additiu inclúsor aire/plastificant i 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0168	x	103,49110	=	1,73865
						Subtotal:		20,01365
								20,01365
						DESPESES AUXILIARS	3,00 %	0,66517
						COST DIRECTE		42,85122
						DESPESES INDIRECTES	2,80 %	1,19983
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		44,05106
P-20	E535J663	m2	Coberta amb panell sandvitx de planxes d'acer amb aïllament de poliisocianurat (PIR) amb prestacions al foc millorades, amb un gruix total de 30 mm, amb la cara exterior nervada color blanc i la cara interior llisa, prelacat en ambdues cares, gruix de les planxes (ext/int) 0,5/0,5 mm, junt longitudinal encadellat, amb fixació oculta amb tapajunts, amb un pendent de 7 a 30%	Rend.: 1,000				34,46
								€
	Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	29,98000	=	5,99600
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	25,75000	=	5,15000
						Subtotal:		11,14600
								11,14600
	Materials							
	B0A5AA00	u	Cargol autoroscant amb volandera	8,000	x	0,18000	=	1,44000
	B0C5A8F3	m2	Panell sandvitx amb dues planxes d'acer prelacat i aïllament de poliisocianurat (PIR) amb prestacions al foc millorades amb un gruix total de 30 mm, amb la cara exterior nervada i la cara interior llisa, color blanc, gruix de les planxes (ext/int) 0,5/0,5 mm, junt longitudinal encadellat i sistema de fixació oculta amb tapajunts, per a cobertes	1,050	x	19,67000	=	20,65350
						Subtotal:		22,09350
								22,09350
						DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,27865
						COST DIRECTE		33,51815
						DESPESES INDIRECTES	2,80 %	0,93851
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		34,45666

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 37

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
-----	------	----	------------	------

P-21	E5ZBS6BJ	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat prelacat, d'1 mm de gruix, 120 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 4 plecs, per a canaló interior, col·locat amb fixacions mecàniques, i segellat	Rend.: 1,000	26,60	€
-------------	-----------------	---	---	---------------------	--------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,350 /R x	29,00000 =	10,15000
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,175 /R x	25,75000 =	4,50625
			Subtotal:		14,65625	14,65625
Materials						
	B0A5AA00	u	Cargol autoroscant amb volandera	8,000 x	0,18000 =	1,44000
	B0CHS6BJ	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat prelacat, d'1 mm de gruix, 120 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 4 plecs, per a canaló interior	1,071 x	8,47000 =	9,07137
	B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,025 x	19,34000 =	0,48350
			Subtotal:		10,99487	10,99487
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,21984
			COST DIRECTE			25,87096
			DESPESES INDIRECTES	2,80 %		0,72439
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			26,59535

P-22	E69227VE	m2	Col·locació de ventil·lació de morter de ciment gris per a ventil·lació, de 400x200x40 mm, col·locació amb morter mixt amb ciment blanc de ram de paleta, calç i sorra 1:1:7	Rend.: 1,000	64,31	€
-------------	-----------------	----	--	---------------------	--------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0140000	h	Manobre	0,460 /R x	24,12000 =	11,09520
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,920 /R x	29,00000 =	26,68000
			Subtotal:		37,77520	37,77520
Materials						
	B0EA1447	u	Reixa de ventil·lació de morter de ciment, per a gelosia, de 400x200x40 mm, de cara vista, de color gris	11,6025 x	1,90000 =	22,04475
	D070C6C1	m3	Morter mixt de ciment blanc de ram de paleta BL, calç i sorra de marbre blanc, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:1:7 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0053 x	338,50465 =	1,79407
			Subtotal:		23,83882	23,83882

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 38

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	2,50 %
				0,94438
			COST DIRECTE	62,55840
			DESPESES INDIRECTES	2,80 %
				1,75164
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	64,31004

P-23	E7A24M0L	m2	Subministrament i col·locació de làmina d'impermeabilització tipus barrera de vapor/estanquitat amb vel de polietilè de 250 µm i 240 g/m2, col·locada no adherida. Col·locada entre terreny existent i capa de formigó de neteja.	Rend.: 1,000	2,00	€
-------------	-----------------	----	---	---------------------	-------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0127000	h	0,030	/R x 29,00000 =	0,87000	
	A0137000	h	0,015	/R x 25,75000 =	0,38625	
			Subtotal:		1,25625	1,25625
Materials						
	B7711M00	m2	1,100	x 0,61000 =	0,67100	
			Subtotal:		0,67100	0,67100
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,01884
				COST DIRECTE		1,94609
				DESPESES INDIRECTES	2,80 %	0,05449
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		2,00058

P-24	E7D21423	m2	Aïllament de gruix 2,5 cm, amb morter ignífug de ciment i perlita amb vermiculita, de 500 kg/m3 de densitat, projectat sobre elements lineals	Rend.: 1,000	15,12	€
-------------	-----------------	----	---	---------------------	--------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0127000	h	0,130	/R x 29,00000 =	3,77000	
	A0137000	h	0,060	/R x 25,75000 =	1,54500	
			Subtotal:		5,31500	5,31500
Maquinària						
	C200X000	h	0,130	/R x 5,06000 =	0,65780	
			Subtotal:		0,65780	0,65780
Materials						
	B0111000	m3	0,018	x 1,73000 =	0,03114	
	B7D20021	kg	15,300	x 0,56000 =	8,56800	
			Subtotal:		8,59914	8,59914

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 39

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	2,50 % 0,13288
			COST DIRECTE	14,70482
			DESPESES INDIRECTES	2,80 % 0,41173
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	15,11655

P-25	E81122E2	m2	Arrebossat a bona vista sobre parament vertical interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de calç per a ús corrent (GP), de designació CSII-W0, segons UNE-EN 998-1, remolinat	Rend.: 1,000	25,87	€
-------------	-----------------	----	--	---------------------	--------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,560 /R x	29,00000 =	16,24000
	A0140000	h	Manobre	0,280 /R x	24,12000 =	6,75360
Subtotal:						22,99360
Maquinària						
	C1704200	h	Mesclador continu per a morter preparat en sacs	0,280 /R x	1,60000 =	0,44800
Subtotal:						0,44800
Materials						
	B0111000	m3	Aigua	0,0071 x	1,73000 =	0,01228
	B8112G40	t	Morter de calç per a ús corrent (GP), de designació CSII-W0, segons UNE-EN 998-1, en sacs	0,0227 x	50,23000 =	1,14022
Subtotal:						1,15250
			DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,57484
			COST DIRECTE			25,16894
			DESPESES INDIRECTES	2,80 %		0,70473
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			25,87367

P-26	E898D240	m2	Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat	Rend.: 1,000	8,84	€
-------------	-----------------	----	--	---------------------	-------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A012D000	h	Oficial 1a pintor	0,100 /R x	29,00000 =	2,90000
	A013D000	h	Ajudant pintor	0,100 /R x	25,75000 =	2,57500
Subtotal:						5,47500
Materials						
	B89ZPE00	kg	Pintura plàstica, per a exteriors	0,5508 x	5,53000 =	3,04592
Subtotal:						3,04592

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 40

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %
			COST DIRECTE	8,60305
			DESPESES INDIRECTES	2,80 %
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	8,84393

P-27	E9E1131A	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu mitjà, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 250 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland	Rend.: 1,000	32,14	€
-------------	-----------------	----	---	---------------------	--------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0140000	h	Manobre	0,300 /R x	24,12000 =	7,23600
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,450 /R x	29,00000 =	13,05000
			Subtotal:			20,28600
Materials						
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0031 x	119,89000 =	0,37166
	B0111000	m3	Aigua	0,010 x	1,73000 =	0,01730
	B9E11300	m2	Panot gris de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu mitjà	1,020 x	6,61000 =	6,74220
	B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,0449 x	19,12000 =	0,85849
	D0391411	m3	Sorra-ciment, sense additius amb 250 kg/m3 de ciment pòrtland amb filler calcari i sorra de pedrera, elaborada a l'obra	0,0306 x	87,73883 =	2,68481
			Subtotal:			10,67446
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,30429
			COST DIRECTE			31,26475
			DESPESES INDIRECTES	2,80 %		0,87541
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			32,14016

P-28	EA1SIST	m2	Subministrament i muntatge de sistema antipressió per a porta de la sitja. Format per làmines de fusta de pi, sense recobriments, de 19 mm d'espessor i 25cm d'alçada, muntades sobre dues guies laterals formades per dos perfils tipus Z d'acer galvanitzat cargolats al parament vertical. Fins i tot part proporcional d'elements de fixació i mitjans auxiliars. Inclou cartell a la part exterior de les fustes per a informar que no es pot accedir a l'interior de la sitja sense haver aturat la caldera davant el possible risc d'atrapament amb els elements mòbils del seu interior, així com les instruccions de ventilació de la sitja abans de realitzar-hi qualsevol tasca davant el risc d'ofegament per inhalació de CO.	Rend.: 1,000	27,72	€
-------------	----------------	----	--	---------------------	--------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A013A000	h	Ajudant fuster	0,200 /R x	25,95000 =	5,19000
	A012A000	h	Oficial 1a fuster	0,200 /R x	29,53000 =	5,90600

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 41

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
							Subtotal:	11,09600	11,09600
Materials									
	MT29TMA13	Ut	Tac llarg, de plàstic, per a paret.	3,000	x	0,02000	=	0,06000	
	MT29TMA03	m²	Tauler de fusta de pi sense tractar, sense recobriments, de 19 mm d'espessor, per a revestiment de paraments verticals interiors.	1,050	x	5,09000	=	5,34450	
	MT29TMA12	Ut	Cargol d'acer galvanitzat, de 80 mm de longitud, amb volandera.	3,000	x	0,08000	=	0,24000	
	MT20KP395	m	Planxa d'acer inoxidable AISI 304, de 15 cm d'altura i 3mm d'espessor.	2,000	x	4,71000	=	9,42000	
							Subtotal:	15,06450	15,06450
Altres									
	%ZZ	%	Mitjans auxiliars	2,000	% s	26,16050	=	0,52321	
							Subtotal:	0,52321	0,52321
							DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,27740
							COST DIRECTE		26,96111
							DESPESES INDIRECTES	2,80 %	0,75491
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		27,71602

P-29	EANV3A83	u	Bastiment de base per a porta, de tub d'acer galvanitzat de secció 60x20 mm ² , per a un buit d'obra aproximat de 270x215 cm	Rend.: 1,000				36,63	€
Materials									
	BAN51400	m	Bastiment de base de tub d'acer galvanitzat de secció 60x20 mm	7,000	x	5,09000	=	35,63000	
							Subtotal:	35,63000	35,63000
							COST DIRECTE		35,63000
							DESPESES INDIRECTES	2,80 %	0,99764
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		36,62764

P-30	EASA71C2	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60, una fulla batent, per a una llum de 90x205 cm, preu alt, col·locada	Rend.: 1,000				295,96	€
Ma d'obra									
	A012F000	h	Oficial 1a manyà	0,250	/R x	29,46000	=	7,36500	
							Subtotal:	7,36500	7,36500
Materials									
	BASA71C2	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60 una fulla batent per a una llum de 90x205 cm, preu alt	1,000	x	280,35000	=	280,35000	
							Subtotal:	280,35000	280,35000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 42

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	2,50 %
				0,18413
			COST DIRECTE	287,89913
			DESPESES INDIRECTES	2,80 %
				8,06118
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	295,96030

P-31	ED144A30	m	Baixant de tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides	Rend.: 1,000	38,36	€
-------------	-----------------	---	--	---------------------	--------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,500 /R x	29,00000 =	14,50000
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,250 /R x	25,75000 =	6,43750
			Subtotal:			20,93750
Materials						
	BDW44A30	u	Accesorri per a baixant de tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix	0,330 x	10,18000 =	3,35940
	BDY47A30	u	Element de muntatge per a baixant de tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix	1,000 x	0,93000 =	0,93000
	BD144A30	m	Tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix	1,400 x	5,05000 =	7,07000
	BD1Z5000	u	Brida per a tub de planxa galvanitzada	0,500 x	9,41000 =	4,70500
			Subtotal:			16,06440
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,31406
			COST DIRECTE			37,31596
			DESPESES INDIRECTES	2,80 %		1,04485
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			38,36081

P-32	ED7FR112	m	Subministrament i instal·lació de bonera sifònica i tub de PVC-U per a clavagueró de paret massissa per a sanejament sense pressió, de DN 110 mm i de SN 4 (4 kN/m2) de rigidesa anular, segons norma UNE-EN 1401-1, sobre llit de sorra de 15 cm de gruix i reblert amb sorra fins a 30 cm per sobre del tub.	Rend.: 1,000	66,72	€
-------------	-----------------	---	--	---------------------	--------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,150 /R x	29,00000 =	4,35000
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,100 /R x	29,00000 =	2,90000
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,150 /R x	25,75000 =	3,86250
	A0140000	h	Manobre	0,200 /R x	24,12000 =	4,82400
			Subtotal:			15,93650
Maquinària						
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0422 /R x	58,73000 =	2,47841

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 43

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C133A0J0	h	Picó vibrant amb placa de 30x30 cm	0,100	/R x	6,26000	=	0,62600
					Subtotal:			3,10441
								3,10441
Materials								
	BDW3B700	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=110 mm	0,330	x	6,61000	=	2,18130
	B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,546	x	19,12000	=	10,43952
	BD7FR110	m	Tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament sense pressió, de DN 110 mm i de SN 4 (4 kN/m2) de rigidesa anular, segons norma UNE-EN 1401-1, per a unió elàstica amb anella elastomèrica	1,200	x	3,47000	=	4,16400
	BDY3B700	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=110 mm	1,000	x	0,10000	=	0,10000
	BD51431N	u	Bonera acer inoxidable AISI 304 de 150x150 mm de costat amb sortida horitzontal de 32 mm de diàmetre, amb tapa plana acer inoxidable AISI 304	1,000	x	28,74000	=	28,74000
					Subtotal:			45,62482
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%	0,23905
			COST DIRECTE					64,90478
			DESPESES INDIRECTES			2,80	%	1,81733
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					66,72211

P-33	EE2BH400	u	<p>Subministrament i instal·lació caldera HEIZOMAT RHK-AK 400 de 400kW, o equivalent, amb lit de la caldera mòbil per mitjà de cadena extracció i recollit automàtic de cendres i dipositades en contenidor, neteja automàtica dels intercanviadors de calor per mitjà de vis sens fi, càmara de combustió ciclònica, construïda amb xapa d'acer de 8mm de gruix i totalment protegida amb refractari. Subministre d'aire primari i secundari amb turbulències creuades, extractor de fums i amb variador de freqüència, gestionats per sonda lambda. Sistema de cicló separador de partícules de fums incorporat en el mateix cos de caldera. Encesa elèctrica automàtica. Tots els mecanismes de la caldera amb motor i reductor independent. Pes de la caldera en buit de 6.800kg, contingut en aigua 1.805 litres, superfície de l'intercanviador de 37,1 m2, temperatura màxima de la caldera de 95°C i pressió de treball de 3 bar. Format per:</p> <p>Sistema de cremador HEIZOMAT RHK-AK 400 amb ventiladors impulsors independents d'aire primari i secundari, apte per a qualsevol tipus de biomassa, tant la comercial (pellet, estella,...), com la residual o sense valor comercial. Motor dedicat pel vis sens fi d'alimentació.</p> <p>Sistema d'encesa automàtic HEIZOMAT per resistència elèctrica (900w), alimentat amb aire del ventilador primari de la caldera.</p> <p>Sistema HEIZOMAT d'alimentació per comporta rotativa de 4 pales, antiretorn de la flama, dosificadora i trituradora del combustible, amb motor i reductor exclusiu i amb inversor automàtic.</p> <p>Sistema HEIZOMAT d'alimentació per visenfi amb canal obert i la resta amb canal tancat, de 200x200 en forma de romb. Vis sens fi d'alimentació amb eix</p>	Rend.: 1,000				74.910,90	€
------	----------	---	--	--------------	--	--	--	------------------	----------

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
-----	------	----	------------	------

massís de 50mm de diàmetre i amb l'espiral del cargol soldades de cap a cap. Canal amb geometria progressiva, cònic i descompactant. Al cap de munt del vis sens fi està equipat amb 2 robustes ganivetes per triturar i evitar bloquejos en l'alimentació. Ruixador de seguretat incorporat. Rotor HEIZOMAT de l'interior de la siïja amb sistema de braç articulat, telescòpic i de 5m de diàmetre, conjunt reductor amb engranatges cònics i segellat de per vida, lliure de manteniment, i amb un par de transferència de 5.000Nm. Sistema HEIZOMAT amb motor i eix de transmissió independent de 3m de longitud, per a l'extracció del combustible de la siïja. Muntatge del rotor completament horitzontal per tal de perllongar la durabilitat de tot el sistema en evitar sobrecàrregues dels braços. Equipat també amb sistema patentat de manteniment de la paral·lela dels braços.

Sistema HEIZOMAT extractor de fums de diàmetre 350 amb variador de freqüència.

Sistema HEIZOMAT d'extracció de cendres automàtic per mitjà de visenfi amb motor i reductor independent. Dipositades a contenidor industrial de 240 litres de capacitat.

Sistema HEIZOMAT de: Control de temperatura de retorn (vàlvula no inclosa), control de fotocel·lules de càrrega, missatgeria per e-mails i servidor web per visualització en remot. Monitorització de depressió en cambra de combustió.

Sistema de control HEIZOMAT, sonda lambda, pantalla tàctil, quadre de control per PLC, proteccions i sondes.

Inclou posada en funcionament, proves, certificat de posada en marxa per part de servei tècnic oficial, manual d'usuari, instruccions del personal responsable de la instal·lació i transport peninsular.

Inclou descàrrega i col·locació de la caldera a l'emplaçament indicat als plànols.

Totalment muntada i provada.

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	21,200	/R x 29,98000 =	635,57600	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	21,200	/R x 25,71000 =	545,05200	
					Subtotal:	1.180,62800	1.180,62800
Maquinària							
	C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	2,000	/R x 57,45000 =	114,90000	
					Subtotal:	114,90000	114,90000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
Materials				
	BE2BHZ40	u	<p>Subministrament i instal·lació caldera HEIZOMAT RHK-AK 400 de 400kW, lliu de la caldera mòbil per mitjà de cadena extracció i recollit automàtic de cendres i dipositades en contenidor, neteja automàtica dels intercanviadors de calor per mitjà de vis sens fi, càmara de combustió ciclònica, construïda amb xapa d'acer de 8mm de gruix i totalment protegida amb refractari. Subministre d'aire primari i secundari amb turbulències creuades, extractor de fums i amb variador de freqüència, gestionats per sonda lambda. Sistema de cicló separador de partícules de fums incorporat en el mateix cos de caldera. Encesa elèctrica automàtica. Tots els mecanismes de la caldera amb motor i reductor independent. Pes de la caldera en buit de 6.800kg, contingut en aigua 1.805 litres, superfície de l'intercanviador de 37,1 m2, temperatura màxima de la caldera de 95°C i pressió de treball de 3 bar.</p> <p>Sistema de cremador HEIZOMAT RHK-AK 500 amb ventiladors impulsors independents d'aire primari i secundari, apte per a qualsevol tipus de biomassa, tant la comercial (pellet, estella,...), com la residual o sense valor comercial. Motor dedicat pel vis sens fi d'alimentació.</p> <p>Sistema d'encesa automàtic HEIZOMAT per resistència elèctrica (900w), alimentat amb aire del ventilador primari de la caldera.</p> <p>Sistema HEIZOMAT d'alimentació per comporta rotativa de 4 pales, antiretorn de la flama, dosificadora i trituradora del combustible, amb motor i reductor exclusiu i amb inversor automàtic.</p> <p>Sistema HEIZOMAT d'alimentació per visenfi fins a 4,8 m de longitud, dels quals 3.2 mts son de canal obert i la resta amb canal tancat, de 200x200 en forma de romb. Vis sens fi d'alimentació amb eix massís de 50mm de diàmetre i amb l'espiral del cargol soldades de cap a cap. Canal amb geometria progressiva, cònic i descompactant. Al cap de munt del vis sens fi està equipat amb 2 robustes ganivetes per triturar i evitar bloquejos en l'alimentació. Ruixador de seguretat incorporat. Rotor HEIZOMAT de l'interior de la siija amb sistema de braç articulat, telescòpic i de 4,4m de diàmetre, conjunt reductor amb engranatges cònics i segellat de per vida, lliure de manteniment, i amb un par de transferència de 5.000Nm. Sistema HEIZOMAT amb motor i eix de transmissió independent de 4,8m de longitud, per a l'extracció del combustible de la siija. Per a potències de caldera igual o superiors a 300kw</p> <p>Sistema HEIZOMAT extractor de fums de diàmetre 500 amb variador de freqüència.</p> <p>Sistema HEIZOMAT d'extracció de cendres automàtic per mitjà de visenfi amb motor i reductor independent. Dipositades a contenidor industrial de 240 litres de capacitat.</p> <p>Sistema HEIZOMAT de: Control de temperatura de retorn (vàlvula no inclosa), control de fotocel·lules de càrrega, missatgeria per e-mails i servidor web per</p>	1,000 x 68.775,0000 = 68.775,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 47

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	2,50 %
				2,08838
			COST DIRECTE	346,59828
			DESPESES INDIRECTES	2,80 %
				9,70475
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	356,30303

P-35	EE41BKD2	u	Subministrament i muntatge estabilitzador de tir per a la formació de xemeneia individual, de 450 mm de diàmetre nominal i 525 mm de diàmetre exterior tipus Dinak DP o equivalent. Estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable AISI 316L, l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, col·locat.	Rend.: 1,000	412,08	€
-------------	-----------------	---	---	---------------------	---------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A012G000	h	0,750	/R x 29,98000 =	22,48500	
	A013G000	h	0,750	/R x 25,71000 =	19,28250	
			Subtotal:		41,76750	41,76750
Materials						
	BE41BKD2	u	1,000	x 340,65000 =	340,65000	
	BEY411D0	u	1,000	x 17,39000 =	17,39000	
			Subtotal:		358,04000	358,04000
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %	1,04419
				COST DIRECTE		400,85169
				DESPESES INDIRECTES	2,80 %	11,22385
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		412,07553

P-36	EE41DK45	u	Subministrament i muntatge mòdul adaptador per a la formació de xemeneia individual, de 450 mm de diàmetre nominal i 525 mm de diàmetre exterior tipus DINAK DP o equivalent, estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable AISI 316L, l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, col·locat.	Rend.: 1,000	127,22	€
-------------	-----------------	---	---	---------------------	---------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A013G000	h	0,375	/R x 25,71000 =	9,64125	
	A012G000	h	0,375	/R x 29,98000 =	11,24250	
			Subtotal:		20,88375	20,88375

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 48

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
Materials									
	BEY411D0	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a xemeneia modular metàl·lica, de 525 mm de diàmetre exterior	1,000	x	17,39000	=	17,39000	
	BE41BDD2	u	Mòdul adaptador per a la formació de xemeneia individual, de 450 mm de diàmetre nominal i 525 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable AISI 316L, l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1	1,000	x	84,96000	=	84,96000	
							Subtotal:	102,35000	102,35000
							DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,52209
							COST DIRECTE		123,75584
							DESPESES INDIRECTES	2,80 %	3,46516
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		127,22101

P-37	EE41JGD9	u	Subministrament i col·locació de col·lector de sutge per a la formació de xemeneia individual, de 450 mm de diàmetre nominal tipus Dinak DP o equivalent, d'acer inoxidable AISI 316L, segons la norma UNE-EN 1856-1, col·locat.	Rend.: 1,000				80,82	€
-------------	-----------------	---	--	---------------------	--	--	--	--------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import		
Ma d'obra								
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,375 /R x	25,71000 =	9,64125		
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,375 /R x	29,98000 =	11,24250		
						Subtotal:	20,88375	20,88375

Materials									
	BE41JGD9	u	Col·lector de sutge per a la formació de xemeneia individual, de 450 de diàmetre nominal, d'acer inoxidable AISI 316L, segons la norma UNE-EN 1856-1	1,000	x	57,21000	=	57,21000	
							Subtotal:	57,21000	57,21000
							DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,52209
							COST DIRECTE		78,61584
							DESPESES INDIRECTES	2,80 %	2,20124
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		80,81709

P-38	EE41JRD9	u	Subministrament i instal·lació de sortida lliure per a la formació de xemeneia individual, de 450 mm de diàmetre nominal tipus Dinak DP o equivalent, d'acer inoxidable AISI 316L, segons la norma UNE-EN 1856-1, col·locada.	Rend.: 1,000				110,60	€
-------------	-----------------	---	---	---------------------	--	--	--	---------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,375 /R x	29,98000 =	11,24250
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,375 /R x	25,71000 =	9,64125

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 49

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			20,88375	20,88375
Materials								
	BE41JRD9	u	Sortida lliure per a la formació de xemeneia individual, de 450 de diàmetre nominal, d'acer inoxidable AISI 316L, segons la norma UNE-EN 1856-1	1,000	x	86,18000 =	86,18000	
				Subtotal:			86,18000	86,18000
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %		0,52209
				COST DIRECTE				107,58584
				DESPESES INDIRECTES		2,80 %		3,01240
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				110,59825
P-39	EEU11113	u	Subministrament i instal·lació de purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8" de diàmetre, roscat	Rend.: 1,000				18,44 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,075	/R x	25,71000 =	1,92825	
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,300	/R x	29,98000 =	8,99400	
				Subtotal:			10,92225	10,92225
Materials								
	BEU11113	u	Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8" de diàmetre	1,000	x	6,85000 =	6,85000	
				Subtotal:			6,85000	6,85000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,16383
				COST DIRECTE				17,93608
				DESPESES INDIRECTES		2,80 %		0,50221
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				18,43829
	EEU52955	u	Termòmetre bimetal·lic, amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 100 mm, de <= 120°C, col·locat roscat amb tots els accessoris necessaris. Totalment muntat i probat.	Rend.: 1,000				27,46 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	29,98000 =	7,49500	
				Subtotal:			7,49500	7,49500
Materials								
	BEU52955	u	Termòmetre bimetal·lic amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 100 mm, de <= 120 °C	1,000	x	19,10000 =	19,10000	
				Subtotal:			19,10000	19,10000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 50

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,11243
			COST DIRECTE		26,70743
			DESPESES INDIRECTES	2,80 %	0,74781
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		27,45523

P-40	EF4237EA	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 35 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment. Inclou part proporcional de colzes, Ts, reduccions, figures, racoreria, suporteria i demés elements necessaris per al correcte muntatge de la mateixa. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars. Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar. Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls. Totalment muntat i provat.	Rend.: 1,000	17,09	€
-------------	-----------------	---	--	---------------------	--------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,090 /R x	25,75000 =	2,31750
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,090 /R x	29,98000 =	2,69820
			Subtotal:			5,01570
Materials						
	B0A7A700	u	Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 35 mm de diàmetre interior	0,300 x	1,60000 =	0,48000
	BFW41E10	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 35 mm de diàmetre, per a unió a pressió	0,150 x	13,94000 =	2,09100
	BF4237E0	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 35 mm de diàmetre exterior i d'1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312	1,020 x	8,79000 =	8,96580
			Subtotal:			11,53680
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,07524
			COST DIRECTE			16,62774
			DESPESES INDIRECTES	2,80 %		0,46558
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			17,09331

P-41	EF4238EA	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 42 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment. Inclou part proporcional de colzes, Ts, reduccions, figures, racoreria, suporteria i demés elements necessaris per al correcte muntatge de la mateixa. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars. Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar. Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a	Rend.: 1,000	21,14	€
-------------	-----------------	---	---	---------------------	--------------	----------

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 51

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats	Preu	Parcial	Import
			conseqüència dels retalls. Totalment muntat i provat.				
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,100	/R x 25,75000 =	2,57500	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x 29,98000 =	2,99800	
Subtotal:						5,57300	5,57300
Materials							
	BF4238E0	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 42 mm de diàmetre exterior i d'1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312	1,020	x 10,77000 =	10,98540	
	B0A7A800	u	Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 42 mm de diàmetre interior	0,300	x 2,19000 =	0,65700	
	BFW41G10	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 42 mm de diàmetre, per a unió a pressió	0,150	x 21,74000 =	3,26100	
Subtotal:						14,90340	14,90340
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,08360
					COST DIRECTE		20,56000
					DESPESES INDIRECTES	2,80 %	0,57568
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		21,13567

P-42	EF4239EA	m	Subministrament i instal·lació de tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 54 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment. Inclou part proporcional de colzes, Ts, reduccions, figures, racoreria, suporteria i demés elements necessaris per al correcte muntatge de la mateixa. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars. Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar. Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls. Totalment muntat i provat.	Rend.: 1,000		26,21	€
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,110	/R x 29,98000 =	3,29780	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,110	/R x 25,75000 =	2,83250	
Subtotal:						6,13030	6,13030
Materials							
	BFW41H10	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 54 mm de diàmetre, per a unió a pressió	0,150	x 28,40000 =	4,26000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 52

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
	BF4239E0	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 54 mm de diàmetre exterior i d'1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312	1,020	x	13,74000	=	14,01480	
	B0A7B900	u	Abraçadora d'acer inoxidable, isofònica, de 54 mm de diàmetre interior	0,300	x	3,34000	=	1,00200	
Subtotal:								19,27680	19,27680
							DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,09195
							COST DIRECTE		25,49905
							DESPESES INDIRECTES	2,80 %	0,71397
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		26,21303

P-43	EF423BEA	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 76,1 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment.	Rend.: 1,000				51,81	€
-------------	-----------------	---	--	---------------------	--	--	--	--------------	----------

Inclou part proporcional de colzes, Ts, reduccions, figures, racoreria, suporteria i demés elements necessaris per al correcte muntatge de la mateixa. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars. Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar. Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls. Totalment muntat i provat.

			Unitats		Preu		Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,210	/R x	25,75000	=	5,40750	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,210	/R x	29,98000	=	6,29580	
Subtotal:								11,70330	11,70330
Materials									
	B0A7BB00	u	Abraçadora d'acer inoxidable, isofònica, de 75 mm de diàmetre interior	0,300	x	3,73000	=	1,11900	
	BFW41J10	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 76,1 mm de diàmetre, per a unió a pressió	0,150	x	108,88000	=	16,33200	
	BF423BE0	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 76,1 mm de diàmetre exterior i d'1,5 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312	1,020	x	20,66000	=	21,07320	
Subtotal:								38,52420	38,52420
							DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,17555
							COST DIRECTE		50,40305
							DESPESES INDIRECTES	2,80 %	1,41129
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		51,81433

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 53

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
-----	------	----	------------	------

P-44	EF423DFA	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 108 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment.	Rend.: 1,000	85,28	€
-------------	-----------------	---	---	---------------------	--------------	----------

Inclou part proporcional de colzes, Ts, reduccions, figures, racoreria, suporteria i demés elements necessaris per al correcte muntatge de la mateixa. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars. Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar. Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls. Totalment muntat i provat.

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,297 /R x	25,75000 =	7,64775
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,297 /R x	29,98000 =	8,90406
			Subtotal:			16,55181
Materials						
	B0A7BD00	u	Abraçadora d'acer inoxidable, isofònica, de 110 mm de diàmetre interior	0,300 x	4,72000 =	1,41600
	BFW41L10	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 108 mm de diàmetre, per a unió a pressió	0,150 x	173,50000 =	26,02500
	BF423DF0	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 108 mm de diàmetre exterior i de 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312	1,020 x	37,96000 =	38,71920
			Subtotal:			66,16020
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,24828
			COST DIRECTE			82,96029
			DESPESES INDIRECTES	2,80 %		2,32289
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			85,28318

P-45	EFQ33CCK	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix.	Rend.: 1,000	11,83	€
-------------	-----------------	---	---	---------------------	--------------	----------

Inclou part proporcional d'adesius, segellats i elements auxiliars per al correcte aïllament. Totalment muntat i revisat.

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,090 /R x	29,98000 =	2,69820
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,090 /R x	25,75000 =	2,31750
			Subtotal:			5,01570

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 54

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
Materials									
	BFQ33CCA	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	1,020	x	6,17000	=	6,29340	
	BFYQ3080	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix	0,500	x	0,25000	=	0,12500	
Subtotal:								6,41840	6,41840
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,07524	
						COST DIRECTE		11,50934	
						DESPESES INDIRECTES	2,80 %	0,32226	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		11,83160	

P-46	EFQ33CEK	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix.	Rend.: 1,000				13,23	€
			Inclou part proporcional d'adhesius, segellats i elements auxiliars per al correcte aïllament. Totalment muntat i revisat.						

			Unitats		Preu		Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,095	/R x	29,98000	=	2,84810	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,095	/R x	25,75000	=	2,44625	
Subtotal:								5,29435	5,29435
Materials									
	BFQ33CEA	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	1,020	x	7,23000	=	7,37460	
	BFYQ3080	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix	0,500	x	0,25000	=	0,12500	
Subtotal:								7,49960	7,49960
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,07942	
						COST DIRECTE		12,87337	
						DESPESES INDIRECTES	2,80 %	0,36045	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		13,23382	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU		
P-47	EFQ33CJK	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 76 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix.	Rend.: 1,000	15,93 €		
			Inclou part proporcional d'adesius, segellats i elements auxiliars per al correcte aïllament. Totalment muntat i revisat.				
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,110 /R x	29,98000 =	3,29780	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,110 /R x	25,75000 =	2,83250	
				Subtotal:		6,13030	6,13030
Materials							
	BFYQ3080	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix	0,500 x	0,25000 =	0,12500	
	BFQ33CJA	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 76 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	1,020 x	8,97000 =	9,14940	
				Subtotal:		9,27440	9,27440
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,09195
			COST DIRECTE				15,49665
			DESPESES INDIRECTES		2,80 %		0,43391
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				15,93056

	EFQ33CTM	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 170 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat alt	Rend.: 1,000	36,32 €		
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,230 /R x	25,75000 =	5,92250	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,230 /R x	29,98000 =	6,89540	
				Subtotal:		12,81790	12,81790
Materials							
	BFYQ3080	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix	1,500 x	0,25000 =	0,37500	
	BFQ33CTA	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 170 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	1,020 x	21,52000 =	21,95040	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 56

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Subtotal:	22,32540
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %
			COST DIRECTE	35,33557
			DESPESES INDIRECTES	2,80 %
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	36,32496

P-48	EFQ3VCNL	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment d'alumini per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 108 mm, de 32 mm de gruix, sense HCFC-CFC, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà.	Rend.: 1,000	62,41	€
-------------	-----------------	---	--	---------------------	--------------	----------

Inclou part proporcional d'adesius, segellats i elements auxiliars per al correcte aïllament. Totalment muntat i revisat.

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A012M000	h	0,150	/R x 29,98000 =	4,49700	
	A013M000	h	0,150	/R x 25,75000 =	3,86250	
			Subtotal:		8,35950	8,35950
Materials						
	BFQ3VCNA	m	1,020	x 50,96000 =	51,97920	
	BFYQ3080	u	1,000	x 0,25000 =	0,25000	
			Subtotal:		52,22920	52,22920
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,12539
			COST DIRECTE			60,71409
			DESPESES INDIRECTES	2,80 %		1,69999
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			62,41409

EG13U010	u	Caixa per a quadres de comandament i protecció de material autoextingible, amb porta, per a 36 mòduls i muntatge superficial	Rend.: 1,000	54,59	€
-----------------	---	--	---------------------	--------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A012H000	h	0,100	/R x 29,98000 =	2,99800	
	A013H000	h	0,100	/R x 25,71000 =	2,57100	
			Subtotal:		5,56900	5,56900
Materials						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 57

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
	BGW13000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de comandament i protecció	1,000	x	1,61000	=	1,61000	
	BG13U010	u	Caixa de comandament i protecció amb porta, material autoextingible de 36 mòduls muntat superficialment	1,000	x	45,84000	=	45,84000	
Subtotal:								47,45000	47,45000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,08354	
						COST DIRECTE		53,10254	
						DESPESES INDIRECTES	2,80 %	1,48687	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		54,58941	

EG21271J	m	Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	Rend.: 1,000					3,50 €
-----------------	---	---	---------------------	--	--	--	--	---------------

			Unitats		Preu		Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,037	/R x	29,98000	=	1,10926	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	25,71000	=	1,28550	
Subtotal:								2,39476	2,39476
Materials									
	BG212710	m	Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	0,80000	=	0,81600	
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,16000	=	0,16000	
Subtotal:								0,97600	0,97600
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,03592	
						COST DIRECTE		3,40668	
						DESPESES INDIRECTES	2,80 %	0,09539	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		3,50207	

EG21291J	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	Rend.: 1,000					4,60 €
-----------------	---	---	---------------------	--	--	--	--	---------------

			Unitats		Preu		Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,044	/R x	29,98000	=	1,31912	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	25,71000	=	1,28550	
Subtotal:								2,60462	2,60462
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 58

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
	BG212910	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	1,64000	=	1,67280	
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,16000	=	0,16000	
Subtotal:								1,83280	1,83280
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,03907	
						COST DIRECTE		4,47649	
						DESPESES INDIRECTES	2,80 %	0,12534	
COST EXECUCIÓ MATERIAL								4,60183	

P-49	EG21H91J	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	Rend.: 1,000				11,52	€
-------------	-----------------	---	--	---------------------	--	--	--	--------------	----------

Ma d'obra

				Unitats		Preu		Parcial	Import
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,044	/R x	29,98000	=	1,31912	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	25,71000	=	1,28550	
Subtotal:								2,60462	2,60462

Materials

	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,16000	=	0,16000	
	BG21H910	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	8,24000	=	8,40480	
Subtotal:								8,56480	8,56480
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,03907	
						COST DIRECTE		11,20849	
						DESPESES INDIRECTES	2,80 %	0,31384	
COST EXECUCIÓ MATERIAL								11,52233	

	EG225911	m	Tub flexible corrugat de PVC folrat exteriorment, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat	Rend.: 1,000				2,00	€
--	-----------------	---	--	---------------------	--	--	--	-------------	----------

Ma d'obra

				Unitats		Preu		Parcial	Import
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,016	/R x	29,98000	=	0,47968	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	25,71000	=	0,51420	
Subtotal:								0,99388	0,99388

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 59

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
Materials									
	BG225910	m	Tub flexible corrugat de PVC folrat exteriorment, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	0,92000	=	0,93840	
								Subtotal:	0,93840
								DESPESES AUXILIARS	1,50 %
								COST DIRECTE	1,94719
								DESPESES INDIRECTES	2,80 %
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	2,00171
<hr/>									
	EG225A11	m	Tub flexible corrugat de PVC folrat exteriorment, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat	Rend.: 1,000				2,34 €	
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,016	/R x	29,98000	=	0,47968	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	25,71000	=	0,51420	
								Subtotal:	0,99388
Materials									
	BG225A10	m	Tub flexible corrugat de PVC folrat exteriorment, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	1,24000	=	1,26480	
								Subtotal:	1,26480
								DESPESES AUXILIARS	1,50 %
								COST DIRECTE	2,27359
								DESPESES INDIRECTES	2,80 %
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	2,33725
<hr/>									
P-50	EG22TD1K	m	Subministració i instal·lació tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada amb fiador per a passar cables.	Rend.: 1,000				2,77 €	
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	25,71000	=	0,51420	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,025	/R x	29,98000	=	0,74950	
								Subtotal:	1,26370
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 61

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Subtotal:	1,57080
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %	0,01253
			COST DIRECTE	2,41868
			DESPESES INDIRECTES 2,80 %	0,06772
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	2,48640

EG312634	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 2,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	Rend.: 1,000	3,35	€
-----------------	---	---	---------------------	-------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,015 /R x	29,98000 =	0,44970	
A013H000	h	Ajudant electricista	0,015 /R x	25,71000 =	0,38565	
			Subtotal:		0,83535	0,83535

Materials						
BG312630	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 2,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020 x	2,36000 =	2,40720	
			Subtotal:		2,40720	2,40720
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %			0,01253
			COST DIRECTE			3,25508
			DESPESES INDIRECTES 2,80 %			0,09114
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			3,34622

EG312644	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 4 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	Rend.: 1,000	4,47	€
-----------------	---	---	---------------------	-------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,015 /R x	29,98000 =	0,44970	
A013H000	h	Ajudant electricista	0,015 /R x	25,71000 =	0,38565	
			Subtotal:		0,83535	0,83535

Materials						
BG312640	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 4 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020 x	3,43000 =	3,49860	
			Subtotal:		3,49860	3,49860

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 62

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %
			COST DIRECTE	4,34648
			DESPESES INDIRECTES	2,80 %
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	4,46818

P-51	EG321124	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	Rend.: 1,000	1,19	€
-------------	-----------------	---	---	---------------------	-------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,015 /R x	29,98000 =	0,44970
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,015 /R x	25,71000 =	0,38565
			Subtotal:			0,83535
Materials						
	BG321120	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,020 x	0,30000 =	0,30600
			Subtotal:			0,30600
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01253
			COST DIRECTE			1,15388
			DESPESES INDIRECTES	2,80 %		0,03231
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,18619

EG321134	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 2,5 mm2, amb aïllament PVC, col·locat en tub	Rend.: 1,000	1,20	€
-----------------	---	---	---------------------	-------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,015 /R x	25,71000 =	0,38565
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,015 /R x	29,98000 =	0,44970
			Subtotal:			0,83535
Materials						
	BG321130	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 2,5 mm2, amb aïllament PVC	1,020 x	0,31000 =	0,31620
			Subtotal:			0,31620

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 63

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,01253
				COST DIRECTE				1,16408
				DESPESES INDIRECTES	2,80	%		0,03259
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				1,19667
EG414D99	u		Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 1,000				49,92 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	29,98000 =	5,99600	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	25,71000 =	5,14200	
				Subtotal:			11,13800	11,13800
Materials								
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,51000 =	0,51000	
	BG414D99	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	36,75000 =	36,75000	
				Subtotal:			37,26000	37,26000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,16707
				COST DIRECTE				48,56507
				DESPESES INDIRECTES	2,80	%		1,35982
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				49,92489
EG414D9B	u		Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 1,000				50,60 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	29,98000 =	5,99600	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	25,71000 =	5,14200	
				Subtotal:			11,13800	11,13800
Materials								
	BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000	x	0,51000 =	0,51000	
	BG414D9B	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i	1,000	x	37,41000 =	37,41000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 64

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	
			Subtotal:	37,92000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %
			COST DIRECTE	49,22507
			DESPESES INDIRECTES	2,80 %
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	50,60337

EG415MJB	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 1,000	162,02	€
-----------------	---	--	---------------------	---------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A013H000	h	Ajudant electricista	0,200 /R x	25,71000 =	5,14200	
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,230 /R x	29,98000 =	6,89540	
			Subtotal:		12,03740	12,03740
Materials						
BG415MJB	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000 x	144,88000 =	144,88000	
BGW41000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000 x	0,51000 =	0,51000	
			Subtotal:		145,39000	145,39000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,18056
			COST DIRECTE			157,60796
			DESPESES INDIRECTES	2,80 %		4,41302
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			162,02098

EG42529H	u	Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 1,000	157,90	€
-----------------	---	---	---------------------	---------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,350 /R x	29,98000 =	10,49300	
A013H000	h	Ajudant electricista	0,200 /R x	25,71000 =	5,14200	
			Subtotal:		15,63500	15,63500
Materials						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 65

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
	BG42529H	u	Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	137,27000	=	137,27000	
	BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000	x	0,46000	=	0,46000	
Subtotal:								137,73000	137,73000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,23453	
						COST DIRECTE		153,59953	
						DESPESES INDIRECTES	2,80 %	4,30079	
COST EXECUCIÓ MATERIAL								157,90031	

EG4253JH	u	Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 1,000					227,16	€
-----------------	---	--	---------------------	--	--	--	--	---------------	----------

			Unitats		Preu		Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	25,71000	=	5,14200	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x	29,98000	=	14,99000	
Subtotal:								20,13200	20,13200

Materials									
	BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000	x	0,46000	=	0,46000	
	BG4253JH	u	Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000	x	200,08000	=	200,08000	
Subtotal:								200,54000	200,54000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,30198	
						COST DIRECTE		220,97398	
						DESPESES INDIRECTES	2,80 %	6,18727	
COST EXECUCIÓ MATERIAL								227,16125	

EG62D19J	u	Interruptor, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntat superficialment	Rend.: 1,000					15,81	€
-----------------	---	---	---------------------	--	--	--	--	--------------	----------

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 66

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU		
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,183	/R x	25,71000	=	4,70493		
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	29,98000	=	4,49700		
								Subtotal:	9,20193	9,20193
Materials										
	BGW62000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	1,000	x	0,46000	=	0,46000		
	BG62D19J	u	Interruptor per a muntar superficialment, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà,	1,000	x	5,58000	=	5,58000		
								Subtotal:	6,04000	6,04000
								DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,13803
								COST DIRECTE		15,37996
								DESPESES INDIRECTES	2,80 %	0,43064
								COST EXECUCIÓ MATERIAL		15,81060

EG63D15S	u	Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntada superficialment	Rend.: 1,000					20,93	€
-----------------	---	--	---------------------	--	--	--	--	--------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import		
Ma d'obra								
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150 /R x	29,98000 =	4,49700		
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,183 /R x	25,71000 =	4,70493		
						Subtotal:	9,20193	9,20193
Materials								
	BG63D15S	u	Presa de corrent per a muntar superficialment, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt	1,000	x	10,54000 =	10,54000	
	BGW63000	u	Part proporcional d'accessoris per a endolls	1,000	x	0,48000 =	0,48000	
						Subtotal:	11,02000	11,02000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,13803
						COST DIRECTE		20,35996
						DESPESES INDIRECTES	2,80 %	0,57008
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		20,93004

EHB17567	u	Llumenera estanca amb difusor cubeta de plàstic amb 2 fluorescents de 36 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassis polièster, reactància electrònica, IP-65, muntada superficialment al sostre	Rend.: 1,000					94,91	€
-----------------	---	---	---------------------	--	--	--	--	--------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,340 /R x	29,98000 =	10,19320
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,340 /R x	25,71000 =	8,74140

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 67

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:				18,93460
Materials								
	BHB17562	u	Llumenera estanca amb difusor cubeta de plàstic per a 2 tubs fluorescents de 36 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassis polièster, reactància electrònica, IP-65	1,000	x	54,33000	=	54,33000
	BHWB1000	u	Part proporcional d'accessoris de llums estancs amb tubs fluorescents	1,000	x	3,54000	=	3,54000
	BHU8T3D0	u	Làmpada fluorescent tubular del tipus T26/G13 de 36 W, llum de color estàndard i un índex de rendiment del color de 70 a 85	2,000	x	7,62000	=	15,24000
				Subtotal:				73,11000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,28402
				COST DIRECTE				92,32862
				DESPESES INDIRECTES		2,80	%	2,58520
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				94,91382

P-52	EJACA180	u	Subministrament i instal·lació bescanviador de plaques d'acer inoxidable AISI 316, potència 180 kW, amb temperatures primari: 80-60°C i secundari: 55-75°C, tipus Arsopi FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-35 o similar. Inclou part proporcional de mitjans auxiliars, sistema de cobertura i d'aïllament format per panells de polièster d'alta densitat dins de revestiment de fusta, de elements de connexió, 4 manòmetres, 4 termòmetres i demés accessoris necessaris per el seu correcte funcionament segons plànols. Inclou transport del bescanviador. Totalment muntat, connexionat i provat.	Rend.: 1,000				2.378,98	€
-------------	-----------------	---	--	---------------------	--	--	--	-----------------	----------

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013G000	h	Ajudant calefactor	1,500	/R x	25,71000	=	38,56500	
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	1,589	/R x	29,98000	=	47,63822	
				Subtotal:				86,20322	86,20322
Materials									
	EJACA150X	u	Bescanviador de plaques Arsopi FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-47 180kW. Inclou transport.	1,000	x	2.188,84000	=	2.188,84000	
	BEU52955	u	Termòmetre bimetàl·lic amb beina de 1/2'' de diàmetre, d'esfera de 100 mm, de <= 120 °C	1,000	x	19,10000	=	19,10000	
	BK25A230	u	Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2'' G	1,000	x	19,42000	=	19,42000	
				Subtotal:				2.227,36000	2.227,36000
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,714	% s	86,20308	=	0,61549	
				Subtotal:				0,61549	0,61549

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 68

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
				COST DIRECTE
				2.314,17871
				DESPESES INDIRECTES 2,80 %
				64,79700
				COST EXECUCIÓ MATERIAL
				2.378,97571

P-53 EJACX204 u Bescanviador de plaques Arsopi Rend.: 1,000 2.678,29 €
 FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-53 de 204kW o similar

Inclou part proporcional de mitjans auxiliars, sistema de cobertura i d'aïllament format per panells de poliestirè d'alta densitat dins de revestiment de fusta, de elements de connexió, 4 manòmetres, 4 termòmetres. Inclou transport del bescanviador. Totalment muntat, connexionat i provat.

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	1,589 /R x	29,98000 =	47,63822	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	1,500 /R x	25,71000 =	38,56500	
				Subtotal:		86,20322	86,20322
Materials							
	BEU52955	u	Termòmetre bimetàl·lic amb beina de 1/2'' de diàmetre, d'esfera de 100 mm, de <= 120 °C	4,000 x	19,10000 =	76,40000	
	BK25A230	u	Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2'' G	4,000 x	19,42000 =	77,68000	
				Subtotal:		154,08000	154,08000
Transport							
	TRANSPOR	u	Transport	1,000 x	55,00000 =	55,00000	
	EJACX204X	u	Bescanviador	1,000 x	2.309,44000 =	2.309,44000	
				Subtotal:		2.309,44000	2.309,44000
Altres							
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,714 % s	86,20308 =	0,61549	
				Subtotal:		2.310,05549	2.310,05549
						COST DIRECTE	2.605,33871
						DESPESES INDIRECTES 2,80 %	72,94948
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	2.678,28819

P-54 EJACX72 u Bescanviador de plaques Arsopi Rend.: 1,000 1.982,21 €
 FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-19 de 72kW o similar

Inclou part proporcional de mitjans auxiliars, sistema de cobertura i d'aïllament format per panells de poliestirè d'alta densitat dins de revestiment de fusta, de elements de connexió, 4 manòmetres, 4 termòmetres. Inclou transport del bescanviador. Totalment muntat, connexionat i provat.

Unitats	Preu	Parcial	Import
---------	------	---------	--------

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 69

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
Ma d'obra									
	A013G000	h	Ajudant calefactor	1,500	/R x	25,71000	=	38,56500	
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	1,589	/R x	29,98000	=	47,63822	
								Subtotal:	86,20322
Materials									
	BEU52955	u	Termòmetre bimetàl·lic amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 100 mm, de <= 120 °C	4,000	x	19,10000	=	76,40000	
	EJACX72X	u	Bescanviador de plaques Arsopi FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-19 de 72kW o similar	1,000	x	1.632,32000	=	1.632,32000	
	BK25A230	u	Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2" G	4,000	x	19,42000	=	77,68000	
								Subtotal:	1.786,40000
Transport									
	TRANSPOR	u	Transport	1,000	x	55,00000	=	55,00000	
								Subtotal:	55,00000
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,714	% s	86,20308	=	0,61549	
								Subtotal:	0,61549
								COST DIRECTE	1.928,21871
								DESPESES INDIRECTES	2,80 %
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	1.982,20883

P-55	EJACX84	u	Subministrament i instal·lació bescanviador de plaques d'acer inoxidable AISI 316, potència 84 kW, amb temperatures primari: 80-65°C i secundari: 60-75°C, tipus Arsopi FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-23 plaques o similar. Inclou part proporcional de mitjans auxiliars, sistema de cobertura i d'aïllament format per panells de poliestirè d'alta densitat dins de revestiment de fusta, de elements de connexió, 4 manòmetres, 4 termòmetres i demés accessoris necessaris per el seu correcte funcionament segons plànols. Inclou trasnport del bescanviador. Totalment muntat, connexionat i provat.	Rend.: 1,000				2.066,27	€
-------------	----------------	----------	--	---------------------	--	--	--	-----------------	----------

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	1,589	/R x	29,98000	=	47,63822	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	1,500	/R x	25,71000	=	38,56500	
								Subtotal:	86,20322
Materials									
	EJACX84X	u	Bescanviador FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-23	1,000	x	1.716,04000	=	1.716,04000	
								Subtotal:	1.716,04000
Partides d'obra									
	GK25A230	u	Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2" G, amb tots els accessoris necessaris. Totalment muntat i provat.	4,000	x	25,07660	=	100,30640	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 70

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU		
	EEU52955	u	Termòmetre bimetal·lic, amb beina de 1/2'' de diàmetre, d'esfera de 100 mm, de <= 120°C, col·locat roscat amb tots els accessoris necessaris. Totalment muntat i probat.	4,000	x	26,70743	=	106,82972		
								Subtotal:	207,13612	207,13612
Altres										
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,714	%	s	86,20308	=	0,61549	
								Subtotal:	0,61549	0,61549
								COST DIRECTE	2.009,99483	
								DESPESES INDIRECTES	56,27986	
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	2.066,27469	

P-56	EM111520	u	Subministrament i instal·lació de detector tèrmic termovelocimètric per a instal·lació contra incendis convencional, segons norma UNE-EN 54-5, amb base de superfície, muntat superficialment. Totalment muntat i probat.	Rend.: 1,000				32,37	€		
Unitats Preu Parcial Import											
Ma d'obra											
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,240	/R	x	29,98000	=	7,19520		
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,240	/R	x	25,75000	=	6,18000		
								Subtotal:	13,37520	13,37520	
Materials											
	BM111520	u	Detector tèrmic termovelocimètric per a instal·lació contra incendis convencional, segons norma UNE-EN 54-5, amb base de superfície	1,000	x		17,49000	=	17,49000		
	BMY11000	u	Part proporcional d'elements especials per a detectors	1,000	x		0,42000	=	0,42000		
								Subtotal:	17,91000	17,91000	
								DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,20063
								COST DIRECTE	31,48583		
								DESPESES INDIRECTES	0,88160		
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	32,36743		

P-57	EM121206	u	Subministrament i instal·lació de central de detecció d'incendis convencional per a 2 zones, amb doble alimentació, amb funcions d'autoanàlisi automàtic amb indicador d'alimentació, de zona, d'avaría, de connexió de zona i de prova d'alarma, i muntada a la paret. Totalment muntada i provada.	Rend.: 1,000				259,65	€	
Unitats Preu Parcial Import										
Ma d'obra										
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,200	/R	x	29,98000	=	35,97600	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,200	/R	x	25,75000	=	30,90000	
								Subtotal:	66,87600	66,87600
Materials										

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 71

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
	BM121200	u	Central de detecció d'incendis convencional per a 2 zones, amb doble alimentació, amb funcions d'autoanàlisi automàtic amb indicador d'alimentació, de zona, d'avaria, de connexió de zona i de prova d'alarma	1,000	x	183,94000	=	183,94000	
	BMY12000	u	Part proporcional d'elements especials per a centrals de detecció	1,000	x	0,76000	=	0,76000	
Subtotal:								184,70000	184,70000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	1,00314	
						COST DIRECTE		252,57914	
						DESPESES INDIRECTES	2,80 %	7,07222	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		259,65136	

P-58	EM131222	u	Subministrament i instal·lació de sirena electrònica per a instal·lació convencional i analògica, nivell de potència acústica 100 dB, amb senyal lluminós i so multità, grau de protecció IP-66, fabricada segons la norma UNE-EN 54-3, col·locada a l'exterior amb rètol. Totalment muntada i provada.	Rend.: 1,000				68,17	€
-------------	-----------------	---	---	---------------------	--	--	--	--------------	----------

			Unitats		Preu		Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,240	/R x	25,75000	=	6,18000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,240	/R x	29,98000	=	7,19520	
Subtotal:								13,37520	13,37520
Materials									
	BM131222	u	Sirena electrònica per a instal·lació convencional i analògica, nivell de potència acústica 100 dB, amb senyal lluminós i so multità, grau de protecció IP-66, fabricada segons la norma UNE-EN 54-3, per a col·locació exterior	1,000	x	52,04000	=	52,04000	
	BMY13000	u	Part proporcional d'elements especials per a sirenes	1,000	x	0,70000	=	0,70000	
Subtotal:								52,74000	52,74000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,20063	
						COST DIRECTE		66,31583	
						DESPESES INDIRECTES	2,80 %	1,85684	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		68,17267	

P-59	EM141202	u	Subministrament i instal·lació de polsador d'alarma per a instal·lació contra incendis convencional, accionament manual per canvi posició d'element fràgil (rearmable), segons norma UNE-EN 54-11, muntat superficialment. Totalmen muntat i provat.	Rend.: 1,000				146,25	€
-------------	-----------------	---	--	---------------------	--	--	--	---------------	----------

			Unitats		Preu		Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,240	/R x	29,98000	=	7,19520	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,240	/R x	25,75000	=	6,18000	
Subtotal:								13,37520	13,37520

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 72

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
Materials									
	BM141202	u	Polsador d'alarma per a instal·lació contra incendis convencional, accionament manual per canvi posició d'element fràgil (rearmable), segons norma UNE-EN 54-11, per a muntar superficialment	1,000	x	128,34000	=	128,34000	
	BM14000	u	Part proporcional d'elements especials per a polsadors d'alarma	1,000	x	0,35000	=	0,35000	
							Subtotal:	128,69000	128,69000
							DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,20063
							COST DIRECTE		142,26583
							DESPESES INDIRECTES	2,80 %	3,98344
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		146,24927

P-60	EMSB31P2	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm ² de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical	Rend.: 1,000				14,67	€
-------------	-----------------	---	---	---------------------	--	--	--	--------------	----------

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x	29,98000	=	8,99400	
							Subtotal:	8,99400	8,99400
Materials									
	B0A61500	u	Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis	4,000	x	0,11000	=	0,44000	
	BMSB31P0	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm ² de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4	1,000	x	4,70000	=	4,70000	
							Subtotal:	5,14000	5,14000
							DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,13491
							COST DIRECTE		14,26891
							DESPESES INDIRECTES	2,80 %	0,39953
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		14,66844

P-61	EMSB31P2	u	Rètol senyalització recorregut d'evacuació a sortida emergència, rectangular, de 320x160 mm ² de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical	Rend.: 1,000				14,67	€
-------------	-----------------	---	---	---------------------	--	--	--	--------------	----------

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x	29,98000	=	8,99400	
							Subtotal:	8,99400	8,99400
Materials									
	B0A61500	u	Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis	4,000	x	0,11000	=	0,44000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 73

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
	BMSBCDP0	u	Rètol senyalització recorregut d'evacuació a sortida emergència, rectangular, de 320x160 mm2 de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4	1,000	x	4,70000	=	4,70000	
Subtotal:								5,14000	5,14000
DESPESES AUXILIARS								1,50 %	0,13491
COST DIRECTE									14,26891
DESPESES INDIRECTES								2,80 %	0,39953
COST EXECUCIÓ MATERIAL									14,66844

EN314327	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1/2", de 10 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	Rend.: 1,000					21,93 €
-----------------	---	---	---------------------	--	--	--	--	----------------

			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
A013M000	h	Ajudant muntador	0,165 /R x	25,75000 =	4,24875		
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,165 /R x	29,98000 =	4,94670		
Subtotal:						9,19545	9,19545
Materials							
BN314320	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1/2", de 10 bar de PN i preu alt	1,000 x	12,00000 =	12,00000		
Subtotal:						12,00000	12,00000
DESPESES AUXILIARS						1,50 %	0,13793
COST DIRECTE							21,33338
DESPESES INDIRECTES						2,80 %	0,59733
COST EXECUCIÓ MATERIAL							21,93072

P-62 EN317327	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1"1/4, de 10 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	Rend.: 1,000					47,88 €
----------------------	---	--	---------------------	--	--	--	--	----------------

			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250 /R x	29,98000 =	7,49500		
A013M000	h	Ajudant muntador	0,250 /R x	25,75000 =	6,43750		
Subtotal:						13,93250	13,93250
Materials							
BN317320	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1"1/4, de 10 bar de PN i preu alt	1,000 x	32,43000 =	32,43000		
Subtotal:						32,43000	32,43000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 74

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,20899
			COST DIRECTE				46,57149
			DESPESES INDIRECTES	2,80	%		1,30400
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				47,87549
P-63	EN319327	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 2", de 10 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	Rend.: 1,000			92,33 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x 29,98000 =	8,99400	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,300	/R x 25,75000 =	7,72500	
				Subtotal:		16,71900	16,71900
	Materials						
	BN319320	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 2", de 10 bar de PN i preu alt	1,000	x 72,85000 =	72,85000	
				Subtotal:		72,85000	72,85000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,25079
			COST DIRECTE				89,81979
			DESPESES INDIRECTES	2,80	%		2,51495
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				92,33474
P-64	EN31A727	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2"1/2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	Rend.: 1,000			84,58 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,330	/R x 25,75000 =	8,49750	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,330	/R x 29,98000 =	9,89340	
				Subtotal:		18,39090	18,39090
	Materials						
	BN31A720	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2"1/2, de 25 bar de PN i preu alt	1,000	x 63,61000 =	63,61000	
				Subtotal:		63,61000	63,61000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,27586
			COST DIRECTE				82,27676
			DESPESES INDIRECTES	2,80	%		2,30375
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				84,58051

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU		
P-65	EN3L1877	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN ISO 16135, amb actuator elèctric, per a roscar, de 2 vies, DN 32 (per a tub de 1''1/4 de diàmetre) , de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per motorreductor de 3 posicions, regulable, roscada, muntada superficialment	Rend.: 1,000	338,55 €		
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,300 /R x	29,98000 =	8,99400	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,300 /R x	25,75000 =	7,72500	
				Subtotal:		16,71900	16,71900
Materials							
	BN3L1870	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN ISO 16135, amb actuator elèctric, per a roscar, de 2 vies, DN 32 (per a tub de 1''1/4 de diàmetre) , de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per motorreductor de 3 posicions, regulable	1,000 x	312,36000 =	312,36000	
				Subtotal:		312,36000	312,36000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,25079
				COST DIRECTE			329,32979
				DESPESES INDIRECTES	2,80 %		9,22123
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			338,55102

P-66	EN3L1A77	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola segons norma UNE-EN ISO 16135, amb actuator elèctric, per a roscar, de 2 vies, DN 50 (per a tub de 2'' de diàmetre) , de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per motorreductor de 3 posicions, regulable, roscada, muntada superficialment	Rend.: 1,000	419,96 €		
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,360 /R x	25,75000 =	9,27000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,360 /R x	29,98000 =	10,79280	
				Subtotal:		20,06280	20,06280
Materials							
	BN3L1A70	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN ISO 16135, amb actuator elèctric, per a roscar, de 2 vies, DN 50 (per a tub de 2'' de diàmetre) , de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per motorreductor de 3 posicions, regulable	1,000 x	388,16000 =	388,16000	
				Subtotal:		388,16000	388,16000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 76

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,30094
			COST DIRECTE		408,52374
			DESPESES INDIRECTES	2,80 %	11,43866
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		419,96241

P-67	EN811597	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1''1/4 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment	Rend.: 1,000	32,05	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
			Ma d'obra				
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250 /R x	29,98000 =	7,49500	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,250 /R x	25,75000 =	6,43750	
				Subtotal:		13,93250	13,93250
			Materials				
	BN811590	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1''1/4 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic	1,000 x	17,04000 =	17,04000	
				Subtotal:		17,04000	17,04000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,20899	
			COST DIRECTE			31,18149	
			DESPESES INDIRECTES	2,80 %		0,87308	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			32,05457	

P-68	EN8115B7	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2'' de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment	Rend.: 1,000	53,77	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
			Ma d'obra				
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,300 /R x	29,98000 =	8,99400	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,300 /R x	25,75000 =	7,72500	
				Subtotal:		16,71900	16,71900
			Materials				
	BN8115B0	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2'' de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic	1,000 x	35,34000 =	35,34000	
				Subtotal:		35,34000	35,34000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 77

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,25079
			COST DIRECTE	52,30979
			DESPESES INDIRECTES	2,80 % 1,46467
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	53,77446

P-69	EN8124D7	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2''1/2 de diàmetre nominal, de 8 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic, muntada superficialment	Rend.: 1,000	78,13	€
-------------	-----------------	---	--	---------------------	--------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,330 /R x	29,98000 =	9,89340
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,330 /R x	25,75000 =	8,49750
			Subtotal:			18,39090
Materials						
	BN8124D0	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2''1/2 de diàmetre nominal, de 8 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic	1,000 x	57,34000 =	57,34000
			Subtotal:			57,34000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,27586
			COST DIRECTE			76,00676
			DESPESES INDIRECTES	2,80 %		2,12819
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			78,13495

P-70	EN8125B7	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2'' de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic, muntada superficialment	Rend.: 1,000	53,77	€
-------------	-----------------	---	--	---------------------	--------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,300 /R x	25,75000 =	7,72500
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,300 /R x	29,98000 =	8,99400
			Subtotal:			16,71900
Materials						
	BN8125B0	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2'' de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic	1,000 x	35,34000 =	35,34000
			Subtotal:			35,34000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 78

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,25079
			COST DIRECTE	52,30979
			DESPESES INDIRECTES	2,80 % 1,46467
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	53,77446

P-71	ENE17304	u	Subministrament i instal·lació de filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1''1/4, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment amb tots els accessoris necessaris. Totalment muntat i probat.	Rend.: 1,000	30,64	€
-------------	-----------------	---	--	---------------------	--------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,250 /R x	25,75000 =	6,43750
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250 /R x	29,98000 =	7,49500
			Subtotal:			13,93250
Materials						
	BNE17300	u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 1''1/4 de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre	1,000 x	15,66000 =	15,66000
			Subtotal:			15,66000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,20899
			COST DIRECTE			29,80149
			DESPESES INDIRECTES	2,80 %		0,83444
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			30,63593

P-72	ENE19304	u	Subministrament i instal·lació de filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 2'', de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment	Rend.: 1,000	50,52	€
-------------	-----------------	---	--	---------------------	--------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,300 /R x	25,75000 =	7,72500
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,300 /R x	29,98000 =	8,99400
			Subtotal:			16,71900
Materials						
	BNE19300	u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 2'' de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre	1,000 x	32,17000 =	32,17000
			Subtotal:			32,17000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,25079
			COST DIRECTE			49,13979
			DESPESES INDIRECTES	2,80 %		1,37591
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			50,51570

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 79

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-73	ENE1A304	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 2''1/2, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment amb tots els accessoris necessaris. Totalment muntat i probat.	Rend.: 1,000	78,83 €
				Unitats	Preu
Ma d'obra					Parcial
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,330 /R x 25,75000 =	8,49750
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,330 /R x 29,98000 =	9,89340
				Subtotal:	18,39090
					18,39090
Materials					
	BNE1A300	u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 2''1/2 de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,8 mm de diàmetre	1,000 x 58,02000 =	58,02000
				Subtotal:	58,02000
					58,02000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %
					0,27586
				COST DIRECTE	76,68676
				DESPESES INDIRECTES	2,80 %
					2,14723
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	78,83399
P-74	ENFBU010	u	Vàlvula de buidat d'1" de diàmetre nominal, de PN 16 bar, de preu alt i muntada roscada	Rend.: 1,000	37,39 €
				Unitats	Preu
Ma d'obra					Parcial
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,250 /R x 25,75000 =	6,43750
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250 /R x 29,98000 =	7,49500
				Subtotal:	13,93250
					13,93250
Materials					
	BNFBU010	u	Vàlvula de buidat d'1 polzada de diàmetre nominal, de PN 16 bar, de preu alt i embut de desguàs per a vàlvula de buidat d'1 polzada	1,000 x 22,23000 =	22,23000
				Subtotal:	22,23000
					22,23000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %
					0,20899
				COST DIRECTE	36,37149
				DESPESES INDIRECTES	2,80 %
					1,01840
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	37,38989
P-75	EP434650	m	Subministrament i col·locació cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal	Rend.: 1,000	1,91 €
				Unitats	Preu
					Parcial
					Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 80

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,015	/R x	29,98000	=	0,44970	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,015	/R x	25,75000	=	0,38625	
								Subtotal:	0,83595
Materials									
	BP434650	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2	1,050	x	0,96000	=	1,00800	
								Subtotal:	1,00800
								DESPESES AUXILIARS	0,01254
								COST DIRECTE	1,85649
								DESPESES INDIRECTES	0,05198
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	1,90847

P-76	EP4A1211	m	Cable de fibra òptica per a ús interior, amb 2 fibres del tipus multimode 50/125, estructura interior multitub (estructura ajustada), protecció interior de fibra de vidre, amb coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda i no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, instal·lat	Rend.: 1,000				4,19	€
-------------	-----------------	----------	--	---------------------	--	--	--	-------------	----------

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,050	/R x	29,98000	=	1,49900	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,050	/R x	25,75000	=	1,28750	
								Subtotal:	2,78650
Materials									
	BP4A1210	m	Cable de fibra òptica per a ús interior, amb 2 fibres del tipus multimode 50/125, estructura interior multitub (estructura ajustada), protecció interior de fibra de vidre, amb coberta de poliolefina, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda i no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2	1,000	x	1,25000	=	1,25000	
								Subtotal:	1,25000
								DESPESES AUXILIARS	0,04180
								COST DIRECTE	4,07830
								DESPESES INDIRECTES	0,11419
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	4,19249

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 81

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-77	EP4TU010	u	Preparació d'una punta d'un cable de fibra òptica de fins a 48 fibres com a màxim, amb pelat de cobertes, pelat de tubs, neteja i identificació de fibres, en caixa o safata d'empuament	Rend.: 1,000				80,24 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
	Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,350 /R x	29,98000 =	40,47300		
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,350 /R x	25,75000 =	34,76250		
				Subtotal:		75,23550	75,23550	
	Materials							
	BP4TU100	u	Part proporcional de material per a preparació de terminació de cable de fibra òptica i identificació de fibres	1,000 x	1,69000 =	1,69000		
				Subtotal:		1,69000	1,69000	
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		1,12853	
			COST DIRECTE				78,05403	
			DESPESES INDIRECTES		2,80 %		2,18551	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				80,23955	
P-78	EP7E111C	u	Convertor d'1 port 10/100/1000 Mbps i 1 ports 1000 Mbps de fibra optica amb connector tipus SC o LC, per a armari tipus rack 19", amb alimentació a 240V, col·locat i connectat	Rend.: 1,000				216,84 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
	Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,000 /R x	29,98000 =	59,96000		
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,000 /R x	25,75000 =	51,50000		
				Subtotal:		111,46000	111,46000	
	Materials							
	BP7E111C	u	Convertor d'1 port 10/100/1000 Mbps i 1 port 1000 Mbps de fibra òptica amb conector tipus SC o LC, per a armari tipus rack 19", amb alimentació a 240V	1,000 x	97,80000 =	97,80000		
				Subtotal:		97,80000	97,80000	
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		1,67190	
			COST DIRECTE				210,93190	
			DESPESES INDIRECTES		2,80 %		5,90609	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				216,83799	
P-79	EY031000	u	Forat amb equips per a tall/broca de diamant, de sostre alleugerit, de 5 a 20 cm de diàmetre i fins a 350 mm de fondària	Rend.: 1,000				8,91 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
	Ma d'obra							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 83

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-81	F2194JA5	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 10 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000	14,40 €
				Unitats	Preu
Maquinària					Parcial
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,150 /R x 73,44000 =	11,01600
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,051 /R x 58,73000 =	2,99523
				Subtotal:	14,01123
				COST DIRECTE	14,01123
				DESPESES INDIRECTES 2,80 %	0,39231
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	14,40354
P-82	F2194XA5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 10 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000	7,73 €
				Unitats	Preu
Maquinària					Parcial
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,028 /R x 58,73000 =	1,64444
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,080 /R x 73,44000 =	5,87520
				Subtotal:	7,51964
				COST DIRECTE	7,51964
				DESPESES INDIRECTES 2,80 %	0,21055
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	7,73019
	F2194XE5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000	9,42 €
				Unitats	Preu
Maquinària					Parcial
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,100 /R x 73,44000 =	7,34400
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,031 /R x 58,73000 =	1,82063
				Subtotal:	9,16463
				COST DIRECTE	9,16463
				DESPESES INDIRECTES 2,80 %	0,25661
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	9,42124

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 84

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU		
P-83	F219FBA0	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 10 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir	Rend.: 1,000	5,39 €		
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0150000	h	Manobre especialista	0,150 /R x	25,05000 =	3,75750	
				Subtotal:		3,75750	3,75750
Maquinària	C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,150 /R x	9,51000 =	1,42650	
				Subtotal:		1,42650	1,42650
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,05636
			COST DIRECTE				5,24036
			DESPESES INDIRECTES		2,80 %		0,14673
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				5,38709
P-84	F219FFC0	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir	Rend.: 1,000	8,98 €		
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0150000	h	Manobre especialista	0,250 /R x	25,05000 =	6,26250	
				Subtotal:		6,26250	6,26250
Maquinària	C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,250 /R x	9,51000 =	2,37750	
				Subtotal:		2,37750	2,37750
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,09394
			COST DIRECTE				8,73394
			DESPESES INDIRECTES		2,80 %		0,24455
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				8,97849
P-85	F9265H11	m3	Subbase de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat	Rend.: 1,000	90,70 €		
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0140000	h	Manobre	0,450 /R x	24,12000 =	10,85400	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,150 /R x	29,00000 =	4,35000	
				Subtotal:		15,20400	15,20400
Maquinària							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 85

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C2005000	h	Regle vibratori	0,150	/R x	5,07000	=	0,76050
						Subtotal:		0,76050
								0,76050
	Materials							
	B064300B	m3	Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,050	x	68,61000	=	72,04050
						Subtotal:		72,04050
								72,04050
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%	0,22806
			COST DIRECTE					88,23306
			DESPESES INDIRECTES			2,80	%	2,47053
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					90,70359

P-86	FDK262B8	u	Subministrament i col·locació de pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	Rend.: 1,000				69,98	€
-------------	-----------------	---	--	---------------------	--	--	--	--------------	----------

				Unitats		Preu		Parcial	Import
	Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	24,12000	=	24,12000	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,500	/R x	29,00000	=	14,50000	
						Subtotal:		38,62000	38,62000
	Maquinària								
	C1503000	h	Camió grua	0,200	/R x	52,33000	=	10,46600	
						Subtotal:		10,46600	10,46600
	Materials								
	B0330020	t	Grava de pedrera, per a drens	0,0972	x	19,94000	=	1,93817	
	BDK21495	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis	1,000	x	16,47000	=	16,47000	
						Subtotal:		18,40817	18,40817
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%	0,57930	
			COST DIRECTE					68,07347	
			DESPESES INDIRECTES			2,80	%	1,90606	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					69,97953	

P-87	FDK262J8	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 70x70x50 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	Rend.: 1,000				146,70	€
-------------	-----------------	---	---	---------------------	--	--	--	---------------	----------

				Unitats		Preu		Parcial	Import
	Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	1,400	/R x	24,12000	=	33,76800	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,700	/R x	29,00000	=	20,30000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:				54,06800
								54,06800
Maquinària								
	C1503000	h	Camió grua	0,400	/R x	52,33000	=	20,93200
				Subtotal:				20,93200
								20,93200
Materials								
	BDK214J5	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 70x70x50 cm, per a instal·lacions de serveis	1,000	x	61,51000	=	61,51000
	B0330020	t	Grava de pedrera, per a drens	0,270	x	19,94000	=	5,38380
				Subtotal:				66,89380
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,81102
				COST DIRECTE				142,70482
				DESPESES INDIRECTES		2,80 %		3,99573
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				146,70055

P-88	FDKZ3154	u	Bastiment i tapa D-400 per a pericó de serveis, de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes, col·locat amb morter	Rend.: 1,000				44,27	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,350	/R x	29,00000	=	10,15000	
	A0140000	h	Manobre	0,350	/R x	24,12000	=	8,44200	
				Subtotal:				18,59200	18,59200
Materials									
	B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm ²), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0042	x	40,83000	=	0,17149	
	BDKZ3150	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa, D-400, de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes	1,000	x	24,02000	=	24,02000	
				Subtotal:				24,19149	24,19149
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,27888
				COST DIRECTE					43,06237
				DESPESES INDIRECTES		2,80 %			1,20575
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					44,26812

P-89	FDKZHL4	u	Subministrament i col·locació de bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	Rend.: 1,000				381,80	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,450	/R x	24,12000	=	10,85400	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,450	/R x	29,00000	=	13,05000	
				Subtotal:				23,90400	23,90400
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 87

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
	BDKZHLD0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	346,88000	=	346,88000	
	B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0063	x	40,83000	=	0,25723	
Subtotal:								347,13723	347,13723
							DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,35856
							COST DIRECTE		371,39979
							DESPESES INDIRECTES	2,80 %	10,39919
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		381,79898

FF11MF21	m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 6'' de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=165,1 mm i DN=150 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment	Rend.: 1,000					109,57 €
-----------------	---	--	---------------------	--	--	--	--	-----------------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A013M000	h	Ajudant muntador	0,800 /R x	25,75000 =	20,60000	
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,800 /R x	29,98000 =	23,98400	
Subtotal:					44,58400	44,58400
Materials						
BFY11F20	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer negre de diàmetre 6'', soldat	0,500 x	2,10000 =	1,05000	
BFW11F20	u	Accessori per a tubs d'acer negre de diàmetre 6'', per a soldar	0,150 x	54,44000 =	8,16600	
BF11MF00	m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 6'' de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=165,1 mm i DN=150 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255	1,020 x	50,64000 =	51,65280	
B0A71R00	u	Abraçadora metàl·lica, de 160 mm de diàmetre interior	0,160 x	2,93000 =	0,46880	
Subtotal:					61,33760	61,33760
DESPESES AUXILIARS 1,50 % 0,66876						
COST DIRECTE 106,59036						
DESPESES INDIRECTES 2,80 % 2,98453						
COST EXECUCIÓ MATERIAL 109,57489						

G2225221	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i amb les terres deixades a la vora	Rend.: 1,000				7,48 €
-----------------	----	---	---------------------	--	--	--	---------------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0140000	h	Manobre	0,010 /R x	24,12000 =	0,24120	
Subtotal:					0,24120	0,24120
Maquinària						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 88

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
	C13124C0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	0,0403	/R x	174,49000	=	7,03195	
Subtotal:								7,03195	7,03195
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00362	
						COST DIRECTE		7,27677	
						DESPESES INDIRECTES	2,80 %	0,20375	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		7,48052	

P-90	G2225632	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	Rend.: 1,000				20,16	€																																																																																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Unitats</th> <th>Preu</th> <th>Parcial</th> <th>Import</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="10">Ma d'obra</td> </tr> <tr> <td></td> <td>A0140000</td> <td>h</td> <td>Manobre</td> <td>0,242</td> <td>/R x</td> <td>24,12000</td> <td>=</td> <td>5,83704</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="8" style="text-align: right;">Subtotal:</td> <td>5,83704</td> <td>5,83704</td> </tr> <tr> <td colspan="10">Maquinària</td> </tr> <tr> <td></td> <td>C1313330</td> <td>h</td> <td>Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t</td> <td>0,233</td> <td>/R x</td> <td>58,73000</td> <td>=</td> <td>13,68409</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="8" style="text-align: right;">Subtotal:</td> <td>13,68409</td> <td>13,68409</td> </tr> <tr> <td colspan="6"></td> <td>DESPESES AUXILIARS</td> <td>1,50 %</td> <td>0,08756</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="6"></td> <td>COST DIRECTE</td> <td></td> <td>19,60869</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="6"></td> <td>DESPESES INDIRECTES</td> <td>2,80 %</td> <td>0,54904</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="6"></td> <td>COST EXECUCIÓ MATERIAL</td> <td></td> <td>20,15773</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>											Unitats	Preu	Parcial	Import	Ma d'obra											A0140000	h	Manobre	0,242	/R x	24,12000	=	5,83704		Subtotal:								5,83704	5,83704	Maquinària											C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,233	/R x	58,73000	=	13,68409		Subtotal:								13,68409	13,68409							DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,08756								COST DIRECTE		19,60869								DESPESES INDIRECTES	2,80 %	0,54904								COST EXECUCIÓ MATERIAL		20,15773	
	Unitats	Preu	Parcial	Import																																																																																																														
Ma d'obra																																																																																																																		
	A0140000	h	Manobre	0,242	/R x	24,12000	=	5,83704																																																																																																										
Subtotal:								5,83704	5,83704																																																																																																									
Maquinària																																																																																																																		
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,233	/R x	58,73000	=	13,68409																																																																																																										
Subtotal:								13,68409	13,68409																																																																																																									
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,08756																																																																																																										
						COST DIRECTE		19,60869																																																																																																										
						DESPESES INDIRECTES	2,80 %	0,54904																																																																																																										
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		20,15773																																																																																																										

P-91	G2265122	m3	Estesa i piconatge de sòl adequat d'aportació, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i essent necessària la dessecació. Inclou el transport del material a l'obra.	Rend.: 1,000				38,12	€																																																																																																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Unitats</th> <th>Preu</th> <th>Parcial</th> <th>Import</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="10">Ma d'obra</td> </tr> <tr> <td></td> <td>A0150000</td> <td>h</td> <td>Manobre especialista</td> <td>0,350</td> <td>/R x</td> <td>25,05000</td> <td>=</td> <td>8,76750</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="8" style="text-align: right;">Subtotal:</td> <td>8,76750</td> <td>8,76750</td> </tr> <tr> <td colspan="10">Maquinària</td> </tr> <tr> <td></td> <td>C1311440</td> <td>h</td> <td>Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t</td> <td>0,100</td> <td>/R x</td> <td>106,66000</td> <td>=</td> <td>10,66600</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>C1331200</td> <td>h</td> <td>Motoanivelladora mitjana</td> <td>0,100</td> <td>/R x</td> <td>77,60000</td> <td>=</td> <td>7,76000</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>C133A0K0</td> <td>h</td> <td>Safata vibrant amb placa de 60 cm</td> <td>0,350</td> <td>/R x</td> <td>6,17000</td> <td>=</td> <td>2,15950</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="8" style="text-align: right;">Subtotal:</td> <td>20,58550</td> <td>20,58550</td> </tr> <tr> <td colspan="10">Materials</td> </tr> <tr> <td></td> <td>B03D5000</td> <td>m3</td> <td>Terra adequada</td> <td>1,200</td> <td>x</td> <td>6,33000</td> <td>=</td> <td>7,59600</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="8" style="text-align: right;">Subtotal:</td> <td>7,59600</td> <td>7,59600</td> </tr> </tbody> </table>											Unitats	Preu	Parcial	Import	Ma d'obra											A0150000	h	Manobre especialista	0,350	/R x	25,05000	=	8,76750		Subtotal:								8,76750	8,76750	Maquinària											C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,100	/R x	106,66000	=	10,66600			C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	0,100	/R x	77,60000	=	7,76000			C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,350	/R x	6,17000	=	2,15950		Subtotal:								20,58550	20,58550	Materials											B03D5000	m3	Terra adequada	1,200	x	6,33000	=	7,59600		Subtotal:								7,59600	7,59600
	Unitats	Preu	Parcial	Import																																																																																																																								
Ma d'obra																																																																																																																												
	A0150000	h	Manobre especialista	0,350	/R x	25,05000	=	8,76750																																																																																																																				
Subtotal:								8,76750	8,76750																																																																																																																			
Maquinària																																																																																																																												
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,100	/R x	106,66000	=	10,66600																																																																																																																				
	C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	0,100	/R x	77,60000	=	7,76000																																																																																																																				
	C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,350	/R x	6,17000	=	2,15950																																																																																																																				
Subtotal:								20,58550	20,58550																																																																																																																			
Materials																																																																																																																												
	B03D5000	m3	Terra adequada	1,200	x	6,33000	=	7,59600																																																																																																																				
Subtotal:								7,59600	7,59600																																																																																																																			

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 89

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %
				0,13151
			COST DIRECTE	37,08051
			DESPESES INDIRECTES	2,80 %
				1,03825
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	38,11877

P-92	G228560F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	Rend.: 1,000	24,99	€
-------------	-----------------	----	---	---------------------	--------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0150000	h	Manobre especialista	0,500 /R x	25,05000 =	12,52500
						Subtotal:
						12,52500
						12,52500
Maquinària						
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,145 /R x	58,73000 =	8,51585
	C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,500 /R x	6,17000 =	3,08500
						Subtotal:
						11,60085
						11,60085
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,18788
			COST DIRECTE			24,31373
			DESPESES INDIRECTES	2,80 %		0,68078
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			24,99451

G2285B0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	Rend.: 1,000	23,37	€
-----------------	----	---	---------------------	--------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0150000	h	Manobre especialista	0,450 /R x	25,05000 =	11,27250
						Subtotal:
						11,27250
						11,27250
Maquinària						
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,145 /R x	58,73000 =	8,51585
	C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,450 /R x	6,17000 =	2,77650
						Subtotal:
						11,29235
						11,29235
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,16909
			COST DIRECTE			22,73394
			DESPESES INDIRECTES	2,80 %		0,63655
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			23,37049

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 90

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	G9E1520A	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 25x25x2,5 cm, classe 1a, preu alt, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 250 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland	Rend.: 1,000				26,68 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,199 /R x	24,12000 =	4,79988		
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,323 /R x	29,00000 =	9,36700		
				Subtotal:		14,16688	14,16688	
Materials								
	B9E15200	m2	Panot gris de 25x25x2,5 cm, classe 1a, preu alt	1,020 x	8,33000 =	8,49660		
	B0111000	m3	Aigua	0,010 x	1,73000 =	0,01730		
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0031 x	119,89000 =	0,37166		
	D0391411	m3	Sorra-ciment, sense additius amb 250 kg/m3 de ciment pòrtland amb filler calcari i sorra de pedrera, elaborada a l'obra	0,0306 x	87,73883 =	2,68481		
				Subtotal:		11,57037	11,57037	
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,21250	
			COST DIRECTE				25,94975	
			DESPESES INDIRECTES		2,80 %		0,72659	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				26,67635	
P-93	G9GL1737	m3	Paviment de formigó lleuger HLE-25/B/10/I, de densitat 1200 a 1500 kg/m3, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, abocat des de camió, estesa i vibratge amb regle vibratori, remolinat mecànic afegint 7 kg/m2 de pols de quars gris	Rend.: 1,000				108,06 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	0,090 /R x	25,05000 =	2,25450		
	A0140000	h	Manobre	0,450 /R x	24,12000 =	10,85400		
	A0121000	h	Oficial 1a	0,150 /R x	29,00000 =	4,35000		
				Subtotal:		17,45850	17,45850	
Maquinària								
	C2003000	h	Remolinador mecànic	0,090 /R x	5,75000 =	0,51750		
	C2005000	h	Regle vibratori	0,150 /R x	5,07000 =	0,76050		
				Subtotal:		1,27800	1,27800	
Materials								
	B06L311B	m3	Formigó lleuger HLE-25/B/10/I, de densitat 1200 a 1500 kg/m3, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,050 x	77,93000 =	81,82650		
	B9GZ1210	t	Pols de quars color gris	0,0074 x	579,56000 =	4,28874		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 91

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			86,11524	86,11524
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,26188
				COST DIRECTE				105,11362
				DESPESES INDIRECTES	2,80	%		2,94318
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				108,05680
G9H11731	t		Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 35/50 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada	Rend.: 1,000				74,76 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,016	/R x	29,00000 =	0,46400	
	A0140000	h	Manobre	0,072	/R x	24,12000 =	1,73664	
				Subtotal:			2,20064	2,20064
Maquinària								
	C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,010	/R x	70,81000 =	0,70810	
	C1709B00	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,008	/R x	61,78000 =	0,49424	
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,010	/R x	77,69000 =	0,77690	
				Subtotal:			1,97924	1,97924
Materials								
	B9H11731	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 35/50 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític	1,000	x	68,51000 =	68,51000	
				Subtotal:			68,51000	68,51000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,03301
				COST DIRECTE				72,72289
				DESPESES INDIRECTES	2,80	%		2,03624
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				74,75913
P-94	G9H11751	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada	Rend.: 1,000				73,60 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,072	/R x	24,12000 =	1,73664	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,016	/R x	29,00000 =	0,46400	
				Subtotal:			2,20064	2,20064
Maquinària								
	C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,010	/R x	70,81000 =	0,70810	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 92

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C1709B10	h	Estenedora petita per a paviments de mescla bituminosa	0,008	/R x	60,38000	=	0,48304
						Subtotal:		1,19114
								1,19114
	Materials							
	B9H11751	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític	1,000	x	68,17000	=	68,17000
						Subtotal:		68,17000
								68,17000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%	0,03301
			COST DIRECTE					71,59479
			DESPESES INDIRECTES			2,80	%	2,00465
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					73,59944

GK25A230	u	Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2" G, amb tots els accessoris necessaris. Totalment muntat i probat.	Rend.: 1,000					25,78	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
	Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x	29,98000	=	2,99800	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,100	/R x	25,75000	=	2,57500	
						Subtotal:		5,57300	5,57300
	Materials								
	BK25A230	u	Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2" G	1,000	x	19,42000	=	19,42000	
						Subtotal:		19,42000	19,42000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%	0,08360	
			COST DIRECTE					25,07660	
			DESPESES INDIRECTES			2,80	%	0,70214	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					25,77874	

P-95	GM31261J	u	Subministrament i col·locació d'extintor manual de pols seca polivalent ABC antibrasa, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret	Rend.: 1,000				55,42	€	
						Unitats		Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	25,75000	=	5,15000		
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	29,98000	=	5,99600		
						Subtotal:		11,14600	11,14600	
	Materials									
	BM312611	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat	1,000	x	42,26000	=	42,26000		
	BM312611	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	1,000	x	0,34000	=	0,34000		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 93

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			42,60000	42,60000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,16719
				COST DIRECTE				53,91319
				DESPESES INDIRECTES	2,80	%		1,50957
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				55,42276
P-96	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	Rend.: 1,000				6,38 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1,000	x	6,21000	= 6,21000	
				Subtotal:			6,21000	6,21000
				COST DIRECTE				6,21000
				DESPESES INDIRECTES	2,80	%		0,17388
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				6,38388
P-97	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cascoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	Rend.: 1,000				8,97 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials	B1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cascoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	1,000	x	8,73000	= 8,73000	
				Subtotal:			8,73000	8,73000
				COST DIRECTE				8,73000
				DESPESES INDIRECTES	2,80	%		0,24444
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				8,97444
P-98	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscos mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	Rend.: 1,000				9,95 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials	B142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscos mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al	1,000	x	9,68000	= 9,68000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 94

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU				
			casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731									
						Subtotal:		9,68000	9,68000			
								COST DIRECTE	9,68000			
								DESPESES INDIRECTES	2,80 %	0,27104		
								COST EXECUCIÓ MATERIAL		9,95104		
P-99	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458			Rend.: 1,000			15,08	€		
								Unitats	Preu	Parcial	Import	
	Materials											
		B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	1,000	x	14,67000	=	14,67000			
								Subtotal:		14,67000	14,67000	
										COST DIRECTE	14,67000	
										DESPESES INDIRECTES	2,80 %	0,41076
										COST EXECUCIÓ MATERIAL		15,08076
P-100	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405			Rend.: 1,000			0,71	€		
								Unitats	Preu	Parcial	Import	
	Materials											
		B1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	1,000	x	0,69000	=	0,69000			
								Subtotal:		0,69000	0,69000	
										COST DIRECTE	0,69000	
										DESPESES INDIRECTES	2,80 %	0,01932
										COST EXECUCIÓ MATERIAL		0,70932
P-101	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140			Rend.: 1,000			1,51	€		
								Unitats	Preu	Parcial	Import	
	Materials											
		B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,000	x	1,47000	=	1,47000			
								Subtotal:		1,47000	1,47000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 95

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COST DIRECTE	1,47000
			DESPESES INDIRECTES 2,80 %	0,04116
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	1,51116

P-102	H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficàcia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	Rend.: 1,000	3,60	€
--------------	-----------------	---	--	---------------------	-------------	----------

Materials			Unitats	Preu	Parcial	Import
B14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficàcia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula d'inhalació i/o exhalació	1,000	x 3,50000 =	3,50000	
			Subtotal:		3,50000	3,50000
					COST DIRECTE	3,50000
					DESPESES INDIRECTES 2,80 %	0,09800
					COST EXECUCIÓ MATERIAL	3,59800

P-103	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC	Rend.: 1,000	2,16	€
--------------	-----------------	---	---	---------------------	-------------	----------

Materials			Unitats	Preu	Parcial	Import
B144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC	1,000	x 2,10000 =	2,10000	
			Subtotal:		2,10000	2,10000
					COST DIRECTE	2,10000
					DESPESES INDIRECTES 2,80 %	0,05880
					COST EXECUCIÓ MATERIAL	2,15880

P-104	H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083/AC	Rend.: 1,000	6,08	€
--------------	-----------------	---	---	---------------------	-------------	----------

Materials			Unitats	Preu	Parcial	Import
B144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083/AC	1,000	x 5,91000 =	5,91000	
			Subtotal:		5,91000	5,91000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 97

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU		
P-108	H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	Rend.: 1,000	220,39 €		
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1,000	x 214,39000 =	214,39000	
				Subtotal:		214,39000	214,39000
				COST DIRECTE			214,39000
				DESPESES INDIRECTES	2,80 %		6,00292
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			220,39292
P-109	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	Rend.: 1,000	35,89 €		
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	1,000	x 34,91000 =	34,91000	
				Subtotal:		34,91000	34,91000
				COST DIRECTE			34,91000
				DESPESES INDIRECTES	2,80 %		0,97748
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			35,88748

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 98

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-110	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	Rend.: 1,000	24,59 €
				Unitats	Preu
Ma d'obra					Parcial
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100 /R x 28,61000 =	2,86100
				Subtotal:	2,86100
Materials					Import
	B147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	1,000 x 19,88000 =	19,88000
	B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	1,000 x 1,14000 =	1,14000
				Subtotal:	21,02000
DESPESES AUXILIARS				1,50 %	0,04292
COST DIRECTE					23,92392
DESPESES INDIRECTES				2,80 %	0,66987
COST EXECUCIÓ MATERIAL					24,59378
P-111	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	Rend.: 1,000	116,21 €
				Unitats	Preu
Materials					Parcial
	B147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1,000 x 113,04000 =	113,04000
				Subtotal:	113,04000
COST DIRECTE					113,04000
DESPESES INDIRECTES				2,80 %	3,16512
COST EXECUCIÓ MATERIAL					116,20512
P-112	H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000	1,73 €
				Unitats	Preu
Ma d'obra					Parcial
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,060 /R x 23,88000 =	1,43280
				Subtotal:	1,43280
					Import
					1,43280

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 99

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
Materials									
	B15ZG001	u	Ganxo metàl·lic amb forma de S, per a seguretat i salut	4,000	x	0,01000	=	0,04000	
	B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	0,19000	=	0,19000	
Subtotal:								0,23000	0,23000
DESPESES AUXILIARS								1,50 %	0,02149
COST DIRECTE									1,68429
DESPESES INDIRECTES								2,80 %	0,04716
COST EXECUCIÓ MATERIAL									1,73145

P-113	H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000				18,44	€
--------------	-----------------	----------	---	---------------------	--	--	--	--------------	----------

			Unitats		Preu		Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,250	/R x	28,61000	=	7,15250	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	23,88000	=	5,97000	
Subtotal:								13,12250	13,12250
Materials									
	B15Z1500	m	Corda de poliamida de 12 mm, per a seguretat i salut	0,800	x	0,56000	=	0,44800	
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	2,000	x	0,99000	=	1,98000	
	B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	6,000	x	0,19000	=	1,14000	
	B151ABB7	u	Pescant metàl·lic de forca, de 7,5 m d'alçària i de 80x40x1,5 mm de secció, per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,230	x	4,56000	=	1,04880	
Subtotal:								4,61680	4,61680
DESPESES AUXILIARS								1,50 %	0,19684
COST DIRECTE									17,93614
DESPESES INDIRECTES								2,80 %	0,50221
COST EXECUCIÓ MATERIAL									18,43835

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 100

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
-----	------	----	------------	------

P-114	H1523231	m	Barana de protecció en el perímetre del sostre, d'alçària 1 m amb travesser superior i intermedi de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000	9,41	€
--------------	-----------------	---	--	---------------------	-------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
	A01H2000	h	0,125	/R x 28,61000 =	3,57625		
	A01H4000	h	0,125	/R x 23,88000 =	2,98500		
					Subtotal:	6,56125	6,56125
Materials							
	B0DZSM0K	u	2,400	x 0,12000 =	0,28800		
	B1526EK6	u	0,400	x 1,46000 =	0,58400		
	B1Z0D400	m2	0,220	x 7,81000 =	1,71820		
					Subtotal:	2,59020	2,59020
						COST DIRECTE	9,15145
						DESPESES INDIRECTES	2,80 %
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	9,40769

P-115	H152MX25	d	Lloguer i disposició de pas per a vehicles per sobre rases, tipus SAFE PLATE de 0,5mx1,5m i 44Tn pes.	Rend.: 1,000	2,18	€
--------------	-----------------	---	---	---------------------	-------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
	A01H4000	h	0,010	/R x 23,88000 =	0,23880		
	A01H2000	h	0,010	/R x 28,61000 =	0,28610		
					Subtotal:	0,52490	0,52490
Materials							
	B15300089	d	1,000	x 1,60000 =	1,60000		
					Subtotal:	1,60000	1,60000
						COST DIRECTE	2,12490
						DESPESES INDIRECTES	2,80 %
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	2,18440

P-116	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	Rend.: 1,000	2,65	€
--------------	-----------------	---	--	---------------------	-------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A01H2000	h	0,050	/R x 28,61000 =	1,43050	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 101

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Subtotal:				1,43050	1,43050
Materials									
	B1526EL6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforacions del sostre, per a 15 usos	0,500	x	1,20000	=	0,60000	
	B152U000	m	Malla de polietilè d'alta densitat color toronja per a tanques d'avertència o abalisament, d'1 m d'alçada, per a seguretat i salut	1,050	x	0,51000	=	0,53550	
				Subtotal:				1,13550	1,13550
				DESPESES AUXILIARS		1,00	%		0,01431
				COST DIRECTE					2,58031
				DESPESES INDIRECTES		2,80	%		0,07225
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					2,65255
P-117	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000					0,28 €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,010	/R x	23,88000	=	0,23880	
				Subtotal:				0,23880	0,23880
Materials									
	B1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre per a 5 usos	1,000	x	0,03000	=	0,03000	
				Subtotal:				0,03000	0,03000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,00358
				COST DIRECTE					0,27238
				DESPESES INDIRECTES		2,80	%		0,00763
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					0,28001
P-118	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000					32,88 €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	23,88000	=	3,58200	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,150	/R x	28,61000	=	4,29150	
				Subtotal:				7,87350	7,87350
Materials									
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	12,000	x	0,44000	=	5,28000	
	B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació	12,500	x	1,50000	=	18,75000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			antioxidant, per a seguretat i salut					
					Subtotal:		24,03000	24,03000
					DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,07874
					COST DIRECTE			31,98224
					DESPESES INDIRECTES	2,80 %		0,89550
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			32,87774
P-119	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió		Rend.: 1,000			110,55 €
					Unitats	Preu	Parcial	Import
	Materials							
	B15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	1,000	x	107,54000	=	107,54000
					Subtotal:		107,54000	107,54000
					COST DIRECTE			107,54000
					DESPESES INDIRECTES	2,80 %		3,01112
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			110,55112
P-120	H16F3000	h	Presència al lloc de treball de recursos preventius		Rend.: 1,000			31,15 €
					Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra							
	A01H1000	h	Coordinador d'activitats preventives	1,000	/R x	30,30000	=	30,30000
					Subtotal:		30,30000	30,30000
					COST DIRECTE			30,30000
					DESPESES INDIRECTES	2,80 %		0,84840
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			31,14840
P-121	H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs		Rend.: 1,000			37,04 €
					Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra							
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,250	/R x	28,61000	=	7,15250
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	23,88000	=	5,97000
					Subtotal:		13,12250	13,12250
	Materials							
	B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,015	x	83,05000	=	1,24575
	B64Z2A00	u	Pal de tub d'acer galvanitzat, de 2 m d'alçària, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	0,340	x	15,88000	=	5,39920

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 103

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B64M2201	m2	Planxa d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix, nervada, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	2,000	x	7,97000	=	15,94000
						Subtotal:		22,58495
						DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,32806
						COST DIRECTE		36,03551
						DESPESES INDIRECTES	2,80 %	1,00899
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		37,04451

P-122	H6AA1100	m	Protecció de l'àrea de vegetació amb tanca mòbil de 2 m d'alçària, amb malla electrosoldada d'acer galvanitzat, fixada a peus prefabricats de formigó, amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000				3,88	€
--------------	-----------------	---	--	---------------------	--	--	--	-------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	0,120 /R x	25,40000 =	3,04800
					Subtotal:	3,04800

Materials							
	B1Z6211A	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	0,64000 =	0,64000
	B1Z6AF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,300	x	0,15000 =	0,04500
					Subtotal:	0,68500	
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,04572
					COST DIRECTE		3,77872
					DESPESES INDIRECTES	2,80 %	0,10580
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		3,88452

P-123	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000				3,20	€
--------------	-----------------	---	--	---------------------	--	--	--	-------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100 /R x	23,88000 =	2,38800
					Subtotal:	2,38800

Materials							
	B1Z6211A	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	0,64000 =	0,64000
	B1Z6AF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,300	x	0,15000 =	0,04500

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 104

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
				Subtotal:			0,68500	0,68500	
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,03582	
				COST DIRECTE				3,10882	
				DESPESES INDIRECTES	2,80	%		0,08705	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				3,19587	
P-124	HBA1UAC1	m	Col·locació i posterior retirada de cinta de marcatge de paviment, adhesiva, reflectant i antilliscant, de color groc, i ample de 10 cm	Rend.: 1,000				4,75 €	
				Unitats			Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,098	/R x		23,88000 =	2,34024	
				Subtotal:				2,34024	2,34024
Materials									
	BBAZUXC1	m	Cinta de marcatge de paviment, adhesiva, reflectant i antilliscant, de color groc, i ample de 10 cm, retirable	1,100	x		2,05000 =	2,25500	
				Subtotal:				2,25500	2,25500
				DESPESES AUXILIARS	1,00	%		0,02340	
				COST DIRECTE				4,61864	
				DESPESES INDIRECTES	2,80	%		0,12932	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				4,74796	
P-125	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	Rend.: 1,000				12,85 €	
				Unitats			Preu	Parcial	Import
Materials									
	BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista	1,000	x		12,50000 =	12,50000	
				Subtotal:				12,50000	12,50000
				COST DIRECTE				12,50000	
				DESPESES INDIRECTES	2,80	%		0,35000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				12,85000	
P-126	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000				18,54 €	
				Unitats			Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x		23,88000 =	3,58200	
				Subtotal:				3,58200	3,58200
Materials									
	B1Z09000	cu	Visos per a fusta o tacs de PVC, per a seguretat i salut	0,040	x		3,85000 =	0,15400	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 105

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BBBA1500	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, per a seguretat i salut	1,000	x	14,26000	=	14,26000
				Subtotal:				14,41400
				DESPESES AUXILIARS		1,00	%	0,03582
				COST DIRECTE				18,03182
				DESPESES INDIRECTES		2,80	%	0,50489
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				18,53671

P-127	HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000				40,77	€
--------------	----------------	---	---	---------------------	--	--	--	--------------	----------

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	23,88000	=	23,88000
				Subtotal:				23,88000
Materials								
	BBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	6,12000	=	6,12000
	BBBAD015	u	Cartell explicatiu rectangular per a fixar mecànicament amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell amb el cantell negre, costat major 29 cm per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	9,30000	=	9,30000
				Subtotal:				15,42000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,35820
				COST DIRECTE				39,65820
				DESPESES INDIRECTES		2,80	%	1,11043
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				40,76863

P-128	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000				39,68	€
--------------	-----------------	---	---	---------------------	--	--	--	--------------	----------

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	23,88000	=	23,88000
				Subtotal:				23,88000
Materials								
	BBBAD025	u	Cartell explicatiu rectangular per a fixar mecànicament amb llegenda indicativa d'obligació,	1,000	x	8,24000	=	8,24000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 106

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
	BBBAB115	u	amb el text en blanc sobre fons blau amb el cantell blanc, costat major 29 cm per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	6,12000	=	6,12000	
							Subtotal:	14,36000	14,36000
							DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,35820
							COST DIRECTE		38,59820
							DESPESES INDIRECTES	2,80 %	1,08075
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		39,67895
P-129	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	Rend.: 1,000				5,67 €	
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, per a seguretat i salut	1,000	x	5,52000	=	5,52000	
							Subtotal:	5,52000	5,52000
							COST DIRECTE		5,52000
							DESPESES INDIRECTES	2,80 %	0,15456
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		5,67456
P-130	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000				49,13 €	
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	23,88000	=	23,88000	
							Subtotal:	23,88000	23,88000
Materials									
	BBBAD004	u	Cartell explicatiu rectangular per a fixar mecànicament amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc amb el cantell negre, costat major 41 cm per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	13,65000	=	13,65000	
	BBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	10,02000	=	10,02000	
							Subtotal:	23,67000	23,67000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 107

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,00	%		0,23880
				COST DIRECTE				47,78880
				DESPESES INDIRECTES	2,80	%		1,33809
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				49,12689
P-131	HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000				3,90 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,065	/R x	23,88000 =	1,55220	
						Subtotal:	1,55220	1,55220
Materials								
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,120	x	0,99000 =	0,11880	
	BBC1E000	m	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè color vermell i blanc alternats, per a seguretat i salut	1,000	x	2,11000 =	2,11000	
						Subtotal:	2,22880	2,22880
				DESPESES AUXILIARS	1,00	%		0,01552
				COST DIRECTE				3,79652
				DESPESES INDIRECTES	2,80	%		0,10630
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				3,90282
P-132	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000				24,05 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	23,88000 =	1,19400	
						Subtotal:	1,19400	1,19400
Materials								
	BBC1JF00	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre, per a seguretat i salut	1,000	x	22,19000 =	22,19000	
						Subtotal:	22,19000	22,19000
				DESPESES AUXILIARS	1,00	%		0,01194
				COST DIRECTE				23,39594
				DESPESES INDIRECTES	2,80	%		0,65509
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				24,05103

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 108

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-133	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000				5,97 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
	Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,060 /R x	23,88000 =	1,43280		
				Subtotal:		1,43280	1,43280	
	Materials							
	BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,400 x	10,89000 =	4,35600		
				Subtotal:		4,35600	4,35600	
			DESPESES AUXILIARS		1,00 %		0,01433	
			COST DIRECTE				5,80313	
			DESPESES INDIRECTES		2,80 %		0,16249	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				5,96562	
P-134	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000				54,72 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
	Ma d'obra							
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,200 /R x	28,61000 =	5,72200		
	A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	0,200 /R x	25,40000 =	5,08000		
				Subtotal:		10,80200	10,80200	
	Materials							
	B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	1,000 x	0,35000 =	0,35000		
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	1,000 x	41,92000 =	41,92000		
				Subtotal:		42,27000	42,27000	
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,16203	
			COST DIRECTE				53,23403	
			DESPESES INDIRECTES		2,80 %		1,49055	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				54,72458	
P-135	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	Rend.: 1,000				61,68 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 109

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats	Preu	Parcial	Import	
	BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	1,000	x 60,00000 =	60,00000		
					Subtotal:	60,00000	60,00000	
					COST DIRECTE		60,00000	
					DESPESES INDIRECTES	2,80 %	1,68000	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		61,68000	
P-136	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	Rend.: 1,000			73,25 €	
					Unitats	Preu	Parcial	Import
	BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000	x 71,25000 =	71,25000		
					Subtotal:	71,25000	71,25000	
					COST DIRECTE		71,25000	
					DESPESES INDIRECTES	2,80 %	1,99500	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		73,24500	
P-137	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000			63,22 €	
					Unitats	Preu	Parcial	Import
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x 23,88000 =	5,97000		
					Subtotal:	5,97000	5,97000	
	BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3 usos, per a	1,000	x 55,38000 =	55,38000		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 110

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			seguretat i salut					
					Subtotal:		55,38000	55,38000
					DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,14925
					COST DIRECTE			61,49925
					DESPESES INDIRECTES	2,80 %		1,72198
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			63,22123
P-138	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs		Rend.: 1,000			26,08 €
					Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	23,88000 =	3,58200	
					Subtotal:		3,58200	3,58200
Materials								
	BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,250	x	86,78000 =	21,69500	
					Subtotal:		21,69500	21,69500
					DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,08955
					COST DIRECTE			25,36655
					DESPESES INDIRECTES	2,80 %		0,71026
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			26,07681
P-139	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs		Rend.: 1,000			32,73 €
					Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	23,88000 =	8,35800	
					Subtotal:		8,35800	8,35800
Materials								
	BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,250	x	93,07000 =	23,26750	
					Subtotal:		23,26750	23,26750
					DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,20895
					COST DIRECTE			31,83445
					DESPESES INDIRECTES	2,80 %		0,89136
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			32,72581

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-140	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000				140,13 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350 /R x	23,88000 =	8,35800		
				Subtotal:		8,35800	8,35800	
Materials	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000 x	127,75000 =	127,75000		
				Subtotal:		127,75000	127,75000	
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %		0,20895	
			COST DIRECTE				136,31695	
			DESPESES INDIRECTES		2,80 %		3,81687	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				140,13382	
P-141	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000				73,09 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050 /R x	23,88000 =	1,19400		
				Subtotal:		1,19400	1,19400	
Materials	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000 x	69,88000 =	69,88000		
				Subtotal:		69,88000	69,88000	
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %		0,02985	
			COST DIRECTE				71,10385	
			DESPESES INDIRECTES		2,80 %		1,99091	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				73,09476	
P-142	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000				46,92 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100 /R x	23,88000 =	2,38800		
				Subtotal:		2,38800	2,38800	
Materials	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	1,000 x	43,19000 =	43,19000		
				Subtotal:		43,19000	43,19000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 112

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,05970
			COST DIRECTE		45,63770
			DESPESES INDIRECTES	2,80 %	1,27786
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		46,91556

P-143	JPV78E06	u	Jornada per a inspecció durant l'execució de la instal·lació de transmissió de veu i dades, segons exigències del Projecte. Inclou proves, configuració i posada en marxa.	Rend.: 1,000	668,32	€
--------------	-----------------	---	--	---------------------	---------------	----------

Materials

	Unitats	Preu	Parcial	Import	
BVAP8E06 u	1,000	x 650,12000 =	650,12000		
	Subtotal:		650,12000	650,12000	
			COST DIRECTE	650,12000	
			DESPESES INDIRECTES	2,80 %	18,20336
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	668,32336	

P-144	JPV7-01ZJ	u	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura i assaig a compressió d'una sèrie de tres provetes cúbiques de 15x15x15 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, UNE-EN 12350-1 i UNE-EN 12350-2	Rend.: 1,000	116,51	€
--------------	------------------	---	---	---------------------	---------------	----------

Materials

	Unitats	Preu	Parcial	Import	
BV210-01PI u	1,000	x 113,34000 =	113,34000		
	Subtotal:		113,34000	113,34000	
			COST DIRECTE	113,34000	
			DESPESES INDIRECTES	2,80 %	3,17352
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	116,51352	

P-145	JPV7-02VK	u	Realització d'anàlisi bàsic dels paràmetres de qualitat d'aigua de calefacció del circuit de la xarxa de calor. Concretament s'analitzaran els paràmetres següents: PH, conductivitat, alcalinitat p, alcalinitat m, duresa total, Calci, Magnesi, Bicarbonats, carbonat sòdic, sosa càustica, TSD i contingut en Ferro. Inclou part proporcional d'obtenció de mostra, transport, informe d'anàlisi i emissió del corresponent certificat de qualitat d'aigua.	Rend.: 1,000	116,00	€
--------------	------------------	---	---	---------------------	---------------	----------

	Unitats	Preu	Parcial	Import
--	---------	------	---------	--------

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU		
Materials										
	BV1D-02VF	u	Determinació de la demanda bioquímica d'oxigen (DBO) d'una mostra d'aigua, segons la norma UNE-EN 1899-1 i UNE-EN 1899-2	1,000	x	112,84000	=	112,84000		
							Subtotal:	112,84000	112,84000	
							COST DIRECTE	112,84000		
							DESPESES INDIRECTES	2,80 %	3,15952	
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	115,99952		
P-146	JPV7-3HID	u	Actuacions de control de qualitat de l'obra. Inclou proves hidràuliques dels circuits soterrats, per trams, proves dels circuits vistos, i demés proves requerides pel RITE i REBT.	Rend.: 1,000				1.572,47 €		
							COST DIRECTE	1.529,64008		
							DESPESES INDIRECTES	2,80 %	42,82992	
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	1.572,4700		
P-147	K12GK000	u	Anul·lació d'instal·lació interior de gasoil, a la sortida del comptador o de l'escomesa, per a subministrament de DN 100 mm, com a màxim	Rend.: 1,000				93,85 €		
Ma d'obra										
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	3,000	/R x	29,98000	=	89,94000		
							Unitats	Preu	Parcial	Import
							Subtotal:	89,94000	89,94000	
							DESPESES AUXILIARS	1,50 %	1,34910	
							COST DIRECTE	91,28910		
							DESPESES INDIRECTES	2,80 %	2,55609	
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	93,84519		
P-148	K2148261	m3	Enderroc de mur de bloc de formigó, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000				80,54 €		
Ma d'obra										
	A0140000	h	Manobre	3,200	/R x	24,12000	=	77,18400		
							Unitats	Preu	Parcial	Import
							Subtotal:	77,18400	77,18400	
							DESPESES AUXILIARS	1,50 %	1,15776	
							COST DIRECTE	78,34176		
							DESPESES INDIRECTES	2,80 %	2,19357	
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	80,53533		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-149	K2192311	m3	Enderroc de solera de formigó en massa, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000				161,49 €
					Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,400 /R x	24,12000 =	9,64800		
	A0150000	h	Manobre especialista	4,000 /R x	25,05000 =	100,20000		
					Subtotal:		109,84800	109,84800
	Maquinària							
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	2,000 /R x	17,83000 =	35,66000		
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,1691 /R x	58,73000 =	9,93124		
					Subtotal:		45,59124	45,59124
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			1,64772
			COST DIRECTE					157,08696
			DESPESES INDIRECTES		2,80 %			4,39843
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					161,48539
P-150	K21E52A5	u	Desmuntatge per a substitució de caldera de 200 kW de potència calorífica màxima, desconexió de les xarxes de subministrament i d'evacuació, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega manual i mecànica sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000				223,81 €
					Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra							
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	2,000 /R x	29,98000 =	59,96000		
	A013G000	h	Ajudant calefactor	2,000 /R x	25,71000 =	51,42000		
					Subtotal:		111,38000	111,38000
	Maquinària							
	C1503000	h	Camió grua	2,000 /R x	52,33000 =	104,66000		
					Subtotal:		104,66000	104,66000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			1,67070
			COST DIRECTE					217,71070
			DESPESES INDIRECTES		2,80 %			6,09590
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					223,80660
P-151	K21K2011	m	Arrencada puntual de tubs i accessoris d'instal·lació de gas superficial, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000				5,81 €
					Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,100 /R x	29,98000 =	2,99800		
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,100 /R x	25,75000 =	2,57500		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 115

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			5,57300	5,57300
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,08360
				COST DIRECTE				5,65660
				DESPESES INDIRECTES	2,80	%		0,15838
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				5,81498
P-152	K21Z2760	m	Tall en paret de bloc de formigó, de 6 a 8 cm de fondària, amb disc de carborúndum	Rend.: 1,000				7,54 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	0,250 /R x	25,05000 =	6,26250		
				Subtotal:		6,26250	6,26250	
Maquinària								
	C200B000	h	Talladora amb disc de carborúndum	0,250 /R x	3,91000 =	0,97750		
				Subtotal:		0,97750	0,97750	
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,09394
				COST DIRECTE				7,33394
				DESPESES INDIRECTES	2,80	%		0,20535
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				7,53929
P-153	K4C31310	m	Muntatge i desmuntatge d'apuntament de biga a una alçària <= 3 m amb puntal metàl·lic telescòpic i tauló	Rend.: 1,000				17,47 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,250 /R x	24,12000 =	6,03000		
	A0121000	h	Oficial 1a	0,250 /R x	29,00000 =	7,25000		
				Subtotal:		13,28000	13,28000	
Materials								
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,0292 x	51,21000 =	1,49533		
	B0A31000	kg	Clau acer	0,080 x	1,53000 =	0,12240		
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	4,000 x	0,44000 =	1,76000		
				Subtotal:		3,37773	3,37773	
				DESPESES AUXILIARS	2,50	%		0,33200
				COST DIRECTE				16,98973
				DESPESES INDIRECTES	2,80	%		0,47571
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				17,46544

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-154	KY03U005	u	Obertura de forat de fins a 30x30x45 cm per a pas d'instal·lacions en paret de maó massís o pedra, amb mitjans manuals	Rend.: 1,000	35,23 €
				Unitats	Preu
Ma d'obra					Parcial
	A0140000	h	Manobre	1,400 /R x	24,12000 = 33,76800
				Subtotal:	33,76800
				DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,50652
				COST DIRECTE	34,27452
				DESPESES INDIRECTES	2,80 % 0,95969
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	35,23421
P-155	P013-ELEC	u	Actuacions per a la legalització de l'ampliació de la instal·lació elèctrica existent, concretament el subquadre de la sala de calderes, o en el seu defecte, quadre o subquadre d'on parteixi la línia d'alimentació de la sala de calderes de biomassa. Contemplant que la instal·lació elèctrica existent ja disposa de la corresponent documentació i registre a l'organisme pertinent. Es preveu haver de dur a terme les següents tasques per a efectuar la legalització: - Projecte de legalització - proves elèctriques - Butlletí - Altres documents requerits durant el procediment	Rend.: 1,000	1.155,47 €
				COST DIRECTE	1.123,99805
				DESPESES INDIRECTES	2,80 % 31,47195
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	1.155,4700
P-156	P013-TERM	U	Actuacions per a la legalització de l'ampliació de la instal·lació tèrmica existent, concretament la part a la que dona servei la sala de calderes de biomassa i xarxa de calor. Contemplant que la instal·lació tèrmica existent ja disposa de la corresponent documentació i registre a l'organisme pertinent. Es preveu haver de dur a terme les següents tasques per a efectuar la legalització: - Projecte de legalització - proves ITE que es requereixin - certificat d'instal·lació - Altres documents requerits durant el procediment	Rend.: 1,000	1.084,32 €
				COST DIRECTE	1.054,78599
				DESPESES INDIRECTES	2,80 % 29,53401
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	1.084,3200

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 117

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-157	P1474-65MX	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	Rend.: 1,000	22,45 €
				Unitats	Preu
Materials					Parcial
	B1474-0XKZ	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1,000 x 21,84000 =	21,84000
				Subtotal:	21,84000
				COST DIRECTE	21,84000
				DESPESES INDIRECTES	2,80 % 0,61152
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	22,45152
P-158	P1474-65N0	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	Rend.: 1,000	7,58 €
				Unitats	Preu
Materials					Parcial
	B1474-0XL1	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1,000 x 7,37000 =	7,37000
				Subtotal:	7,37000
				COST DIRECTE	7,37000
				DESPESES INDIRECTES	2,80 % 0,20636
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	7,57636
P-159	P147L-EQD7	u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú, amb maniguets fins a mig avantbraç	Rend.: 1,000	42,59 €
				Unitats	Preu
Materials					Parcial
	B147J-0XKC	u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú amb maniguets fins a mig avantbraç	1,000 x 41,43000 =	41,43000
				Subtotal:	41,43000
					41,43000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 118

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COST DIRECTE	41,43000
			DESPESES INDIRECTES 2,80 %	1,16004
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	42,59004

P-160	P147L-EQD8	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	Rend.: 1,000	3,10	€
--------------	-------------------	---	---	---------------------	-------------	----------

Materials		Unitats	Preu	Parcial	Import
B147J-0XKD	u	1,000	x 3,02000 =	3,02000	
			Subtotal:	3,02000	3,02000
			COST DIRECTE		3,02000
			DESPESES INDIRECTES 2,80 %		0,08456
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		3,10456

P-161	P147L-EQDI	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	Rend.: 1,000	9,23	€
--------------	-------------------	---	---	---------------------	-------------	----------

Materials		Unitats	Preu	Parcial	Import
B147J-0XKN	u	1,000	x 8,98000 =	8,98000	
			Subtotal:	8,98000	8,98000
			COST DIRECTE		8,98000
			DESPESES INDIRECTES 2,80 %		0,25144
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		9,23144

P-162	P147Y-EPWX	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	Rend.: 1,000	0,27	€
--------------	-------------------	---	---	---------------------	-------------	----------

Materials		Unitats	Preu	Parcial	Import
B147Y-0XJE	u	1,000	x 0,26000 =	0,26000	
			Subtotal:	0,26000	0,26000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 119

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COST DIRECTE	0,26000
			DESPESES INDIRECTES 2,80 %	0,00728
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	0,26728

P-163	P147Z-FITH	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	Rend.: 1,000	8,25	€
--------------	-------------------	---	--	---------------------	-------------	----------

Materials

	Unitats	Preu	Parcial	Import
B147Z-0X16 u	1,000 x	8,03000 =	8,03000	
	Subtotal:		8,03000	8,03000
			COST DIRECTE	8,03000
			DESPESES INDIRECTES 2,80 %	0,22484
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	8,25484

P-164	P1480-FK75	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	Rend.: 1,000	18,29	€
--------------	-------------------	---	---	---------------------	--------------	----------

Materials

	Unitats	Preu	Parcial	Import
B1480-0XLP u	1,000 x	17,79000 =	17,79000	
	Subtotal:		17,79000	17,79000
			COST DIRECTE	17,79000
			DESPESES INDIRECTES 2,80 %	0,49812
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	18,28812

P-165	P1488-EQEZ	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	Rend.: 1,000	5,98	€
--------------	-------------------	---	---	---------------------	-------------	----------

Materials

	Unitats	Preu	Parcial	Import
B1488-0XLI u	1,000 x	5,82000 =	5,82000	
	Subtotal:		5,82000	5,82000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 120

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST DIRECTE				5,82000
				DESPESES INDIRECTES	2,80	%		0,16296
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				5,98296
P-166	P15Z0-67C7	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions	Rend.: 1,005				56,39 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	1,000	/R x	29,82000 =	29,67164	
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	24,76000 =	24,63682	
				Subtotal:			54,30846	54,30846
				DESPESES AUXILIARS	1,00	%		0,54308
				COST DIRECTE				54,85154
				DESPESES INDIRECTES	2,80	%		1,53584
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				56,38739
P-167	P169-67C9	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	Rend.: 1,005				25,33 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	24,76000 =	24,63682	
				Subtotal:			24,63682	24,63682
				COST DIRECTE				24,63682
				DESPESES INDIRECTES	2,80	%		0,68983
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				25,32665
P-168	P2142-4RMN	m2	Desmuntatge per a poder ser aprofitat, de revestiment metàl·lic de xapa ondulada grisa miniona o equivalent, cargolada sobre parament de bloc de formigó. Inclou desmuntatge, acopi de les planxes en zona protegida i mitjans auxiliars.	Rend.: 1,000				5,45 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,230	/R x	22,70000 =	5,22100	
				Subtotal:			5,22100	5,22100
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,07832
				COST DIRECTE				5,29932
				DESPESES INDIRECTES	2,80	%		0,14838
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				5,44770

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 121

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-169	P2146-DJ2G	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 15 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	Rend.: 1,000	4,34 €
				Unitats	Preu
				Parcial	Import
Maquinària					
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,0052 /R x 94,89000 =	0,49343
	C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,057 /R x 65,34000 =	3,72438
				Subtotal:	4,21781
				COST DIRECTE	4,21781
				DESPESES INDIRECTES 2,80 %	0,11810
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	4,33591
P-170	P2140-4RNI	m	Enderroc de bigueta de perfil laminat, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000	13,09 €
				Unitats	Preu
				Parcial	Import
Ma d'obra					
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,100 /R x 27,64000 =	2,76400
	A0D-0007	h	Manobre	0,400 /R x 22,70000 =	9,08000
				Subtotal:	11,84400
Maquinària					
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,100 /R x 7,07000 =	0,70700
				Subtotal:	0,70700
				DESPESES AUXILIARS 1,50 %	0,17766
				COST DIRECTE	12,72866
				DESPESES INDIRECTES 2,80 %	0,35640
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	13,08506
P-171	P21D3-HCLG	u	Reparació de línia d'enllumenat, tub de reg, tub interior elèctric o d'aigua, afectats soterrats existents. Inclou mà d'obra i material per la reposició del servei afectat.	Rend.: 1,000	149,20 €
				Unitats	Preu
				Parcial	Import
Ma d'obra					
	A0D-0007	h	Manobre	1,000 /R x 22,70000 =	22,70000
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	1,000 /R x 28,10000 =	28,10000
				Subtotal:	50,80000
Materials					
	MAT	u	Material de reposició de servei soterrat	0,300 x 300,00000 =	90,00000
				Subtotal:	90,00000
Altres					

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 122

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	%ZZ	%	Mitjans auxiliars	2,000	% s	140,80000	=	2,81600
						Subtotal:		2,81600
			DESPESES AUXILIARS		3,00 %			1,52400
			COST DIRECTE					145,14000
			DESPESES INDIRECTES		2,80 %			4,06392
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					149,20392
P-172	P21G7-49KQ	m	Demolició de pou de diàmetre 100 cm, de parets de 15 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000				7,43 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Maquinària	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,133	/R x	54,34000	=	7,22722
						Subtotal:		7,22722
			COST DIRECTE					7,22722
			DESPESES INDIRECTES		2,80 %			0,20236
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					7,42958
P-173	P21G7-TZAT	u	Partida per la interització i anul.lació del dipòsit de gasoil existent. Inclou: - Treballs previs de preparació. Comprovació LIE. - Desgasificació del dipòsit i comprovació mitjançant el sistema de lectura explosímetre. - Emplenat amb material inert com espuma o formigó. - Gestió de residus en l'inertització. - Memòria d'inertització i certificats tramitats en industria. - Certificat desgasificació emès pe una OCA	Rend.: 1,000				3.378,53 €
						COST DIRECTE		3.286,50778
						DESPESES INDIRECTES	2,80 %	92,02222
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					3.378,53000
	P4E0-DAVK	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment	Rend.: 1,000				1,81 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,010	/R x	27,19000	=	0,27190
						Subtotal:		0,27190
Materials	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,005	x	1,34000	=	0,00670
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,48039	=	1,48039
						Subtotal:		1,48709

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 123

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,00408
				COST DIRECTE				1,76307
				DESPESES INDIRECTES	2,80	%		0,04937
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				1,81243
P4E2-DWXX	m3		Formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, col·locat manualment	Rend.: 1,000				145,07 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	1,600	/R x	22,70000 =	36,32000	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,400	/R x	27,19000 =	10,87600	
						Subtotal:	47,19600	47,19600
Materials								
	B06D-0L9K	m3	Formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	1,050	x	88,77872 =	93,21766	
						Subtotal:	93,21766	93,21766
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,70794
				COST DIRECTE				141,12160
				DESPESES INDIRECTES	2,80	%		3,95140
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				145,07300
P-174 P4E4-5NRQ	m2		Paret estructural de dues cares vistes, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, llis, gris, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment pòrtland amb filler calcari, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb traves i brancals massissats amb formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, col·locat manualment i armat amb acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment, m2 de superfície realment executada sense incloure cercols ni llindes	Rend.: 1,000				64,67 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Partides d'obra								
	P4E0-DAVK	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment	1,050	x	1,76307 =	1,85122	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 124

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
	P4E2-DWXX	m3	Formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, col·locat manualment	0,160	x	141,12160	=	22,57946	
	P4E5-DJMR	m2	Paret estructural de dues cares vistes, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, llis, gris, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment pòrtland amb filler calcari, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2	1,000	x	38,47965	=	38,47965	
Subtotal:								62,91033	62,91033
COST DIRECTE									62,91033
DESPESES INDIRECTES								2,80 %	1,76149
COST EXECUCIÓ MATERIAL									64,67182

P4E5-DJMR	m2	Paret estructural de dues cares vistes, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, llis, gris, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment pòrtland amb filler calcari, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2	Rend.: 1,000					39,56	€
------------------	----	--	---------------------	--	--	--	--	--------------	----------

			Unitats		Preu		Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,540	/R x	27,19000	=	14,68260	
	A0D-0007	h	Manobre	0,270	/R x	22,70000	=	6,12900	
Subtotal:								20,81160	20,81160
Materials									
	B0E2-0EKZ	u	Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	13,4375	x	1,09000	=	14,64688	
	B07F-0LSZ	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0168	x	142,66764	=	2,39682	
Subtotal:								17,04370	17,04370
DESPESES AUXILIARS								3,00 %	0,62435
COST DIRECTE									38,47965
DESPESES INDIRECTES								2,80 %	1,07743
COST EXECUCIÓ MATERIAL									39,55708

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 125

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-175	P83EO-I01	m2	Subministrament i muntatge de cobertura de façana, mitjançant xapa d'acer galvanitzat prelacat, format per planxa d'acer ondulada tipus MINIONA 19/76/1064 mm amb acabat galvanitzat i prelacat de 0,6mm de gruix, fixada mecànicament a subestructura de corretges collades a façana de bloc. Color silver metàlic RAL 9006 Inclou També p/p de talls, cavalcaments, cargols i elements de fixació, accessoris i junts. Fins i tot part proporcional de bastides, grues i mitjans auxiliars.	Rend.: 1,000				33,75 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,171 /R x	25,75000 =	4,40325		
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,171 /R x	29,98000 =	5,12658		
				Subtotal:		9,52983	9,52983	
Materials								
	B0A5C000	u	Cargol autoroscant d'acer inoxidable	3,000 x	0,91000 =	2,73000		
	MINIONA	m2	Planxa acer ondulada tipus MINIONA	1,100 x	14,52000 =	15,97200		
	PP_PERFIL	m2	Part proporcional perfils de xapa de remat façana	1,100 x	4,01000 =	4,41100		
				Subtotal:		4,41100	4,41100	
				DESPESES AUXILIARS	2,00 %		0,19060	
				COST DIRECTE			32,83343	
				DESPESES INDIRECTES	2,80 %		0,91934	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			33,75276	

P-176	P83EO-I02	m2	Subministrament i muntatge de cobertura de façana, mitjançant xapa d'acer galvanitzat prelacat, format per planxa d'acer ondulada tipus MINIONA 19/76/1064 mm PERFORADA amb acabat galvanitzat i prelacat de 0,6mm de gruix, fixada mecànicament a subestructura de corretges collades a façana de bloc. Color silver metàlic RAL 9006 Inclou També p/p de talls, cavalcaments, cargols i elements de fixació, accessoris i junts. Fins i tot part proporcional de bastides, grues i mitjans auxiliars.	Rend.: 1,000				39,70 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,171 /R x	25,75000 =	4,40325		
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,171 /R x	29,98000 =	5,12658		
				Subtotal:		9,52983	9,52983	
Materials								
	B0A5C000	u	Cargol autoroscant d'acer inoxidable	3,000 x	0,91000 =	2,73000		
	PP_PERFIL	m2	Part proporcional perfils de xapa de remat façana	1,100 x	4,01000 =	4,41100		
	MINONA_P	m2	Planxa acer ondulada perforada perfil MINIONA	1,100 x	19,78000 =	21,75800		
				Subtotal:		26,16900	26,16900	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 126

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	2,00 % 0,19060
			COST DIRECTE	38,61943
			DESPESES INDIRECTES	2,80 % 1,08134
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	39,70077

P-177	P9GH-50T0	m3	Paviment de formigó vibrat de formigó HM-30/B / 10 / I + F de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I + F, escampat mitjançant bombeig, estesa i vibratge amb regle vibratori, remolinat mecànic	Rend.: 1,000	124,74	€
--------------	------------------	----	--	---------------------	---------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0F-000S	h	0,183	/R x 27,19000 =	4,97577	
	A0D-0007	h	0,400	/R x 22,70000 =	9,08000	
Subtotal:					14,05577	14,05577
Maquinària						
	C20L-00DO	h	0,050	/R x 5,12000 =	0,25600	
	C20K-00DP	h	0,133	/R x 4,51000 =	0,59983	
	C172-003J	h	0,133	/R x 156,60000 =	20,82780	
Subtotal:					21,68363	21,68363
Materials						
	B06E-12K0	m3	1,050	x 81,33000 =	85,39650	
Subtotal:					85,39650	85,39650
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,21084
				COST DIRECTE		121,34674
				DESPESES INDIRECTES	2,80 %	3,39771
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		124,74445

P-178	PBAM-HXU7	u	Actuacions puntuals de mitja jornada en superfície <= 25 m2, pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P - R, amb pintura acrílica de color blanc, per a marques vials i microesferes de vidre, amb addició de micropartícules amb cantells angulosos de vidre en pols, aplicada amb màquina d'accionament manual	Rend.: 1,000	603,59	€
--------------	------------------	---	---	---------------------	---------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0121000	h	4,500	/R x 29,00000 =	130,50000	
	A0140000	h	9,000	/R x 24,12000 =	217,08000	
Subtotal:					347,58000	347,58000
Maquinària						
	C1B02B00	h	4,500	/R x 30,54000 =	137,43000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 127

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			137,43000	137,43000
Materials								
	BBA11100	kg	Pintura acrílica de color blanc, per a marques vials	18,000	x	2,90000	=	52,20000
	BBA1M100	kg	Microesferes de vidre per a senyalització per a marques vials retrorreflectants en sec	12,000	x	1,84000	=	22,08000
	BBA0-HOPP	kg	Micropartícules amb cantells angulosos de vidre en pols	7,500	x	3,02000	=	22,65000
				Subtotal:				96,93000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	5,21370
				COST DIRECTE				587,15370
				DESPESES INDIRECTES		2,80	%	16,44030
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				603,59400
P-179	PBC4-56GX	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,008				1,96 €
				Unitats		Preu		Parcial
								Import
Ma d'obra								
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,065	/R x	24,76000	=	1,59663
				Subtotal:				1,59663
Materials								
	B0B7-106U	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,120	x	1,14000	=	0,13680
	BBC6-0R90	m	Cinta d'abalisament Indeterminat, per a seguretat i salut	1,000	x	0,16000	=	0,16000
				Subtotal:				0,29680
				DESPESES AUXILIARS		1,00	%	0,01597
				COST DIRECTE				1,90940
				DESPESES INDIRECTES		2,80	%	0,05346
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				1,96286
P-180	PBC9-65LB	u	Llanterna de tràfic amb difusor, recarregable	Rend.: 1,000				193,38 €
				Unitats		Preu		Parcial
								Import
Materials								
	BBCD-1906	u	Llanterna de tràfic amb difusor, recarregable, per a seguretat i salut	1,000	x	188,11000	=	188,11000
				Subtotal:				188,11000
				COST DIRECTE				188,11000
				DESPESES INDIRECTES		2,80	%	5,26708
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				193,37708

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU		
P-181	PE4A-8C7F	u	Derivació T a 90° per a la formació de xemeneia individual, de 450 mm de diàmetre nominal i 525 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable AISI 316L, l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, col·locada	Rend.: 1,000	581,23 €		
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	1,500 /R x	24,10000 =	36,15000	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	1,500 /R x	28,10000 =	42,15000	
				Subtotal:		78,30000	78,30000
Materials							
	BEY0-1ZLD	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a xemeneia modular metàl·lica, de 525 mm de diàmetre exterior	1,000 x	21,47000 =	21,47000	
	BEW6-1Z48	u	Suport intermedi per a xemeneia modular metàl·lica de 525 mm de diàmetre exterior, d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), fixat mecànicament	1,000 x	33,98000 =	33,98000	
	BE46-1ZH2	u	Derivació T a 90° per a la formació de xemeneia individual, de 450 mm de diàmetre nominal i 525 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable AISI 316L, l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1	1,000 x	429,69000 =	429,69000	
				Subtotal:		485,14000	485,14000
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		1,95750
				COST DIRECTE			565,39750
				DESPESES INDIRECTES	2,80 %		15,83113
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			581,22863
P-182	PE4A-8C7J	u	Mòdul extensible curt per a la formació de xemeneia individual, de 450 mm de diàmetre nominal i 525 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable AISI 316L, l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, col·locat	Rend.: 1,000	351,99 €		
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	1,500 /R x	24,10000 =	36,15000	
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	1,500 /R x	28,10000 =	42,15000	
				Subtotal:		78,30000	78,30000
Materials							
	BEY0-1ZLD	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a xemeneia modular metàl·lica, de 525 mm de diàmetre exterior	1,000 x	21,47000 =	21,47000	
	BE46-1ZH6	u	Mòdul extensible curt per a la formació de xemeneia individual, de 450 mm de diàmetre nominal i 525 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret	1,000 x	240,68000 =	240,68000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 129

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable AISI 316L, l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1	
			Subtotal:	262,15000
			DESPESES AUXILIARS	2,50 %
			COST DIRECTE	342,40750
			DESPESES INDIRECTES	2,80 %
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	351,99491

P-183	PE4A-8C7M	u	Mòdul recte curt per a la formació de xemeneia individual, de 450 mm de diàmetre nominal i 525 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable AISI 316L, l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, col·locat	Rend.: 1,000	243,63	€
--------------	------------------	---	--	---------------------	---------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	1,500 /R x	28,10000 =	42,15000
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	1,500 /R x	24,10000 =	36,15000
			Subtotal:			78,30000
Materials						
	BE46-1ZH9	u	Mòdul recte curt per a la formació de xemeneia individual, de 450 mm de diàmetre nominal i 525 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable AISI 316L, l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1	1,000 x	135,27000 =	135,27000
	BEY0-1ZLD	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a xemeneia modular metàl·lica, de 525 mm de diàmetre exterior	1,000 x	21,47000 =	21,47000
			Subtotal:			156,74000
			DESPESES AUXILIARS	2,50 %		1,95750
			COST DIRECTE			236,99750
			DESPESES INDIRECTES	2,80 %		6,63593
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			243,63343

P-184	PEU2-7B41	u	Col·lector simple d'1''1/4 de diàmetre per a caldera, amb 1 vàlvula de 3 vies, col·locat i connectat	Rend.: 1,000	265,64	€
--------------	------------------	---	--	---------------------	---------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	0,500 /R x	28,10000 =	14,05000
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	0,500 /R x	24,10000 =	12,05000
			Subtotal:			26,10000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 130

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
Materials									
	BEU2-1PH1	u	Col·lector simple d'1"1/4 de diàmetre per a caldera, amb 1 vàlvula de 3 vies	1,000	x	231,91000	=	231,91000	
								231,91000	
Subtotal:								231,91000	231,91000
								0,39150	
DESPESES AUXILIARS								1,50	%
								258,40150	
COST DIRECTE									
								7,23524	
DESPESES INDIRECTES								2,80	%
								265,63674	
COST EXECUCIÓ MATERIAL									265,63674
<hr/>									
P-185	PEU2-7P3S	u	Subministrament i muntatge de Col·lector impulsió i de col·lector de retorn de 6" per a dos circuits DN80 amb entrada DN125, segons plànols. Inclou part proporcional de suporteria, aïllament, baina per sonda de temperatura, baina per manòmetre, aixeta de 1/2 per purgador i aixeta de 1/2 per buidat. Totalment muntat i provat.. Inclou part	Rend.: 1,000				792,50 €	
<hr/>									
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0135000	h	Ajudant soldador	4,000	/R x	25,84000	=	103,36000	
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	4,000	/R x	29,48000	=	117,92000	
								221,28000	
Subtotal:								221,28000	221,28000
Materials									
	BEU52755	u	Termòmetre bimetàl·lic amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 80 mm, de <= 120 °C	2,000	x	15,28000	=	30,56000	
	MT17COLA	l	Adhesiu per camisa aïllant elastomèrica.	6,000	x	11,68000	=	70,08000	
	B0A76G31	u	Abraçadora tipus pera d'acer galvanitzat, per a tubs de diàmetre 8" ", inclosa vareta de suspensió i tac per fixació	4,000	x	10,22000	=	40,88000	
								141,52000	
Subtotal:								141,52000	141,52000
Partides d'obra									
	EFQ33CTM	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 170 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat alt	2,500	x	35,33557	=	88,33893	
	FF11MF21	m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 6" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=165,1 mm i DN=150 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment	3,000	x	106,59036	=	319,77108	
								408,11001	
Subtotal:								408,11001	408,11001
								770,91001	
COST DIRECTE									
								21,58548	
DESPESES INDIRECTES								2,80	%
								792,49549	
COST EXECUCIÓ MATERIAL									792,49549

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 131

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-186	PEU2-9LN9	u	Picatge en col·lector vist d'acer negre per a boca embudada de DN100	Rend.: 1,000				55,58 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
	Ma d'obra							
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	1,500 /R x	28,10000 =	42,15000		
				Subtotal:		42,15000	42,15000	
	Materials							
	BFW4-036Y	u	Accessori per a tubs d'acer negre de diàmetre 1", amb junt d'estanquitat a pressió	2,000 x	3,04000 =	6,08000		
	BF19-035C	m	Tub d'acer negre amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, d'1" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=33,7 mm i DN=25 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255	1,000 x	2,32000 =	2,32000		
	BFYB-037T	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer negre de diàmetre 1", amb junt d'estanquitat a pressió	2,000 x	1,44000 =	2,88000		
				Subtotal:		11,28000	11,28000	
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,63225	
			COST DIRECTE				54,06225	
			DESPESES INDIRECTES		2,80 %		1,51374	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				55,57599	
P-187	PEU6-P800	u	Subministrament i instal·lació de dipòsit d'expansió de 800 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió 1 1/4", col·locat roscat. Totalment muntat, comprovada la pressió d'aire i provat.	Rend.: 1,000				606,15 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
	Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,600 /R x	25,75000 =	15,45000		
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,600 /R x	29,98000 =	17,98800		
				Subtotal:		33,43800	33,43800	
	Materials							
	VEXP800X	u	Vas d'expansió de 800 l	1,000 x	553,80000 =	553,80000		
				Subtotal:		553,80000	553,80000	
	Altres							
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,1742 % s	33,43801 =	2,39891		
				Subtotal:		2,39891	2,39891	
			COST DIRECTE				589,63691	
			DESPESES INDIRECTES		2,80 %		16,50983	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				606,14674	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 132

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU		
P-188	PEU7-6RUZ	u	Agulla hidràulica, de dues entrades i quatre sortides, amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà i revestiment exterior d'alumini, de purga d'aire amb connexions de rosca 1 1/2", de pressió màxima de servei 6 bar i 95°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat	Rend.: 1,000	707,38 €		
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000C	h	Oficial 1a calefactor	4,000 /R x	28,10000 =	112,40000	
	A01-FEPC	h	Ajudant calefactor	4,000 /R x	24,10000 =	96,40000	
				Subtotal:		208,80000	208,80000
Materials							
	BEU7-1CH6	u	Agulla hidràulica, de dues entrades i quatre sortides, amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà i revestiment exterior d'alumini, de purga d'aire amb connexions de rosca 1 1/2", de pressió màxima de servei 6 bar i 95°C de temperatura màxima,	1,000 x	476,18000 =	476,18000	
				Subtotal:		476,18000	476,18000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		3,13200
				COST DIRECTE			688,11200
				DESPESES INDIRECTES	2,80 %		19,26714
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			707,37914

P-189	PEV3-10M3	u	Subministrament i instal·lació de comptador d'energia tèrmica hidrodinàmic tipus Multical 603 de Kampstrup o equivalent, 2'' 10 m3/h. - Cabalímetre basat en el principi físic d'oscil·lació hidrodinàmica, sense parts mòbils, risc de desgast o histèresi mecànica, per a un cabal nominal de 10 m3/h amb connexió roscada 2'', fabricat en llautó. - El subministrament inclou un capçal electrònic de medicció modular i multifuncional amb pantalla LCD, port òptic conforme a IEC 1107, doble memòria EEPROM imborrable amb dues sortides de polsos i dues entrades de polsos per a comptadors auxiliars. - 1 cabalímetre Superstatic 440 per aigua fins a 130°C i 16bar. - Longitud de muntatge de 300mm (sense ràctors). - Pèrdua de càrrega a cabal nominal de 0,16bar. - Per a funcionament amb temperatura ambient des de 5°C fins a 55°C. - Instal·lació en horitzontal o vertical indistintament. - Homologació MID DE-07-MI004-PTB012, classe 2. Rang de cabal homologat 100:1 del cabal nominal. - Inclou 1 parell de sondes de temperatura PT500 aparellades i calibrades amb cable de longitud 2m i un parell de beines per a immersió de les sondes. - Inclou 1 parell de sondes de temperatura PT500 aparellades i calibrades amb cable de longitud 2m i un parell de beines per a immersió de les sondes - Inclou Mòdul ModBus RTU per a comunicació i exportació de dades des del capçal electrònic del comptador d'energia a un sistema de gestió o adquisició de dades. - Inclou Mòdul d'alimentació a xarxa amb tensió 230 VAC a 45/65 Hz per a capçal electrònic del	Rend.: 1,000	970,40 €
-------	-----------	---	---	--------------	----------

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		Unitats	Preu	Parcial	Import
			comptador d'energia. Amb sortida de tensió secundària de 12Vdc per l'alimentació del mòdul de comunicació. Totalment muntat i probat.					
Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador		0,100	/R x 25,75000 =	2,57500	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador		0,350	/R x 29,98000 =	10,49300	
					Subtotal:		13,06800	13,06800
Materials								
	SED47717	u	Mòdul d'alimentació a xarxa amb tensió 230 VAC a 45/65 Hz per a capçal electrònic del comptador d'energia. Amb sortida de tensió secundària de 12Vdc per l'alimentació del mòdul de comunicació.		1,000	x 65,70000 =	65,70000	
	SED48914	u	Mòdul ModBus RTU per a comunicació i exportació de dades des del capçal electrònic del comptador d'energia a un sistema de gestió o adquisició de dades.		1,000	x 102,85000 =	102,85000	
	SEDCOMPT	u	Comptador d'energia tipus Multical 603 de Kampstrup o equivalent, de 10m3/h - Cabalímetre basat en el principi físic d'oscil·lació hidrodinàmica, sense parts mòbils, risc de desgast o histèresi mecànica, per a un cabal nominal de 10 m3/h amb connexió roscada 2", fabricat en llautó. - El subministrament inclou un capçal electrònic de medicació modular i multifuncional amb pantalla LCD, port òptic conforme a IEC 1107, doble memòria EEPROM imborrable amb dues sortides de polsos i dues entrades de polsos per a comptadors auxiliars. - 1 cabalímetre Superstatic 440 per aigua fins a 130°C i 16bar. - Longitud de muntatge de 300mm (sense ràncors). - Pèrdua de càrrega a cabal nominal de 0,16bar. - Per a funcionament amb temperatura ambient des de 5°C fins a 55°C. - Instal·lació en horitzontal o vertical indistintament. - Homologació MID DE-07-MI004-PTB012, classe 2. Rang de cabal homologat 100:1 del cabal nominal. - Inclou 1 parell de sondes de temperatura PT500 aparellades i calibrades amb cable de longitud 2m i un parell de beines per a immersió de les sondes.		1,000	x 753,00000 =	753,00000	
					Subtotal:		921,55000	921,55000
Altres								
	%ZZ	%	Mitjans auxiliars		1,000	% s 934,61800 =	9,34618	
					Subtotal:		9,34618	9,34618

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 134

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COST DIRECTE	943,96418
			DESPESES INDIRECTES 2,80 %	26,43100
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	970,39518

P-190	PEV3-15M3	u	Subministrament i instal·lació de comptador d'energia tèrmica tipus Multical 603 de Kampstrup o equivalent, DN50 15,0 m3/h. - Cabalímetre basat en el principi físic d'oscil·lació hidrodinàmica, sense parts mòbils, risc de desgast o histèresi mecànica, per a un cabal nominal de 15,0 m3/h amb connexió DN50, fabricat en llautó. - El subministrament inclou un capçal electrònic de medicació modular i multifuncional amb pantalla LCD, port òptic conforme a IEC 1107, doble memòria EEPROM imborrable amb dues sortides de polsos i dues entrades de polsos per a comptadors auxiliars. - 1 cabalímetre Superstatic 440 per aigua fins a 130°C i 16bar. - Longitud de muntatge de 260mm (sense ràctors). - Pèrdua de càrrega a cabal nominal de 0,16bar. - Per a funcionament amb temperatura ambient des de 5°C fins a 55°C. - Instal·lació en horitzontal o vertical indistintament. - Homologació MID DE-07-MI004-PTB012, classe 2. Rang de cabal homologat 100:1 del cabal nominal. - Inclou 1 parell de sondes de temperatura PT500 aparellades i calibrades amb cable de longitud 2m i un parell de beines per a immersió de les sondes - Inclou Mòdul ModBus RTU per a comunicació i exportació de dades des del capçal del comptador d'energia a un sistema de gestió o adquisició de dades. - Inclou Mòdul d'alimentació a xarxa amb tensió 230 VAC a 45/65 Hz per a capçal del comptador d'energia. Amb sortida de tensió secundària de 12Vdc per l'alimentació del mòdul de comunicació. Totalment muntat i probat.	Rend.: 1,000	1.059,69	€
--------------	------------------	----------	--	---------------------	-----------------	----------

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,350 /R x	29,98000 =	10,49300	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,100 /R x	25,75000 =	2,57500	
				Subtotal:		13,06800	13,06800
Materials							
	SED48914	u	Mòdul ModBus RTU per a comunicació i exportació de dades des del capçal electrònic del comptador d'energia a un sistema de gestió o adquisició de dades.	1,000 x	102,85000 =	102,85000	
	SED47717	u	Mòdul d'alimentació a xarxa amb tensió 230 VAC a 45/65 Hz per a capçal electrònic del comptador d'energia. Amb sortida de tensió secundària de 12Vdc per l'alimentació del mòdul de comunicació.	1,000 x	65,70000 =	65,70000	
	SEDCOMPT	u	comptador de calories tipus Multical 603 de Kampstrup o equivalent, de 15,0 m3/h - Cabalímetre basat en el principi físic d'oscil·lació hidrodinàmica, sense parts mòbils, risc de desgast o histèresi mecànica, per a un cabal nominal de 6,0 m3/h amb connexió DN50, fabricat en llautó. - El subministrament inclou un capçal electrònic de	1,000 x	839,00000 =	839,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 136

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			camb comunicació modbus i transformador per alimentació elèctrica a 220VAC o 24VDC.	
			Subtotal:	1.410,62000
				1.410,62000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %
				0,19602
			COST DIRECTE	1.423,88402
			DESPESES INDIRECTES	2,80 %
				39,86875
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	1.463,75277

PARTIDA	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Rend.:	PREU	PREU PARCIAL	PREU IMPORT
P-192	PEV3-6M3	u	Subministrament i instal·lació de comptador d'energia tèrmica tipus Multical 603 de Kampstrup o equivalent, 1-1/4'' 6,0 m3/h. - Cabalímetre basat en el principi físic d'oscil·lació hidrodinàmica, sense parts mòbils, risc de desgast o histèresi mecànica, per a un cabal nominal de 6,0 m3/h amb connexió roscada 1-1/4'', fabricat en llautó. - El subministrament inclou un capçal electrònic de medicació modular i multifuncional amb pantalla LCD, port òptic conforme a IEC 1107, doble memòria EEPROM imborrable amb dues sortides de polsos i dues entrades de polsos per a comptadors auxiliars. - 1 cabalímetre Superstatic 440 per aigua fins a 130°C i 16bar. - Longitud de muntatge de 260mm (sense ràctors). - Pèrdua de càrrega a cabal nominal de 0,16bar. - Per a funcionament amb temperatura ambient des de 5°C fins a 55°C. - Instal·lació en horitzontal o vertical indistintament. - Homologació MID DE-07-MI004-PTB012, classe 2. Rang de cabal homologat 100:1 del cabal nominal. - Inclou 1 parell de sondes de temperatura PT500 aparellades i calibrades amb cable de longitud 2m i un parell de beines per a immersió de les sondes - Inclou Mòdul ModBus RTU per a comunicació i exportació de dades des del capçal del comptador d'energia a un sistema de gestió o adquisició de dades. - Inclou Mòdul d'alimentació a xarxa amb tensió 230 VAC a 45/65 Hz per a capçal del comptador d'energia. Amb sortida de tensió secundària de 12Vdc per l'alimentació del mòdul de comunicació. Totalment muntat i probat.	1,000	791,50	€	
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,100 /R x	25,75000 =	2,57500	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,350 /R x	29,98000 =	10,49300	
			Subtotal:			13,06800	13,06800
Materials							
	SED48914	u	Mòdul ModBus RTU per a comunicació i exportació de dades des del capçal electrònic del comptador d'energia a un sistema de gestió o adquisició de dades.	1,000 x	102,85000 =	102,85000	
	SEDCOMPT	u	SUPERSTATIC 440 1-1/4'' 6,0 m3/h Comptador d'energia tèrmica hidrodinàmic tipus Multical 603 de Kampstrup o equivalent, - Cabalímetre basat en el principi físic d'oscil·lació hidrodinàmica, sense parts mòbils, risc de desgast o histèresi mecànica, per a un cabal nominal de 6,0	1,000 x	580,70000 =	580,70000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 137

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			m3/h amb connexió roscada 1-1/4", fabricat en llautó. - El subministrament inclou un capçal electrònic de medició modular i multifuncional Supercal 531 amb pantalla LCD, port òptic conforme a IEC 1107, doble memòria EEPROM imborrable amb dues sortides de polsos i dues entrades de polsos per a comptadors auxiliars. - 1 cabalímetre Superstatic 440 per aigua fins a 130°C i 16bar. - Longitud de muntatge de 260mm (sense ràncors). - Pèrdua de càrrega a cabal nominal de 0,16bar. - Per a funcionament amb temperatura ambient des de 5°C fins a 55°C. - Instal·lació en horitzontal o vertical indistintament. - Homologació MID DE-07-MI004-PTB012, classe 2. Rang de cabal homologat 100:1 del cabal nominal. - Inclou 1 parell de sondes de temperatura PT500 aparellades i calibrades amb cable de longitud 2m i un parell de beines per a immersió de les sondes.				
	SED47717	u	Mòdul d'alimentació a xarxa amb tensió 230 VAC a 45/65 Hz per a capçal electrònic del comptador d'energia. Amb sortida de tensió secundària de 12Vdc per l'alimentació del mòdul de comunicació.	1,000	x	65,70000 =	65,70000
						Subtotal:	749,25000 749,25000
Altres	%ZZ	%	Mitjans auxiliars	1,000	% s	762,31800 =	7,62318
						Subtotal:	7,62318 7,62318
						COST DIRECTE	769,94118
						DESPESES INDIRECTES 2,80 %	21,55835
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	791,49953
	PEV7-1W	u	1-Wire Extension per a la connexió de sondes 1-wire de LOXONE	Rend.: 1,000			180,51 €
						COST DIRECTE	175,59339
						DESPESES INDIRECTES 2,80 %	4,91661
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	180,5100
	PEV7-AO	u	AO Extension	Rend.: 1,000			263,77 €
						COST DIRECTE	256,58560
						DESPESES INDIRECTES 2,80 %	7,18440
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	263,7700
P-193	PEV7-BIO	u	Subministrament i instal·lació d'unitat de control Loxone o equivalent, per a gestionar el control de l'ampliació de la sala de calderes de biomassa.	Rend.: 1,000			3.128,02 €
			Formada per miniserver, 1-Wire extension, AO extension, modbus extension, sondes de temperatura metàl·liques 1-Wire, transformadors, cablejat dels elements, quadre de superfície IP65 de 36 elements, bornero, Interruptor general i PIAs, muntatge, programació i interconnexió, i resta d'elements necessaris per al correcte funcionament.				

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 138

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
			Fins i tot part proporcional d'interconnexió amb el sistema existent i amb la resta de unitats de control de la xarxa.						
			Segons descripció de la memòria.						
			Inclou també proves, formació d'us, redacció de manuals i entregada de passwords d'administració per a poder fer modificacions posteriors per part de la propietat.						
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	10,000	/R x	29,98000	=	299,80000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	12,000	/R x	25,71000	=	308,52000	
	A010T000	h	Tècnic mig o superior	10,000	/R x	44,76000	=	447,60000	
						Subtotal:		1.055,92000	1.055,92000
Partides d'obra									
	PEV7-ST	u	Sensor de temperatura metàl·lic	6,000	x	13,96750	=	83,80500	
	PEV7-MIN	u	Miniserver LOXONE per al control i gestió de sistemes. Amb disposició de 8 entrades digitals i 4 entrades analògiques, 8 sortides digitals, amb connexió a bus-link i bus Tree per a la inclusió de altres extensions compatibles. Amb connexió TCP/IP i webserver integrat	1,000	x	620,84130	=	620,84130	
	PEV7-MOD	u	ModBus Extension per a la comunicació MODBUS RTU de sistemes LOXONE	1,000	x	236,85468	=	236,85468	
	PEV7-1W	u	1-Wire Extension per a la connexió de sondes 1-wire de LOXONE	1,000	x	175,59273	=	175,59273	
	PEV7-AO	u	AO Extension	1,000	x	256,58700	=	256,58700	
	PEV7-FA	u	Font d'allimnetació de 24V a 1,30A	1,000	x	41,93117	=	41,93117	
	EG21271J	m	Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	80,000	x	3,40668	=	272,53440	
	EP434650	m	Subministrament i col·locació cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal	80,000	x	1,85649	=	148,51920	
	EG414D99	u	Interrupctor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	2,000	x	48,56507	=	97,13014	
	EG13U010	u	Caixa per a quadres de comandament i protecció de material autoextingible, amb porta, per a 36 mòduls i muntatge superficial	1,000	x	53,10254	=	53,10254	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 139

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Subtotal:	1.986,89816
				1.986,89816
			COST DIRECTE	3.042,81816
			DESPESES INDIRECTES 2,80 %	85,19891
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	3.128,01707

PEV7-FA	u	Font d'allimnetació de 24V a 1,30A	Rend.: 1,000	43,11	€
			COST DIRECTE	41,93580	
			DESPESES INDIRECTES 2,80 %	1,17420	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	43,1100	

P-194	PEV7-LXBI	u	Subministrament i instal·lació d'unitat de control Loxone o equivalent, per a gestionar el control de la subestació de bescanvi de la xarxa de calor.	Rend.: 1,000	2.405,94	€
<p>Formada per miniserver, 1-Wire extension, AO extension, modbus extension, sondes de temperatura metàl·liques 1-Wire, transformadors, cablejat dels elements, quadre de superfície IP65 de 36 elements, bornero, Interruptor general i PIAs, muntatge, programació i interconnexió, i resta d'elements necessaris per al correcte funcionament.</p> <p>Fins i tot part proporcional d'interconnexió amb el sistema existent i amb la resta de unitats de control de la xarxa.</p> <p>Segons descripció de la memòria.</p> <p>Inclou també formació d'us, redacció de manuals i entregada de passwords d'administració per a poder fer modificacions posteriors per part de la propietat.</p>						

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A013H000	h	Ajudant electricista	6,000 /R x	25,71000 =	154,26000
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	6,000 /R x	29,98000 =	179,88000
	A010T000	h	Tècnic mig o superior	6,000 /R x	44,76000 =	268,56000
			Subtotal:		602,70000	602,70000
Partides d'obra						
	PEV7-AO	u	AO Extension	1,000 x	256,58700 =	256,58700
	EG414D99	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	2,000 x	48,56507 =	97,13014
	EP434650	m	Subministrament i col·locació cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal	30,000 x	1,85649 =	55,69470
	EG21271J	m	Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a	30,000 x	3,40668 =	102,20040

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 140

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment					
	EG13U010	u	Caixa per a quadres de comandament i protecció de material autoextingible, amb porta, per a 36 mòduls i muntatge superficial	1,000	x	53,10254	=	53,10254
	PEV7-ST	u	Sensor de temperatura metàl·lic	7,000	x	13,96750	=	97,77250
	PEV7-1W	u	1-Wire Extension per a la connexió de sondes 1-wire de LOXONE	1,000	x	175,59273	=	175,59273
	PEV7-MOD	u	ModBus Extension per a la comunicació MODBUS RTU de sistemes LOXONE	1,000	x	236,85468	=	236,85468
	PEV7-MIN	u	Miniserver LOXONE per al control i gestió de sistemes. Amb disposició de 8 entrades digitals i 4 entrades analògiques, 8 sortides digitals, amb connexió a bus-link i bus Tree per a la inclusió de altres extensions compatibles. Amb connexió TCP/IP i webserver integrat	1,000	x	620,84130	=	620,84130
	PEV7-FA	u	Font d'alimentació de 24V a 1,30A	1,000	x	41,93117	=	41,93117
			Subtotal:					1.737,70716
								1.737,70716
			COST DIRECTE					2.340,40716
			DESPESES INDIRECTES		2,80 %			65,53140
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					2.405,93856
	PEV7-MIN	u	Miniserver LOXONE per al control i gestió de sistemes. Amb disposició de 8 entrades digitals i 4 entrades analògiques, 8 sortides digitals, amb connexió a bus-link i bus Tree per a la inclusió de altres extensions compatibles. Amb connexió TCP/IP i webserver integrat	Rend.: 1,000				638,22 €
			COST DIRECTE					620,83658
			DESPESES INDIRECTES		2,80 %			17,38342
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					638,2200
	PEV7-MOD	u	ModBus Extension per a la comunicació MODBUS RTU de sistemes LOXONE	Rend.: 1,000				243,49 €
			COST DIRECTE					236,85798
			DESPESES INDIRECTES		2,80 %			6,63202
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					243,4900
	PEV7-ST	u	Sensor de temperatura metàl·lic	Rend.: 1,000				14,36 €
			COST DIRECTE					13,96887
			DESPESES INDIRECTES		2,80 %			0,39113
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					14,3600
P-195	PF21-EUM7	m	Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 5" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=139,7 mm i DN= 125 mm), tipus L2 segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment	Rend.: 1,000				94,89 €
			Unitats			Preu		Parcial
								Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 141

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU	
Ma d'obra										
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,670	/R x	24,14000	=	16,17380		
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,670	/R x	28,10000	=	18,82700		
								Subtotal:	35,00080	35,00080
Materials										
	BF20-1JWY	m	Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 5'' de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=139,7 mm i DN= 125 mm), tipus L2 segons UNE-EN 10255	1,020	x	17,96000	=	18,31920		
	B0A1-07LF	u	Abraçadora metàl·lica, de 140 mm de diàmetre interior	0,190	x	2,08000	=	0,39520		
	BFW2-04H3	u	Accessori per a tubs d'acer galvanitzat de 5'', per a roscar	0,150	x	228,77000	=	34,31550		
	BFY9-04HY	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer galvanitzat de 5'', roscat	0,500	x	7,50000	=	3,75000		
								Subtotal:	56,77990	56,77990
								DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,52501
								COST DIRECTE		92,30571
								DESPESES INDIRECTES	2,80 %	2,58456
								COST EXECUCIÓ MATERIAL		94,89027

P-196	PF21-ITAL	u	Subministrament i muntatge de sistema d'ompliment pneumàtic de sitja d'estella, per a caldera de biomassa, format per conjunt de dues boques d'impulsió-aspiració d'acer zincat amb boca tipus ròtula ITAL 150, de trabet o similar, de 150mm de diàmetre, amb tap perforat, tram recte de 4m i corba 90° per a permetre la correcta distribució de combustible. Fins i tot part proporcional d'abraçadores isofòniques, punts de connexionat a terra i elements auxiliars.	Rend.: 1,000					692,33 €
--------------	------------------	---	---	---------------------	--	--	--	--	-----------------

				Unitats		Preu		Parcial	Import	
Ma d'obra										
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,950	/R x	25,75000	=	24,46250		
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,950	/R x	29,98000	=	28,48100		
								Subtotal:	52,94350	52,94350
Materials										
	B0A71R00	u	Abraçadora metàl·lica, de 160 mm de diàmetre interior	0,800	x	2,93000	=	2,34400		
	BFW21ITAL	m	Kit de boca d'impulsió pneumàtica d'estella de diàmetre 150mm d'acer zincat format per: boca femella tipus ròtula ITAL-150, tap reixat, corba 90°, 3m de canonada de diàmetre 150mm.	2,000	x	302,10000	=	604,20000		
								Subtotal:	606,54400	606,54400
Altres										
	%ZZ	%	Mitjans auxiliars	2,000	% s	659,48750	=	13,18975		
								Subtotal:	13,18975	13,18975

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 142

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,79415
			COST DIRECTE		673,47140
			DESPESES INDIRECTES	2,80 %	18,85720
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		692,32860

P-197	PF56-FJJN	m	Tub de coure R250 (semidur) de 22 mm de diàmetre nominal, d'1,2 mm de gruix, segons la norma UNE-EN 1057, soldat per capil·laritat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. Inclou part proporcional de colzes, Ts, reduccions, figures, racoreria, suporteria i demés elements necessaris per al correcte muntatge de la mateixa. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars. Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar. Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls. Totalment muntat i provat.	Rend.: 1,000	14,79	€
--------------	------------------	---	--	---------------------	--------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
	A0F-000R	h	0,150 /R x	28,10000 =	4,21500		
	A01-FEPH	h	0,150 /R x	24,14000 =	3,62100		
					Subtotal:	7,83600	7,83600
Materials							
	BFW6-04O0	u	0,300 x	1,81000 =	0,54300		
	B0A1-07KJ	u	0,500 x	0,38000 =	0,19000		
	BFYC-04OK	u	1,000 x	0,28000 =	0,28000		
	BF53-FGLN	m	1,020 x	5,31000 =	5,41620		
					Subtotal:	6,42920	6,42920
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,11754	
				COST DIRECTE		14,38274	
				DESPESES INDIRECTES	2,80 %	0,40272	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		14,78546	

P-198	PF56-FJJO	m	Tub de coure R250 (semidur) de 28 mm de diàmetre nominal, d'1,2 mm de gruix, segons la norma UNE-EN 1057, soldat per capil·laritat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. Inclou part proporcional de colzes, Ts, reduccions, figures, racoreria, suporteria i demés elements necessaris per al correcte muntatge de la mateixa. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars. Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar. Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a	Rend.: 1,000	17,37	€
--------------	------------------	---	---	---------------------	--------------	----------

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 143

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
			conseqüència dels retalls. Totalment muntat i provat.						
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,160	/R x	28,10000	=	4,49600	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,160	/R x	24,14000	=	3,86240	
						Subtotal:		8,35840	8,35840
Materials									
	B0A1-07KN	u	Abraçadora plàstica, de 28 mm de diàmetre interior	0,400	x	0,50000	=	0,20000	
	BF53-FGLO	m	Tub de coure R250 (semidur) de 28 mm de diàmetre nominal i de gruix 1,2 mm, segons la norma UNE-EN 1057	1,020	x	6,97000	=	7,10940	
	BFYC-04OU	u	Part proporcional d'elements de muntatge, per a tub de coure sanitari de 28 mm de diàmetre nominal, per a soldar per capilaritat	1,000	x	0,32000	=	0,32000	
	BFW6-04NY	u	Accessori per a tub de coure 28 mm de diàmetre nominal per a soldar per capilaritat	0,300	x	2,62000	=	0,78600	
						Subtotal:		8,41540	8,41540
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,12538
			COST DIRECTE						16,89918
			DESPESES INDIRECTES			2,80	%		0,47318
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						17,37235

P-199	PFB3-110I	m	Subministrament i instal·lació de canonada preaïllada de distribució d'aigua calenta de climatització, fabricada conforme a la norma europea EN 15632; formada per un TUB INDIVIDUAL interior DN 110 mm de PEX-a /SDR11/ PN6, barrera antidifusió d'oxigen EVOH per a temperatures de 95°C i codi de colors vermell/impulsió – blau/retorn, tipus TERRENDIS o equivalent. Tub preaïllat amb aïllament multicapa d'escuma microcel·lular de PEX flexible i tub evolvent Corrugat de protecció PEAD, amb doble capa d'estanqueïtat Hiperflexible i resistència UV de 225 mm de diàmetre.	Rend.: 1,000				107,37	€
			Inclou: P.P. de Replanteig del recorregut de les canonades, col·locació, fixació de canonades, identificació i accessoris varis. Realització de proves de servei.						

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,025	/R x	29,98000	=	0,74950	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,025	/R x	25,75000	=	0,64375	
						Subtotal:		1,39325	1,39325

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 144

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU		
Materials										
	BDGZB320	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 15 cm d'amplària, de polietilè	1,000	x	0,15000	=	0,15000		
	H225110X	m	Canonada de distribució d'aigua calenta de climatització formada per TUB INDIVIDUAL portador DN 110mm. Diam exterior amb aïllament de 225mm.	1,000	x	102,80000	=	102,80000		
								Subtotal:	102,95000	102,95000
Altres										
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,1742	% s	1,39319	=	0,09995		
								Subtotal:	0,09995	0,09995
								COST DIRECTE	104,44320	
								DESPESES INDIRECTES	2,80	%
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	107,36761	

P-200	PFB3-50	m	Subministrament i instal·lació de canonada preaïllada de distribució d'aigua calenta de climatització, fabricada conforme a la norma europea EN 15632; formada per un TUB DOBLE interior DN 50 mm de PEX-a /SDR11/ PN6, barrera antidifusió d'oxigen EVOH per a temperatures de 95°C i codi de colors vermell/impulsió - blau/retorn, tipus TERRENDIS o equivalent. Tub preaïllat amb aïllament multicapa d'escuma microcel·lular de PEX flexible i tub evolvent Corrugat de protecció PEAD, amb doble capa d'estanqueïtat Hiperflexible i resistència UV de 200 mm de diàmetre. Inclou ràncors mascle per a connexió roscada de llautó.	Rend.: 1,000				73,42	€
Inclou: P.P. de Replanteig del recorregut de les canonades, col·locació, fixació de canonades, senyalització i accessoris varis. Realització de proves de servei.									

				Unitats		Preu		Parcial	Import	
Ma d'obra										
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,025	/R x	29,98000	=	0,74950		
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,025	/R x	25,75000	=	0,64375		
								Subtotal:	1,39325	1,39325
Materials										
	BDGZB320	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 15 cm d'amplària, de polietilè	1,000	x	0,15000	=	0,15000		
	H20050DX	m	Canonada de distribució d'aigua calenta de climatització formada per TUB DOBLE portador DN 50mm. Diam exterior amb aïllament de 200mm.	1,000	x	69,78000	=	69,78000		
								Subtotal:	69,93000	69,93000
Altres										
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,1742	% s	1,39319	=	0,09995		
								Subtotal:	0,09995	0,09995

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 145

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COST DIRECTE	71,42320
			DESPESES INDIRECTES 2,80 %	1,99985
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	73,42305

P-201 PFB3-63 m Rend.: 1,000 94,82 €

Subministrament i instal·lació de canonada preaïllada de distribució d'aigua calenta de climatització, fabricada conforme a la norma europea EN 15632; formada per un TUB DOBLE interior DN 63 mm de PEX-a /SDR11/ PN6, barrera antidifusió d'oxigen EVOH per a temperatures de 95°C i codi de colors vermell/impulsió – blau/retorn, tipus TERRENDIS o equivalent. Tub preaïllat amb aïllament multicapa d'escuma microcel·lular de PEX flexible i tub evolvent Corrugat de protecció PEAD, amb doble capa d'estanqueïtat Hiperflexible i resistència UV de 225 mm de diàmetre. Inclou ràncors mascle per a connexió roscada de llautó.

Inclou: P.P. de Replanteig del recorregut de les canonades, col·locació, fixació de canonades, senyalització i accessoris variis. Realització de proves de servei.

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,025 /R x	29,98000 =	0,74950	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,025 /R x	25,75000 =	0,64375	
						Subtotal:	1,39325
Materials							
	H22563DX	m	Canonada preaïllada doble DN63 PEX (225mm) Terrendis	1,000 x	90,59000 =	90,59000	
	BDGZB320	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 15 cm d'amplària, de polietilè	1,000 x	0,15000 =	0,15000	
						Subtotal:	90,74000
Altres							
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,1742 % s	1,39319 =	0,09995	
						Subtotal:	0,09995
			COST DIRECTE			92,23320	
			DESPESES INDIRECTES 2,80 %			2,58253	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			94,81573	

P-202 PFB3-75 m Rend.: 1,000 117,94 €

Subministrament i instal·lació de canonada preaïllada de distribució d'aigua calenta de climatització, fabricada conforme a la norma europea EN 15632; formada per un TUB DOBLE interior DN 75 mm de PEX-a /SDR11/ PN6, barrera antidifusió d'oxigen EVOH per a temperatures de 95°C i codi de colors vermell/impulsió – blau/retorn, tipus TERRENDIS o equivalent. Tub preaïllat amb aïllament multicapa d'escuma microcel·lular de PEX flexible i tub evolvent Corrugat de protecció PEAD, amb doble capa d'estanqueïtat Hiperflexible i resistència UV de 225 mm de diàmetre.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			Inclou: P.P. de Replanteig del recorregut de les canonades, col·locació, fixació de canonades, identificació i accessoris varis. Realització de proves de servei.					
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,025	/R x 25,75000 =	0,64375		
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,025	/R x 29,98000 =	0,74950		
				Subtotal:		1,39325	1,39325	
Materials								
	BDGZB320	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 15 cm d'amplària, de polietilè	1,000	x 0,15000 =	0,15000		
	H22575DX	m	Canonada preaïllada Terrendis doble 75mm (225mm)	1,000	x 113,08000 =	113,08000		
				Subtotal:		113,23000	113,23000	
Altres								
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,1742	% s 1,39319 =	0,09995		
				Subtotal:		0,09995	0,09995	
				COST DIRECTE			114,72320	
				DESPESES INDIRECTES	2,80 %		3,21225	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			117,93545	

P-203	PFBA-0CON	u	Subministrament i instal·lació d'accessoris per a TUB DOBLE interior DN 50 mm de PEX-a /SDR11/ PN6, barrera antidifusió d'oxigen EVOH per a temperatures de 95°C i codi de colors vermell/impulsió - blau/retorn, tipus TERRENDIS. Conformats pels ràctors plàstic-rosca llautó i pel tap de protecció de l'aïllament.	Rend.: 1,000			264,74	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,025	/R x 25,75000 =	0,64375		
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,025	/R x 29,98000 =	0,74950		
				Subtotal:		1,39325	1,39325	
Materials								
	FP1.5	u	Punt fixe 1 1/2'' mascle/femella	2,000	x 47,07000 =	94,14000		
	DECD20050	u	Tap de protecció DOBLE 200/2x50	2,000	x 5,51000 =	11,02000		
	HC501.5M	u	PE-X racor mascle per a calefacció/refrigeració 50/4.6 - 1 1/2" M	4,000	x 37,72000 =	150,88000		
				Subtotal:		256,04000	256,04000	
Altres								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 147

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,1742	% s	1,39319	= 0,09995
						Subtotal:	0,09995
							0,09995
							257,53320
						COST DIRECTE	257,53320
						DESPESES INDIRECTES	2,80 %
							7,21093
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	264,74413

P-204	PFBA-21UN	u	Unió recte per a canonades DN110 amb accessoris tipus Terrendis o equivalent. Conformat pel següent material: - Maniguet femella/femella de 4'' - Kit aïllament canonada recta Dext 225mm	Rend.: 1,000			1.016,68	€
--------------	------------------	----------	---	---------------------	--	--	-----------------	----------

- Els accessoris tenen les següents característiques:
- Accessoris per a canonada PEX segons la norma ISO 15.875-3
 - Tubs: PEX (PEAD) SDR 11 o PEX SDR 7.4
 - Classe de pressió: SDR 11 / PN 6 o SDR 7.4 / PN 10 o SDR 11 / PN 16
 - Totes les parts que entren en contacte amb l'aigua compleixen la norma sobre l'aigua potable DWD98 / 83 / EC
 - Femelles i cargols de subjecció: AISI 316
 - Rosca: cònica ISO 7-1 (NPT sob comanda)
 - Resistent a la dezincificació
 - Sense anell

Totalment muntat i comprovació de l'estanquitat de les unions roscades.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,400	/R x	25,75000	=	10,30000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,400	/R x	29,98000	=	11,99200	
						Subtotal:		22,29200	22,29200
Materials									
	SIS1225X	u	Kit aïllament tram recte 225mm, tipus Terrendis	2,000	x	180,50000	=	361,00000	
	SECD225	u	Tap retràctil canonada doble diàmtre 225mm	4,000	x	78,40000	=	313,60000	
	SL4X	u	Maniguet femella/femella 4'', tipus Terrendis	2,000	x	145,25000	=	290,50000	
						Subtotal:		965,10000	965,10000
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,1742	% s	22,29196	=	1,59927	
						Subtotal:		1,59927	1,59927
								988,99127	
						COST DIRECTE		988,99127	
						DESPESES INDIRECTES	2,80 %	27,69176	
								988,99127	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.016,68303	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 148

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-205	PFBA-3UNI	u	Subministrament i instal·lació d'accessoris per a TUB DOBLE interior DN 63 mm de PEX-a /SDR11/ PN6, barrera antidifusió d'oxigen EVOH per a temperatures de 95°C i codi de colors vermell/impulsió – blau/retorn, tipus TERRENDIS o equivalent. Inclou: Acoblament recte canonada doble 63, taps retràctils canonada doble diàmetre 225mm, kit d'aïllament en acoblaments rectes diàmetre 225mm.	Rend.: 1,000				527,95 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,025 /R x	25,75000 =	0,64375		
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,025 /R x	29,98000 =	0,74950		
				Subtotal:		1,39325	1,39325	
Materials								
	SIS225	u	Kit aïllament unió recte per diàmetre 225mm	1,000 x	147,66000 =	147,66000		
	SEC225	u	Tap retràctil canonada doble diàmetre 225mm	2,000 x	98,40000 =	196,80000		
	HC6363	u	Acoblament amb unió maneguet per canonada doble DN63	2,000 x	83,81000 =	167,62000		
				Subtotal:		512,08000	512,08000	
Altres								
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,1742 % s	1,39319 =	0,09995		
				Subtotal:		0,09995	0,09995	
				COST DIRECTE			513,57320	
				DESPESES INDIRECTES	2,80 %		14,38005	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			527,95325	
P-206	PFBA-5CON	u	Accessoris per la connexió d'entrada a edificis. Inclou material i muntatge.	Rend.: 1,000				403,13 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,025 /R x	25,75000 =	0,64375		
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,025 /R x	29,98000 =	0,74950		
				Subtotal:		1,39325	1,39325	
Materials								
	DECD22575	u	Tap de protecció DOBLE 225/75	2,000 x	6,54000 =	13,08000		
	HC7525M	u	PE-X Racor mascle per calefacció/refrigeració 75/6.8-2''	2,000 x	87,62000 =	175,24000		
	FP2.5	u	Punt fixe 2 1/2'' mascle/femella	2,000 x	101,17000 =	202,34000		
				Subtotal:		390,66000	390,66000	
Altres								
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,1742 % s	1,39319 =	0,09995		
				Subtotal:		0,09995	0,09995	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 149

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COST DIRECTE	392,15320
			DESPESES INDIRECTES 2,80 %	10,98029
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	403,13349

P-207	PFM2-CON1	u	Node en T 2'' per a canonades 63-50-63 amb accessoris tipus Terrendis o equivalent. Conformat pel següent material: - Te de 2'' - Reducció mascle/femella de 2'' a 1 1/2''	Rend.: 1,000	447,43	€
--------------	------------------	---	--	---------------------	---------------	----------

- Els accessoris tenen les següents característiques:
- Accessoris per a canonada PEX segons la norma ISO 15.875-3
 - Tubs: PEX (PEAD) SDR 11 o PEX SDR 7.4
 - Classe de pressió: SDR 11 / PN 6 o SDR 7.4 / PN 10 o SDR 11 / PN 16
 - Totes les parts que entren en contacte amb l'aigua compleixen la norma sobre l'aigua potable DWD98 / 83 / EC
 - Femelles i cargols de subjecció: AISI 316
 - Rosca: cònica ISO 7-1 (NPT sob comanda)
 - Resistent a la dezincificació
 - Sense anell

Totalment muntat i comprovació de l'estanquitat de les unions roscades. Inclou aïllament

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	0,400	/R x	29,98000	=	11,99200	
	A013M000	h	0,400	/R x	25,75000	=	10,30000	
			Subtotal:				22,29200	22,29200
Materials								
	TP2	u	2,000	x	34,93000	=	69,86000	
	TIK225	u	1,000	x	294,89000	=	294,89000	
	RB2X1.5	u	2,000	x	24,10000	=	48,20000	
			Subtotal:				412,95000	412,95000
					COST DIRECTE			435,24200
					DESPESES INDIRECTES 2,80 %			12,18678
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			447,42878

P-208	PFM2-CON2	u	Node en T per a canonades 110-75-50, tipus terrendis o equivalent.	Rend.: 1,000	1.685,96	€
--------------	------------------	---	--	---------------------	-----------------	----------

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013M000	h	1,200	/R x	25,75000	=	30,90000	
	A012M000	h	1,200	/R x	29,98000	=	35,97600	
			Subtotal:				66,87600	66,87600
Materials								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 150

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	RB4X1.5	u	Reducció 4'' a 1 1/2''	2,000	x	180,21000	=	360,42000	
	RB4X2.5	u	Reducció 4'' a 2 1/2''	2,000	x	150,30000	=	300,60000	
	TP4X	u	Te 4'' rosca femella/femella/femella tipus Terrendis. Els accessoris tenen les següents característiques: • Accessoris per a canonada PEX segons la norma ISO 15.875-3 • Tubs: PEX (PEAD) SDR 11 o PEX SDR 7.4 • Classe de pressió: SDR 11 / PN 6 o SDR 7.4 / PN 10 o SDR 11 / PN 16 • Totes les parts que entren en contacte amb l'aigua compleixen la norma sobre l'aigua potable DWD98 / 83 / EC • Femelles i cargols de subjecció: AISI 316 • Rosca: cònica ISO 7-1 (NPT sob comanda) • Resistent a la dezincificació • Sense anell	2,000	x	161,18000	=	322,36000	
	TIK225	u	Kit aïllament en T 225mm	2,000	x	294,89000	=	589,78000	
						Subtotal:		1.573,16000	1.573,16000
						COST DIRECTE			1.640,03600
						DESPESES INDIRECTES	2,80 %		45,92101
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.685,95701

P-209 PFN0-SSAF			u	Reparació serveis generals (aigua, llum, gas i telefonia) afectats soterrats existents. Inclou mà d'obra i material per la reposició del servei afectat.	Rend.: 1,000				594,97	€
					Unitats		Preu	Parcial		Import
Ma d'obra										
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	24,12000	=	24,12000		
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	1,000	/R x	29,00000	=	29,00000		
						Subtotal:		53,12000		53,12000
Materials										
	MAT	u	Material de reposició de servei soterrat	1,000	x	300,00000	=	300,00000		
						Subtotal:		300,00000		300,00000
Partides d'obra										
	G2225221	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i amb les terres deixades a la vora	0,800	x	7,27677	=	5,82142		
	G2285B0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	0,400	x	22,73394	=	9,09358		
	PZ15-HXSZ	u	Sortida d'equip d'emergència format per dos operaris amb actuació o sense	1,000	x	186,40000	=	186,40000		
	G2265122	m3	Estesa i piconatge de sòl adequat d'aportació, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i essent necessària la dessecació. Inclou el transport del material a l'obra.	0,350	x	37,08051	=	12,97818		
						Subtotal:		214,29318		214,29318

Altres

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 151

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	%ZZ	%	Mitjans auxiliars	2,000 % s 567,41300 = 11,34826
			Subtotal:	11,34826 11,34826
			COST DIRECTE	578,76144
			DESPESES INDIRECTES 2,80 %	16,20532
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	594,96676

P-210	PFQ0-1KIM	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix.	Rend.: 1,000	9,99	€
--------------	------------------	---	---	---------------------	-------------	----------

Inclou part proporcional d'adesius, segellats i elements auxiliars per al correcte aïllament. Totalment muntat i revisat.

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,090 /R x	25,75000 =	2,31750	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,090 /R x	29,98000 =	2,69820	
			Subtotal:			5,01570	5,01570
Materials							
	BFYQ3080	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix	0,500 x	0,25000 =	0,12500	
	BFQ36CBA	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	1,020 x	4,41000 =	4,49820	
			Subtotal:			4,62320	4,62320
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,07524
			COST DIRECTE				9,71414
			DESPESES INDIRECTES		2,80 %		0,27200
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				9,98613

P-211	PJA0-629C	u	Acumulador per a aigua calenta sanitària de 100 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat i aïllament de poliuretà, dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013, amb una classe d'eficiència energètica en aigua calenta sanitària segons REGLAMENTO (UE) 812/2013, col·locat	Rend.: 1,000	382,54	€
--------------	------------------	---	--	---------------------	---------------	----------

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	1,300 /R x	28,10000 =	36,53000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 152

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A01-FEPE	h	Ajudant lampista	1,300	/R x	24,10000	=	31,33000
						Subtotal:		67,86000
								67,86000
	BJA0-176E	u	Acumulador per a aigua calenta sanitària de 100 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat i aïllament de poliuretà, dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013, amb una classe d'eficiència energètica en aigua calenta sanitària segons REGLAMENTO (UE) 812/2013	1,000	x	302,56000	=	302,56000
						Subtotal:		302,56000
						DESPESES AUXILIARS	2,50 %	1,69650
						COST DIRECTE		372,11650
						DESPESES INDIRECTES	2,80 %	10,41926
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		382,53576

P-212	PN13-ECD6	u	Vàlvula de comporta manual amb rosca de diàmetre nominal 1"1/2, de 16 bar de pressió nominal, cos fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb volant de fosa, muntada superficialment	Rend.: 1,000				56,11	€
--------------	------------------	---	---	---------------------	--	--	--	--------------	----------

				Unitats		Preu		Parcial	Import
						Subtotal:		13,06000	13,06000
						Subtotal:		41,33000	41,33000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,19590	
						COST DIRECTE		54,58590	
						DESPESES INDIRECTES	2,80 %	1,52841	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		56,11431	

P-213	PN14-FAGR	u	Subministrament i instal·lació de Vàlvula barrejadora de 3 vies de comporta motoritzada amb brides, de cos llarg, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable	Rend.: 1,000				1.362,03	€
--------------	------------------	---	---	---------------------	--	--	--	-----------------	----------

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 153

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			1.4021 (AISI 420), amb accionament percapçal 0-10V, muntada superficialment. Inclou part proporcional de ràcords i elements auxiliars.	
				Unitats Preu Parcial Import
Ma d'obra				
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,000 /R x 24,14000 = 24,14000
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,000 /R x 28,10000 = 28,10000
			Subtotal:	52,24000 52,24000
Materials				
	BN14-2J1N	u	Vàlvula barrejadora de 3 vies de comporta motoritzada amb brides, de cos llarg, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament percapçal 0-10V, muntada superficialment	1,000 x 1.271,91000 = 1.271,91000
			Subtotal:	1.271,91000 1.271,91000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,78360
			COST DIRECTE	1.324,93360
			DESPESES INDIRECTES	2,80 % 37,09814
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	1.362,03174

P-214	PN35-FDLF	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN 13709, amb actuator elèctric, amb brides, de 2 vies, de 40 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de dues peces de fosa grisa EN-GJL-250 (GG22), bola d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), eix d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), seient de tefló PTFE, accionament per motorreductor monofàsic d'1/4 de volta, muntada superficialment	Rend.: 1,000	294,03	€
				Unitats Preu Parcial Import		
Ma d'obra						
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,360 /R x 28,10000 = 10,11600		
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,360 /R x 24,14000 = 8,69040		
			Subtotal:	18,80640	18,80640	
Materials						
	BN34-2LAS	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN 13709, amb actuator elèctric, amb brides, de 2 vies, de 40 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de dues peces de fosa grisa EN-GJL-250 (GG22), bola d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), eix d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), seient de tefló PTFE, accionament per motorreductor monofàsic d'1/4 de	1,000 x 266,93000 = 266,93000		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 154

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			volta					
					Subtotal:			266,93000
								266,93000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,28210
					COST DIRECTE			286,01850
					DESPESES INDIRECTES	2,80 %		8,00852
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			294,02701
P-215	PN38-EBYK	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1, de 10 bar de PN i preu alt, muntada superficialment		Rend.: 1,000			32,60 €
					Unitats	Preu	Parcial	Import
			Ma d'obra					
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	28,10000 =	5,62000	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	24,14000 =	4,82800	
					Subtotal:		10,44800	10,44800
			Materials					
	BN38-0XC7	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1", i preu alt de 10 bar de PN	1,000	x	21,11000 =	21,11000	
					Subtotal:		21,11000	21,11000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,15672
					COST DIRECTE			31,71472
					DESPESES INDIRECTES	2,80 %		0,88801
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			32,60273
P-216	PN38-EBYR	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1"1/4, de 10 bar de PN i preu alt, muntada superficialment		Rend.: 1,000			43,68 €
					Unitats	Preu	Parcial	Import
			Ma d'obra					
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	28,10000 =	7,02500	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	24,14000 =	6,03500	
					Subtotal:		13,06000	13,06000
			Materials					
	BN38-0XCC	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1"1/4", i preu alt de 10 bar de PN	1,000	x	29,23000 =	29,23000	
					Subtotal:		29,23000	29,23000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,19590
					COST DIRECTE			42,48590
					DESPESES INDIRECTES	2,80 %		1,18961
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			43,67551

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 155

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-217	PN38-EBYZ	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1"1/2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	Rend.: 1,000				32,51 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250 /R x	28,10000 =	7,02500		
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250 /R x	24,14000 =	6,03500		
				Subtotal:		13,06000		13,06000
Materials								
	BN38-0XBR	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1"1/2 ",i preu alt de 25 bar de PN	1,000 x	18,37000 =	18,37000		
				Subtotal:		18,37000		18,37000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,19590
				COST DIRECTE				31,62590
				DESPESES INDIRECTES	2,80 %			0,88553
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				32,51143
P-218	PN38-EC2G	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 2, de 10 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	Rend.: 1,000				83,85 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,300 /R x	28,10000 =	8,43000		
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,300 /R x	24,14000 =	7,24200		
				Subtotal:		15,67200		15,67200
Materials								
	BN38-0XC4	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 2 ",i preu alt de 10 bar de PN	1,000 x	65,66000 =	65,66000		
				Subtotal:		65,66000		65,66000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,23508
				COST DIRECTE				81,56708
				DESPESES INDIRECTES	2,80 %			2,28388
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				83,85096
P-219	PN45-FD2Q	u	Vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (100 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per palanca, muntada superficialment	Rend.: 1,000				49,82 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 156

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,275	/R x 24,14000 =	6,63850	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,275	/R x 28,10000 =	7,72750	
						Subtotal:	14,36600
Materials							
	BN44-2JQT	u	Vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (100 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per palanca	1,000	x 33,88000 =	33,88000	
						Subtotal:	33,88000
						DESPESES AUXILIARS	0,21549
						COST DIRECTE	48,46149
						DESPESES INDIRECTES	1,35692
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	49,81841

P-220	PN45-FD2R	u	Vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (100 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per palanca, muntada superficialment	Rend.: 1,000		61,99	€
--------------	------------------	----------	--	---------------------	--	--------------	----------

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,350	/R x 28,10000 =	9,83500	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,350	/R x 24,14000 =	8,44900	
						Subtotal:	18,28400
Materials							
	BN44-2JQW	u	Vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (100 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per palanca	1,000	x 41,74000 =	41,74000	
						Subtotal:	41,74000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 157

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %
			COST DIRECTE	60,29826
			DESPESES INDIRECTES	2,80 %
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	61,98661

P-221	PN45-FD2S	u	Vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (100 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per palanca, muntada superficialment	Rend.: 1,000	81,08	€
--------------	------------------	---	--	---------------------	--------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,400 /R x	24,14000 =	9,65600
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,400 /R x	28,10000 =	11,24000
			Subtotal:			20,89600
Materials						
	BN44-2JQM	u	Vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (100 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per palanca	1,000 x	57,66000 =	57,66000
			Subtotal:			57,66000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,31344
			COST DIRECTE			78,86944
			DESPESES INDIRECTES	2,80 %		2,20834
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			81,07778

P-222	PN72-45G9	u	Subministrament i instal·lació de Vàlvula de regulació de tres vies motoritzada amb rosca, de diàmetre nominal 2", de 16 bar de PN, de llautó, preu alt, muntada entre tubs. Inclou part proporcional de racoreria i elements auxiliars.	Rend.: 1,000	318,55	€
--------------	------------------	---	--	---------------------	---------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,420 /R x	24,14000 =	10,13880
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,420 /R x	28,10000 =	11,80200
			Subtotal:			21,94080
Materials						
	BN73-0X4S	u	Vàlvula de regulació de tres vies motoritzada amb rosca, de diàmetre nominal 2", de 16 bar de PN, de llautó, preu alt	1,000 x	287,60000 =	287,60000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 158

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Subtotal:	287,60000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %
				0,32911
			COST DIRECTE	309,86991
			DESPESES INDIRECTES	2,80 %
				8,67636
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	318,54627

P-223	PN84-DADM	u	Vàlvula de retenció de clapeta, segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb recobriments de resina epoxi (200 micres), clapeta de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), tancament de seient elàstic, muntada superficialment	Rend.: 1,000	141,58	€
--------------	------------------	---	---	---------------------	---------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0F-000R	h	0,660 /R x	28,10000 =	18,54600	
	A01-FEPH	h	0,660 /R x	24,14000 =	15,93240	
			Subtotal:		34,47840	34,47840
Materials						
	BN84-0X3L	u	1,000 x	102,73000 =	102,73000	
			Subtotal:		102,73000	102,73000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,51718
			COST DIRECTE			137,72558
			DESPESES INDIRECTES	2,80 %		3,85632
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			141,58189

P-224	PN84-DADN	u	Vàlvula de retenció de clapeta, segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb recobriments de resina epoxi (200 micres), clapeta de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), tancament de seient elàstic, muntada superficialment	Rend.: 1,000	184,29	€
--------------	------------------	---	--	---------------------	---------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0F-000R	h	0,840 /R x	28,10000 =	23,60400	
	A01-FEPH	h	0,840 /R x	24,14000 =	20,27760	
			Subtotal:		43,88160	43,88160
Materials						
	BN84-0X3G	u	1,000 x	134,73000 =	134,73000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 159

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			de resina epoxi (200 micres), clapeta de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), tancament de seient elàstic	
			Subtotal:	134,73000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %
				0,65822
			COST DIRECTE	179,26982
			DESPESES INDIRECTES	2,80 %
				5,01956
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	184,28938

P-225	PN85-4IN7	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1"1/4 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment	Rend.: 1,000	29,44	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250 /R x	28,10000 =	7,02500	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250 /R x	24,14000 =	6,03500	
			Subtotal:			13,06000	13,06000
Materials							
	BN85-0X41	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1"1/4 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic	1,000 x	15,38000 =	15,38000	
			Subtotal:			15,38000	15,38000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,19590
			COST DIRECTE				28,63590
			DESPESES INDIRECTES	2,80 %			0,80181
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				29,43771

P-226	PN85-4IN8	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2" de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic, muntada superficialment	Rend.: 1,000	49,14	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,300 /R x	28,10000 =	8,43000	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,300 /R x	24,14000 =	7,24200	
			Subtotal:			15,67200	15,67200
Materials							
	BN85-0X42	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2" de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic	1,000 x	31,89000 =	31,89000	
			Subtotal:			31,89000	31,89000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 160

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,23508
			COST DIRECTE	47,79708
			DESPESES INDIRECTES	2,80 % 1,33832
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	49,13540

P-227	PN85-4IN9	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1"1/2 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment	Rend.: 1,000	35,19	€
--------------	------------------	---	---	---------------------	--------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0F-000R	h	0,250 /R x	28,10000 =	7,02500	
	A01-FEPH	h	0,250 /R x	24,14000 =	6,03500	
			Subtotal:		13,06000	13,06000
Materials						
	BN85-0X43	u	1,000 x	20,98000 =	20,98000	
			Subtotal:		20,98000	20,98000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,19590
				COST DIRECTE		34,23590
				DESPESES INDIRECTES	2,80 %	0,95861
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		35,19451

P-228	PN85-4IPE	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment	Rend.: 1,000	21,80	€
--------------	------------------	---	--	---------------------	--------------	----------

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A01-FEPH	h	0,250 /R x	24,14000 =	6,03500	
	A0F-000R	h	0,250 /R x	28,10000 =	7,02500	
			Subtotal:		13,06000	13,06000
Materials						
	BN85-0X47	u	1,000 x	7,95000 =	7,95000	
			Subtotal:		7,95000	7,95000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 161

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU	
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,19590	
				COST DIRECTE			21,20590	
				DESPESES INDIRECTES	2,80	%	0,59377	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			21,79967	
P-229	PN91-ECN4	u	Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de caputxa oberta amb palanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1"1/2, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CC754S-GM i unió de llautó CW617N, de preu alt, muntada superficialment	Rend.: 1,000			243,90 €	
				Unitats		Preu	Parcial	Import
			Ma d'obra					
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	28,10000 =	7,02500	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	24,14000 =	6,03500	
				Subtotal:			13,06000	13,06000
			Materials					
	BN91-0WYV	u	Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de caputxa oberta amb palanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1"1/2, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CC754S-GM i unió de llautó CW617N, de preu alt	1,000	x	224,00000 =	224,00000	
				Subtotal:			224,00000	224,00000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,19590	
				COST DIRECTE			237,25590	
				DESPESES INDIRECTES	2,80	%	6,64317	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			243,89907	
P-230	PNC0-783H	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula combinada de triple funció Pettinaroli EVOPICV-R sèrie 83, o equivalent, - 1 1/4" - 4000 l/h - 17,61 GPM picv serie 83 rotativa que garanteix el cabal constant estabilitzant la pressió diferencial i realitza el control incloent l' actuator. És una vàlvula d'equilibrat dinàmic isopercentual amb plena autoritat, independent de la pressió (amb un PN de 16 bar i un diferencial màxim de pressió de 6 bar), amb volant extern d'ajust de cabal, regulador de pressió diferencial integrat i funció de vàlvula de control. Inclou 'ACTUADOR ON-OFF o PROPORCIONAL (0-10V). Permet una potència tèrmica òptima de modulació gràcies a la bola caracteritzada per acomodar diverses opcions d'actuadors Pettinaroli. L'ajust de cabal és accessible externament en la part superior de l'eix. S'instal·larà tarada a 3.450l/h. Incorpora ports de lectura de pressió. Inclou un casc aïllant s/RITE amb tancament velcro. Totalment muntada i provada	Rend.: 1,000			756,19 €	
				Unitats		Preu	Parcial	Import
			Ma d'obra					

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 162

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x	29,98000	=	8,99400	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,300	/R x	25,75000	=	7,72500	
								Subtotal:	16,71900
Materials									
	BQF3383IH	u	Casc aïllant segons RITE amb tancament velcro per a vàlvules sèrie 83 Dn40 i DN 50. Pettinaroli	1,000	x	66,35000	=	66,35000	
	EN783HX	u	Vàlvul equilibrat 1 1/4" - 4000 l/h - 17,61 GPM picv sèrie 83 rotativa o similar	1,000	x	221,43000	=	221,43000	
	ACTUADOR	u	VA9208C 24 V - (0-10V) actuador electromecànic rotatiu per vàlvula tipus 83H	1,000	x	431,09000	=	431,09000	
								Subtotal:	718,87000
								COST DIRECTE	735,58900
								DESPESES INDIRECTES 2,80 %	20,59649
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	756,18549

P-231	PNC0-83	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula combinada de triple funció Pettinaroli EVOPICV-R sèrie 83, o equivalent, - 2'' 11.000 l/h - 48,43 gpm garanteix el cabal constant estabilitzant la pressió diferencial i realitza el control incloent l' actuador. És una vàlvula d'equilibrat dinàmic isopercentual amb plena autoritat, independent de la pressió (amb un PN de 16 bar i un diferencial màxim de pressió de 6 bar), amb volant extern d'ajust de cabal, regulador de pressió diferencial integrat i funció de vàlvula de control amb opció d'ACTUADOR ON-OFF o PROPORCIONAL (0-10V). Permet una potència tèrmica òptima de modulació gràcies a la bola caracteritzada per acomodar diverses opcions d'actuadors Pettinaroli. L'ajust de cabal és accessible externament en la part superior de l'eix. Incorpora ports de lectura de pressió. S'instal·larà tarada a 9.050l/h. Inclou un casc aïllant s/RITE amb tancament velcro. Totalment muntada i provada.	Rend.: 1,000	1.107,42	€
--------------	----------------	---	--	---------------------	-----------------	----------

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x	29,98000	=	8,99400	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,300	/R x	25,75000	=	7,72500	
								Subtotal:	16,71900
Materials									
	BQF3383IH	u	Casc aïllant segons RITE amb tancament velcro per a vàlvules sèrie 83 Dn40 i DN 50. Pettinaroli	1,000	x	66,35000	=	66,35000	
	ACTUADOR	u	VA9208C 24 V - (0-10V) actuador electromecànic rotatiu per vàlvula tipus 83H	1,000	x	431,09000	=	431,09000	
	BNS83VLPR	u	Vàlvula d'equilibrat dinàmic evopicv-r triple funció sèrie 83 - 2'' 11.000 l/h - 48,43 gpm.	1,000	x	563,10000	=	563,10000	
								Subtotal:	1.060,54000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 163

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COST DIRECTE	1.077,25900
			DESPESES INDIRECTES 2,80 %	30,16325
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	1.107,42225

P-232	PNC0-83HP	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula combinada de triple funció Pettinaroli EVOPICV-R sèrie 83 o equivalent, 1 1/2'' 9.000 l/h - 39,63 gpm que garanteix el cabal constant estabilitzant la pressió diferencial i realitza el control incoent l' actuator. És una vàlvula d'equilibrat dinàmic isopercentual amb plena autoritat, independent de la pressió (amb un PN de 16 bar i un diferencial màxim de pressió de 6 bar), amb volant extern d'ajust de cabal, regulador de pressió diferencial integrat i funció de vàlvula de control. Inclou 'ACTUADOR ON-OFF o PROPORCIONAL (0-10V). Permet una potència tèrmica òptima de modulació gràcies a la bola caracteritzada per acomodar diverses opcions d'actuadors Pettinaroli. L'ajust de cabal és accessible externament en la part superior de l'eix. S'instal·larà tarada a 3.450l/h. Incorpora ports de lectura de pressió. Inclou un casc aïllant s/RITE amb tancament velcro. Totalment muntada i provada	Rend.: 1,000	1.080,75	€
--------------	------------------	---	---	---------------------	-----------------	----------

			Unitats		Preu	=	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	0,300	/R x	29,98000	=	8,99400	
	A013M000	h	0,300	/R x	25,75000	=	7,72500	
			Subtotal:				16,71900	16,71900
Materials								
	BQF3383IH	u	1,000	x	66,35000	=	66,35000	
	ACTUADOR	u	1,000	x	431,09000	=	431,09000	
	BNSSM83H	u	1,000	x	536,90000	=	536,90000	
			Subtotal:				1.034,34000	1.034,34000
					DESPESES AUXILIARS 1,50 %			0,25079
					COST DIRECTE			1.051,30979
					DESPESES INDIRECTES 2,80 %			29,43667
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.080,74646

P-233	PNC0-83L1	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula combinada de triple funció Pettinaroli EVOPICV-R sèrie 83 o equivalent, 1 1/4'' 6.000 l/h - 26,42 gpm que garanteix el cabal constant estabilitzant la pressió diferencial i realitza el control incoent l' actuator. És una vàlvula d'equilibrat dinàmic isopercentual amb plena autoritat, independent de la pressió (amb un PN de 16 bar i un diferencial màxim de pressió de 6 bar), amb volant extern d'ajust de cabal, regulador de pressió diferencial integrat i funció de vàlvula de	Rend.: 1,000	1.024,10	€
--------------	------------------	---	---	---------------------	-----------------	----------

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 165

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Subtotal:	109,74000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %
				0,51718
			COST DIRECTE	144,73558
			DESPESES INDIRECTES	2,80 %
				4,05260
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	148,78817

P-235	PNE1-764B	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 100 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre, muntat superficialment	Rend.: 1,000	193,73	€
--------------	------------------	---	---	---------------------	---------------	----------

Ma d'obra

	Unitats	Preu	Parcial	Import
A01-FEPH h	0,840 /R x	24,14000 =	20,27760	
A0F-000R h	0,840 /R x	28,10000 =	23,60400	
Subtotal:			43,88160	43,88160

Materials

BNE1-1N4Y u	1,000 x	143,91000 =	143,91000	
Subtotal:			143,91000	143,91000
DESPESES AUXILIARS			1,50 %	0,65822
COST DIRECTE				188,44982
DESPESES INDIRECTES			2,80 %	5,27660
COST EXECUCIÓ MATERIAL				193,72642

P-236	PNE2-7666	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1"1/4, de 16 bar de PN, rosca, muntat superficialment	Rend.: 1,000	28,93	€
--------------	------------------	---	---	---------------------	--------------	----------

Ma d'obra

	Unitats	Preu	Parcial	Import
A01-FEPH h	0,250 /R x	24,14000 =	6,03500	
A0F-000R h	0,250 /R x	28,10000 =	7,02500	
Subtotal:			13,06000	13,06000

Materials

BNE2-1N56 u	1,000 x	14,89000 =	14,89000	
Subtotal:			14,89000	14,89000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 166

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,19590
				COST DIRECTE				28,14590
				DESPESES INDIRECTES	2,80	%		0,78809
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				28,93399
P-237	PNE2-7667	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1"1/2, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment	Rend.: 1,000				33,75 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
			Ma d'obra					
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	24,14000 =	6,03500	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	28,10000 =	7,02500	
							Subtotal:	13,06000
								13,06000
			Materials					
	BNE2-1N57	u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 1"1/2 de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre	1,000	x	19,57000 =	19,57000	
							Subtotal:	19,57000
								19,57000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,19590
				COST DIRECTE				32,82590
				DESPESES INDIRECTES	2,80	%		0,91913
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				33,74503
P-238	PNE2-766B	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1", de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment	Rend.: 1,000				19,55 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
			Ma d'obra					
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	28,10000 =	5,62000	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	24,14000 =	4,82800	
							Subtotal:	10,44800
								10,44800
			Materials					
	BNE2-1N5D	u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 1" de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre	1,000	x	8,41000 =	8,41000	
							Subtotal:	8,41000
								8,41000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,15672
				COST DIRECTE				19,01472
				DESPESES INDIRECTES	2,80	%		0,53241
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				19,54713

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 167

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU		
P-239	PNL2-2540	u	Subministrament i instal·lació conjunt de bomba circulació de rotor humit d'alta eficiència tipus GRUNDFOS MAGNA 1 25-60 o equivalent. Inclou maniguets antivibratoris, pont de manòmetres, racoreria d'unió, juntes i suportació. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars. Totalment muntada, parametrizada i provada.	Rend.: 1,000	810,88	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,500 /R x	29,98000 =	44,97000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,000 /R x	25,75000 =	51,50000	
				Subtotal:		96,47000	96,47000
Materials							
	MAGNA125	u	Bomba GRUNFOS MAGNA 1 25-60	1,000 x	585,60000 =	585,60000	
				Subtotal:		585,60000	585,60000
Partides d'obra							
	GK25A230	u	Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2" G, amb tots els accessoris necessaris. Totalment muntat i probat.	2,000 x	25,07660 =	50,15320	
	EG321134	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 2,5 mm ² , amb aïllament PVC, col·locat en tub	6,000 x	1,16408 =	6,98448	
	EN314327	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1/2", de 10 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	2,000 x	21,33338 =	42,66676	
				Subtotal:		99,80444	99,80444
Altres							
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,1742 % s	96,46999 =	6,92095	
				Subtotal:		6,92095	6,92095
				COST DIRECTE			788,79539
				DESPESES INDIRECTES	2,80 %		22,08627
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			810,88166

P-240	PNL2-3212	u	Subministrament i instal·lació conjunt de bomba circulació de rotor humit d'alta eficiència tipus GRUNDFOS MAGNA 1 32-120 o equivalent. Inclou maniguets antivibratoris, pont de manòmetres, racoreria d'unió, juntes i suportació. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars. Totalment muntada, parametrizada i provada.	Rend.: 1,000	1.325,77	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	3,000 /R x	25,75000 =	77,25000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,000 /R x	29,98000 =	59,96000	
				Subtotal:		137,21000	137,21000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
Materials									
	MAGNA132	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 1 32-100. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs.	1,000	x	1.042,80000	=	1.042,80000	
							Subtotal:	1.042,80000	1.042,80000
Partides d'obra									
	GK25A230	u	Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2" G, amb tots els accessoris necessaris. Totalment muntat i probat.	2,000	x	25,07660	=	50,15320	
	EG321134	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 2,5 mm ² , amb aïllament PVC, col·locat en tub	6,000	x	1,16408	=	6,98448	
	EN314327	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1/2", de 10 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	2,000	x	21,33338	=	42,66676	
							Subtotal:	99,80444	99,80444
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,1742	% s	137,21000	=	9,84372	
							Subtotal:	9,84372	9,84372
							COST DIRECTE		1.289,65816
							DESPESES INDIRECTES	2,80 %	36,11043
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.325,76859

P-241	PNL2-4012	u	Subministrament i instal·lació conjunt de bomba circulació de rotor humit d'alta eficiència tipus GRUNDFOS MAGNA 1 40-120 o equivalent. Inclou maniguets antivibratoris, pont de manòmetres, racoreria d'unió, juntes i suportació. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars. Totalment muntada, parametrizada i provada.	Rend.: 1,000				1.925,91	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,000	/R x	29,98000	=	59,96000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	3,000	/R x	25,75000	=	77,25000	
							Subtotal:	137,21000	137,21000
Materials									
	MAGNA140	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 1 40-120	1,000	x	1.626,60000	=	1.626,60000	
							Subtotal:	1.626,60000	1.626,60000
Partides d'obra									
	EG321134	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 2,5 mm ² , amb aïllament PVC, col·locat en tub	6,000	x	1,16408	=	6,98448	
	EN314327	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1/2", de 10 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	2,000	x	21,33338	=	42,66676	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 169

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
	GK25A230	u	Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2" G, amb tots els accessoris necessaris. Totalment muntat i probat.	2,000	x	25,07660	=	50,15320	
								Subtotal:	99,80444
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,1742	% s	137,21000	=	9,84372	
								Subtotal:	9,84372
								COST DIRECTE	1.873,45816
								DESPESES INDIRECTES	2,80 %
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	1.925,91499

P-242	PNL2-4080	u	Subministrament i instal·lació conjunt de bomba circulació de rotor humit d'alta eficiència tipusGRUNDFOS MAGNA 1 40-80 o equivalent. Inclou maniguets antivibratoris, pont de manòmetres, racoreria d'unió, juntes i suportació. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliar, configuració, posada en marxa i proves. Totalment muntada, parametritzada i provada.	Rend.: 1,000				1.427,41	€
--------------	------------------	---	--	---------------------	--	--	--	-----------------	----------

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	29,98000	=	29,98000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	25,75000	=	25,75000	
								Subtotal:	55,73000
Materials									
	MAGNA140	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 1 40-80	1,000	x	1.229,00000	=	1.229,00000	
								Subtotal:	1.229,00000
Partides d'obra									
	GK25A230	u	Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2" G, amb tots els accessoris necessaris. Totalment muntat i probat.	2,000	x	25,07660	=	50,15320	
	EG321134	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 2,5 mm2, amb aïllament PVC, col·locat en tub	6,000	x	1,16408	=	6,98448	
	EN314327	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1/2", de 10 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	2,000	x	21,33338	=	42,66676	
								Subtotal:	99,80444
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,1742	% s	55,72998	=	3,99818	
								Subtotal:	3,99818

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 170

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COST DIRECTE	1.388,53262
			DESPESES INDIRECTES 2,80 %	38,87891
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	1.427,41153

P-243	PNL2-6515	u	Subministrament i instal·lació conjunt de bomba circulació de rotor humit d'alta eficiència tipus GRUNDFOS MAGNA 1 65-150 o equivalent. Inclou maniguets antivibratoris, pont de manòmetres, racoreria d'unió, juntes i suportació. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars, configuració, posada en marxa i proves. Totalment muntada, parametrizada i provada.	Rend.: 1,000	2.572,50	€
--------------	------------------	---	--	---------------------	-----------------	----------

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,000	/R x 25,75000 =	25,75000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x 29,98000 =	29,98000	
					Subtotal:	55,73000	55,73000
Materials							
	MAGNA165	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 1 65-150	1,000	x 2.342,90000 =	2.342,90000	
					Subtotal:	2.342,90000	2.342,90000
Partides d'obra							
	EG321134	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 2,5 mm2, amb aïllament PVC, col·locat en tub	6,000	x 1,16408 =	6,98448	
	GK25A230	u	Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2" G, amb tots els accessoris necessaris. Totalment muntat i probat.	2,000	x 25,07660 =	50,15320	
	EN314327	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1/2", de 10 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	2,000	x 21,33338 =	42,66676	
					Subtotal:	99,80444	99,80444
Altres							
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,1742	% s 55,72998 =	3,99818	
					Subtotal:	3,99818	3,99818
			COST DIRECTE				2.502,43262
			DESPESES INDIRECTES 2,80 %				70,06811
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				2.572,50073

P-244	PNL2-GF03	u	Subministrament i instal·lació conjunt bomba de circulació TPE 32-320/2 -A-F-A-BAQE-IDB de rotor sec, tipus Grundfoss, o similar. Alta eficiència, àmpli rang de funcionament, i capacitat de comunicació per al funcionament automàtic. Calculada per a treballar a un cabal de 11,49m2/h i 28,36mca. Temperatura de treball de 80°C.	Rend.: 1,000	4.161,03	€
--------------	------------------	---	--	---------------------	-----------------	----------

Entrada analogica configurable
Controlador integrat a la caixa de control. Panell de

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
-----	------	----	------------	------

control a la caixa de control. Sensors de pressió diferencial i temperatura, integrats. Opció d'incorporar carcassa aïllant.

Bomba de velocitat variable i regulació automàtica amb variador de freqüència, motor síncron d'imans permanents i protecció tèrmica de motor integrada. Disseny de la bomba amb extracció superior sense necessitat d'haver de desmuntar-la de la canonada.

Regulació automàtica a velocitat variable, mode de funcionament ajustable, control a pressió proporcional, a pressió constant o a velocitat constant. Indicadors lluminosos del mode de funcionament, corba de control i rang de cabal actual, així com avaria i control per senyal externa.

Dues entrades digitals, una entrada analògica, dues sortides de relés i entrades de bus per a GENibus, LonWorks, Profibus DP, Modbus RTU, BACnet, MS/TP, Grundfos Remote Management. Inclou Mòdul per a comunicació Modbus.

Camisa de la bomba en ferro fós., juntes tòriques d'EPDM, rodaments axials al carboni i coixinets de lliscament óxis/carboni d'alumini

Temperatures de fluid -25°C a +120°C.

Alimentació trifàsica 3 x 380-500 V, 50/60 Hz, consum 750 [W].

PN10, Connexió embridada DN32, Longitud 280 mm, Pes 26,6 kg.

Inclou manigueta antivibratori, pont de manòmetres. Inclou alimentació des de quadre elèctric i connexió al quadre de control. Fins i tot part proporcional de configuració, posada en marxa i proves. Totalment muntada i provada.

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A012M000	h	Oficial 1a muntador		3,000	/R x 29,98000 =	89,94000	
A013M000	h	Ajudant muntador		3,000	/R x 25,75000 =	77,25000	
					Subtotal:	167,19000	167,19000
Materials							
BNL1GF02	u	Bomba de circulació TPE 32-230/2 S-A-F-A-BQQE-FDB de rotor sec, tipus Grundfoss, o similar.		1,000	x 3.777,00000 =	3.777,00000	

Entrada analogica configurable
 Controlador integrat a la caixa de control. Panell de control a la caixa de control. Sensors de pressió diferencial i temperatura, integrats. Opció d'incorporar carcassa aïllant.
 Bomba de velocitat variable i regulació automàtica amb variador de freqüència, motor síncron d'imans permanents i protecció tèrmica de motor integrada. Disseny de la bomba amb extracció superior sense necessitat d'haver de desmuntar-la de la canonada.
 Regulació automàtica a velocitat variable, mode de funcionament ajustable, control a pressió

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
			proporcional, a pressió constant o a velocitat constant. Indicadors lluminosos del mode de funcionament, corba de control i rang de cabal actual, així com avaria i control per senyal externa. Dues entrades digitals, una entrada analògica, dues sortides de relés i entrades de bus per a GENibus, LonWorks, Profibus DP, Modbus RTU, BACnet, MS/TP, Grundfos Remote Management. Inclou Mòdul per a comunicació Modbus. Camisa de la bomba en ferro fós., juntes tòriques d'EPDM, rodaments axials al carboni i coixinets de lliscament óxis/carboni d'alumini Temperatures de fluid -25°C a +120°C. Alimentació trifàsica 3 x 380-500 V, 50/60 Hz, consum 750 [W]. PN10, Connexió embreada DN32, Longitud 280 mm, Pes 26,6 kg.						
						Subtotal:		3.777,00000	3.777,00000
Partides d'obra									
	EG321134	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 2,5 mm ² , amb aïllament PVC, col·locat en tub	6,000	x	1,16408	=	6,98448	
	GK25A230	u	Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2" G, amb tots els accessoris necessaris. Totalment muntat i probat.	2,000	x	25,07660	=	50,15320	
	EN314327	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1/2", de 10 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	2,000	x	21,33338	=	42,66676	
						Subtotal:		99,80444	99,80444
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,714	% s	167,19048	=	1,19374	
						Subtotal:		1,19374	1,19374
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		2,50785
			COST DIRECTE						4.047,69603
			DESPESES INDIRECTES			2,80	%		113,33549
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						4.161,03152

P-245	PNL2-TPE6	u	Bomba centrífuga en línia de rotor sec, de tipus simple, connexions hidràuliques embreades de 65 mm de diàmetre nominal en l'aspiració i en la impulsió, rotor de 160 mm de diàmetre nominal, pressió nominal 16 bar, tipus GRUNDFOS TPE65-460/2 o equivalent. Bomba d'una etapa, acoblament tancat i voluta amb ports d'aspiració i descàrrega en línia d'idèntic diàmetre. El disseny de la bomba inclou un sistema d'extracció superior que facilita el desmuntatge de l'apçal motor (el motor, el capçal de la bomba i l'impulsor) amb fins de manteniment o reparació sense necessitat de desconnectar les canonades de la carcassa de la bomba. La bomba està equipada amb un tancament de manxa de cautxú no equilibrat. La bomba està equipada amb un motor síncron d'imants permanents refrigerat per ventilador. Brida	Rend.: 1,000				7.021,96	€
-------	-----------	---	---	--------------	--	--	--	----------	---

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 174

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:				121,18000
								121,18000
				COST DIRECTE				121,18000
				DESPESES INDIRECTES	2,80	%		3,39304
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				124,57304
P-247	PQU7-0238	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	Rend.: 1,000				82,54 €
				Unitats		Preu		Parcial
								Import
Materials								
	BQU7-0TJC	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	1,000	x	80,29000	=	80,29000
				Subtotal:				80,29000
								80,29000
				COST DIRECTE				80,29000
				DESPESES INDIRECTES	2,80	%		2,24812
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				82,53812
P-248	PY05-A010	m ²	Ajudes de paleta en edifici d'altres utilitats, per a instal·lació de calefacció. Inclou tasques de suport a l'instal·lador, tapat de forats amb morter o guix, pintat de repassos, neteja de l'obra, gestió i separació dels residus, descàrrega d'equips, emportat de tubs de sanejament, i demés tasques auxiliars per a assolir un correcte acabat de l'obra.	Rend.: 1,000				7,13 €
				Unitats		Preu		Parcial
								Import
Ma d'obra								
	MO113	h	Peó ordinari construcció.	0,160	/R x	19,83000	=	3,17280
	MO020	h	Oficial 1ª construcció en treballs de ram de paleta.	0,064	/R x	23,30000	=	1,49120
				Subtotal:				4,66400
								4,66400
Maquinària								
	MQ05PER0	h	Perforadora amb corona diamantada i suport, per via humida.	0,005	/R x	24,94000	=	0,12470
				Subtotal:				0,12470
								0,12470
Materials								
	MT08AAA01	m ³	Aigua.	0,006	x	1,45000	=	0,00870
	MT09MIF01	t	Morter industrial per a obra de paleta, de ciment, color gris, amb additiu hidròfug, categoria M-5 (resistència a compressió 5 N/mm ²), subministrat en sacs, segons UNE-EN 998-2.	0,019	x	36,25000	=	0,68875
	MT09PYE01	m ³	Pasta de guix de construcció B1, segons UNE-EN 13279-1.	0,015	x	78,89000	=	1,18335
				Subtotal:				1,88080
								1,88080
Altres								
	%ZZ	%	Mitjans auxiliars	4,000	% s	6,66950	=	0,26678

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 18/08/22

Pàg.: 175

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU	
				Subtotal:			0,26678	0,26678
				COST DIRECTE				6,93628
				DESPESES INDIRECTES	2,80	%		0,19422
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				7,13050
PZ15-HXSZ	u		Sortida d'equip d'emergència format per dos operaris amb actuació o sense	Rend.: 1,000			191,62	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	AON-HXT0	u	Equip d'emergència format per dos operaris, per a sortida amb actuació o sense	1,000	/R x	141,61000	= 141,61000	
				Subtotal:			141,61000	141,61000
Transport								
	PZ14-HOQ6	u	Desplaçament d'equip de treball per actuació puntual	1,000	x	44,79000	= 44,79000	
				Subtotal:			44,79000	44,79000
				COST DIRECTE				186,40000
				DESPESES INDIRECTES	2,80	%		5,21920
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				191,61920

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
EJACX204X	u	Bescanviador	2.309,44000	€
MINONA_PERF	m2	Planxa acer ondulada perforada perfil MINIONA	19,78000	€
PP_PERFILS	m2	Part proporcional perfils de xapa de remat façana	4,01000	€
SEDCOMPT15X	u	<p>comptador de calories tipus Multical 603 de Kampstrup o equivalent, de 15,0 m3/h</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cabalímetre basat en el principi físic d'oscil·lació hidrodinàmica, sense parts mòbils, risc de desgast o histèresi mecànica, per a un cabal nominal de 6,0 m3/h amb connexió DN50, fabricat en llautó. - El subministrament inclou un capçal electrònic de medició modular i multifuncional amb pantalla LCD, port òptic conforme a IEC 1107, doble memòria EEPROM imborrable amb dues sortides de polsos i dues entrades de polsos per a comptadors auxiliars. - 1 cabalímetre Superstatic 440 per aigua fins a 130°C i 16bar. - Longitud de muntatge de 260mm (sense ràctors). - Pèrdua de càrrega a cabal nominal de 0,16bar. - Per a funcionament amb temperatura ambient des de 5°C fins a 55°C. - Instal·lació en horitzontal o vertical indistintament. - Homologació MID DE-07-MI004-PTB012, classe 2. Rang de cabal homologat 100:1 del cabal nominal. - Inclou 1 parell de sondes de temperatura PT500 aparellades i calibrades amb cable de longitud 2m i un parell de beines per a immersió de les sondes. 	839,00000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 18/08/22

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	135CC8G1	m3	Llosa de fonaments de formigó armat amb formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/Ila+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba, armat amb 80 kg/m3 d'armadura per a lloses de fonaments AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 i encofrat no vist amb una quantia de 0,1 m2/m3. Amb acabat remolinat mecànic llis. (DOS-CENTS NORANTA EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	290,29 €
P-2	4G41BIOM	u	Subministrament i instal·lació elèctrica interior en la sala de calderes de biomassa. Inclou circuits interiors amb cablejat lliure d'halògens i reduïda emissió de fums, 450/750V, tipus H07Z1-K (AS), sota tub protector de gris dur i canal, il·luminació mitjançant dos tubs LED de 1,2m de 2x15W tipus OSRAM o similar, il·luminació d'emergència, alimentació bombes, alimentació caldera, alimentació electrovàlvules i altres dispositius, mecanismes de superfície tipus simon o similar, interruptor exterior de la sala dins caixa d'emergència, subquadre dins armari tipus RITTAL KS o similar per a 54 mòduls, i aparells sobre carril DIN tipus Hager o equivalent (segons plànols i esquema unifilar). Inclou també interruptors de capçalera al subquadre general de la sala. Inclou quants accessoris siguin necessaris per la seva correcta instal·lació (segons indicacions esquema unifilar i plànols de planta). Totalment montada, connexionada i provada. (TRES MIL QUATRE-CENTS UN EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	3.401,61 €
P-3	E22113C2	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió (DOS EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	2,35 €
P-4	E2213122	m3	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora. Inclú transport de la maquinària, repassat de paraments i fons d'excavació, extracció de terres fora de l'excavació, retirada dels materials excavat i càrrega a camió. (SETZE EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	16,39 €
P-5	E222B6CASF	m2	Realització de cata en superfície asfaltada per a menys de 1m de profunditat. Amb tall previ i demolició de l'asfalt per a la excavació de la terra compactada amb mitjans manuals preferiblement, i amb les terres deixades a la vora. Inclou transport de la maquinària, repassat de paraments i fons d'excavació, extracció de terres fora de l'excavació, retirada dels materials excavat i càrrega a camió dels sobrants. La terra obtinguda sota l'asfalt s'emprarà a la mateixa obra en actuacions posteriors. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars. Mides i capes d'execució de rases segons companyia propietària de les instal·lacions existents previstes. (CENT VINT-I-TRES EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	123,16 €
P-6	E222B6CSAU	m2	Realització de cata en vorera de panot a menys de 1m de profunditat. Mides i capes d'execució de rases segons companyia propietària de les instal·lacions existents previstes. (CENT VINT-I-DOS EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	122,08 €
P-7	E222B6CVOR	m2	Realització de cata en vorera de panot a menys de 1m de profunditat. Amb descalç dels panots sencers per a la excavació de la terra compactada amb mitjans manuals preferiblement, i amb les terres deixades a la vora. Inclou transport de la maquinària, repassat de paraments i fons d'excavació, extracció de terres fora de l'excavació, retirada dels materials excavat i càrrega a camió dels sobrants, repompliment de les rases, compactació de la terra en tongades de 25cm amb compactador mecànic i reposició dels panots. La terra obtinguda sota el paviment s'emprarà a la mateixa obra en actuacions posteriors. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars. Mides i capes d'execució de rases segons companyia propietària de les instal·lacions existents previstes. (CENT CINQUANTA-SIS EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	156,90 €
P-8	E225277F	m3	Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM (DISSET EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	17,62 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 18/08/22

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-9	E2255J70	m3	base de graves de pedra calcària, en tongades de 25 cm com a màxim (QUARANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	47,45	€
P-10	E2R2INS1	m3	Partida per a la gestió de residus de les instal·lacions. Inclou diferents tipus de materials com poden ser plàstics, metalls o fustes. Col·locació de contenadors per al reciclatge en obra. Inclou transport i gestió de residus cap a central de reciclatge. (VINT-I-SIS EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	26,37	€
P-11	E2R45035	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres sobrants de l'excavació de rases i solera, així com altres residus inerts com formigó o asfalt, fins a instal·lació autoritzada de valorització i gestió de residus, amb camió de 7 t, amb un recorregut de fins a 20 km. (ONZE EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	11,48	€
P-12	E2RA71H1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat per a valorització, inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó, asfalt i inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (DIVUIT EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	18,42	€
P-13	E2RALP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat per a valorització, inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (SET EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	7,10	€
P-14	E31522C3	m3	Formigó per a sabates, rases i pous de fonaments, HA-25/B/10/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb cubilot (NORANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	99,85	€
P-15	E31B3000	kg	Armadura de sabates, rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (UN EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	1,96	€
P-16	E4435C15	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues amb connectors formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura (DOS EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	2,83	€
P-17	E4445115	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura (DOS EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	2,96	€
P-18	E4475211	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a llindes formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, galvanitzat, col·locat a l'obra (TRES EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	3,46	€
P-19	E4E2H665	m2	Paret estructural de dues cares vistes, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, rugós, gris, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:4 (10 N/mm2), amb additiu incluser aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	44,05	€
P-20	E535J663	m2	Coberta amb panell sandvitx de planxes d'acer amb aïllament de poliisocianurat (PIR) amb prestacions al foc millorades, amb un gruix total de 30 mm, amb la cara exterior nervada color blanc i la cara interior llisa, prelacat en ambdues cares, gruix de les planxes (ext/int) 0,5/0,5 mm, junt longitudinal encadellat, amb fixació oculta amb tapajunts, amb un pendent de 7 a 30% (TRENTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	34,46	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 18/08/22

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-21	E5ZBS6BJ	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat prelacat, d'1 mm de gruix, 120 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 4 plecs, per a canaló interior, col·locat amb fixacions mecàniques, i segellat (VINT-I-SIS EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	26,60	€
P-22	E69227VE	m2	Col·locació de ventil·lació de morter de ciment gris per a ventil·lació, de 400x200x40 mm, col·locació amb morter mixt amb ciment blanc de ram de paleta, calç i sorra 1:1:7 (SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	64,31	€
P-23	E7A24M0L	m2	Subministrament i col·locació de làmina d'impermeabilització tipus barrera de vapor/estanquitat amb vel de polietilè de 250 µm i 240 g/m2, col·locada no adherida. Col·locada entre terreny existent i capa de formigó de neteja. (DOS EUROS)	2,00	€
P-24	E7D21423	m2	Aïllament de gruix 2,5 cm, amb morter ignífug de ciment i perlita amb vermiculita, de 500 kg/m3 de densitat, projectat sobre elements lineals (QUINZE EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	15,12	€
P-25	E81122E2	m2	Arrebossat a bona vista sobre parament vertical interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de calç per a ús corrent (GP), de designació CSII-W0, segons UNE-EN 998-1, remolinat (VINT-I-CINC EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	25,87	€
P-26	E898D240	m2	Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat (VUIT EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	8,84	€
P-27	E9E1131A	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu mitjà, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 250 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland (TRENTA-DOS EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	32,14	€
P-28	EA1SIST	m2	Subministrament i muntatge de sistema antipressió per a porta de la sitja. Format per làmines de fusta de pi, sense recobriments, de 19 mm d'espessor i 25cm d'alçada, muntades sobre dues guies laterals formades per dos perfils tipus Z d'acer galvanitzat cargolats al parament vertical. Fins i tot part proporcional d'elements de fixació i mitjans auxiliars. Inclou cartell a la part exterior de les fustes per a informar que no es pot accedir a l'interior de la sitja sense haver aturat la caldera davant el possible risc d'atrapament amb els elements mòbils del seu interior, així com les instruccions de ventilació de la sitja abans de realitzar-hi qualsevol tasca davant el risc d'ofegament per inhalació de CO. (VINT-I-SET EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	27,72	€
P-29	EANV3A83	u	Bastiment de base per a porta, de tub d'acer galvanitzat de secció 60x20 mm2, per a un buit d'obra aproximat de 270x215 cm (TRENTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	36,63	€
P-30	EASA71C2	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60, una fulla batent, per a una llum de 90x205 cm, preu alt, col·locada (DOS-CENTS NORANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	295,96	€
P-31	ED144A30	m	Baixant de tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides (TRENTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	38,36	€
P-32	ED7FR112	m	Subministrament i instal·lació de bonera sifònica i tub de PVC-U per a clavagueró de paret massissa per a sanejament sense pressió, de DN 110 mm i de SN 4 (4 kN/m2) de rigidesa anular, segons norma UNE-EN 1401-1, sobre llit de sorra de 15 cm de gruix i reblert amb sorra fins a 30 cm per sobre del tub. (SEIXANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	66,72	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 18/08/22

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-33	EE2BH400	u	<p>Subministrament i instal·lació caldera HEIZOMAT RHK-AK 400 de 400kW_o equivalent, amb llit de la caldera mòbil per mitjà de cadena extracció i recollit automàtic de cendres i dipositades en contenidor, neteja automàtica dels intercanviadors de calor per mitjà de vis sens fi, càmara de combustió ciclònica, construïda amb xapa d'acer de 8mm de gruix i totalment protegida amb refractari. Subministre d'aire primari i secundari amb turbulències creuades, extractor de fums i amb variador de freqüència, gestionats per sonda lambda. Sistema de cicló separador de partícules de fums incorporat en el mateix cos de caldera. Encesa elèctrica automàtica. Tots els mecanismes de la caldera amb motor i reductor independent. Pes de la caldera en buit de 6.800kg, contingut en aigua 1.805 litres, superfície de l'intercanviador de 37,1 m², temperatura màxima de la caldera de 95°C i pressió de treball de 3 bar. Format per:</p> <p>Sistema de cremador HEIZOMAT RHK-AK 400 amb ventiladors impulsors independents d'aire primari i secundari, apte per a qualsevol tipus de biomassa, tant la comercial(pellet, estella,...), com la residual o sense valor comercial. Motor dedicat pel vis sens fi d'alimentació.</p> <p>Sistema d'encesa automàtic HEIZOMAT per resistència elèctrica (900w), alimentat amb aire del ventilador primari de la caldera.</p> <p>Sistema HEIZOMAT d'alimentació per comporta rotativa de 4 pales, antiretorn de la flama, dosificadora i trituradora del combustible, amb motor i reductor exclusiu i amb inversor automàtic.</p> <p>Sistema HEIZOMAT d'alimentació per visenfi amb canal obert i la resta amb canal tancat, de 200x200 en forma de romb. Vis sens fi d'alimentació amb eix massís de 50mm de diàmetre i amb l'espiral del cargol soldades de cap a cap. Canal amb geometria progressiva, cònic i descompactant. Al cap de munt del vis sens fi està equipat amb 2 robustes ganivetes per triturar i evitar bloquejos en l'alimentació. Ruixador de seguretat incorporat. Rotor HEIZOMAT de l'interior de la sitja amb sistema de braç articulat, telescòpic i de 5m de diàmetre, conjunt reductor amb engranatges cònics i segellat de per vida, lliure de manteniment, i amb un par de transferència de 5.000Nm. Sistema HEIZOMAT amb motor i eix de transmissió independent de 3m de longitud, per a l'extracció del combustible de la sitja. Muntatge del rotor completament horitzontal per tal de perllongar la durabilitat de tot el sistema en evitar sobrecàrregues dels braços. Equipat també amb sistema patentat de manteniment de la paral·lela dels braços.</p> <p>Sistema HEIZOMAT extractor de fums de diàmetre 350 amb variador de freqüència.</p> <p>Sistema HEIZOMAT d'extracció de cendres automàtic per mitjà de visenfi amb motor i reductor independent. Dipositades a contenidor industrial de 240 litres de capacitat.</p> <p>Sistema HEIZOMAT de: Control de temperatura de retorn (vàlvula no inclosa), control de fotocel·lules de càrrega, missatgeria per e-mails i servidor web per visualització en remot. Monitorització de depressió en cambra de combustió.</p> <p>Sistema de control HEIZOMAT, sonda lambda, pantalla tàctil, quadre de control per PLC, proteccions i sondes.</p> <p>Inclou posada en funcionament, proves, certificat de posada en marxa per part de servei tècnic oficial, manual d'usuari, instruccions del personal responsable de la instal·lació i transport peninsular.</p> <p>Inclou descàrrega i col·locació de la caldera a l'emplaçament indicat als plànols.</p> <p>Totalment muntada i provada. (SETANTA-QUATRE MIL NOU-CENTS DEU EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)</p>	74.910,90	€
P-34	EE41B1D2	u	<p>Subministrament i muntatge mòdul recte de 960mm per a la formació de xemeneia individual, de 450 mm de diàmetre nominal i 525 mm de diàmetre exterior tipus Dinak DP o equivalent. Estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable AISI 316L, l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, col·locat.</p> <p>(TRES-CENTS CINQUANTA-SIS EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)</p>	356,30	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 18/08/22

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-35	EE41BKD2	u	Subministrament i muntatge estabilitzador de tir per a la formació de xemeneia individual, de 450 mm de diàmetre nominal i 525 mm de diàmetre exterior tipus Dinak DP o equivalent. Estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable AISI 316L, l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, col·locat. (QUATRE-CENTS DOTZE EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	412,08 €
P-36	EE41DK45	u	Subministrament i muntatge mòdul adaptador per a la formació de xemeneia individual, de 450 mm de diàmetre nominal i 525 mm de diàmetre exterior tipus DINAK DP o equivalent, estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable AISI 316L, l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, col·locat. (CENT VINT-I-SET EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	127,22 €
P-37	EE41JGD9	u	Subministrament i col·locació de col·lector de sutge per a la formació de xemeneia individual, de 450 mm de diàmetre nominal tipus Dinak DP o equivalent, d'acer inoxidable AISI 316L, segons la norma UNE-EN 1856-1, col·locat. (VUITANTA EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	80,82 €
P-38	EE41JRD9	u	Subministrament i instal·lació de sortida lliure per a la formació de xemeneia individual, de 450 mm de diàmetre nominal tipus Dinak DP o equivalent, d'acer inoxidable AISI 316L, segons la norma UNE-EN 1856-1, col·locada. (CENT DEU EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	110,60 €
P-39	EEU11113	u	Subministrament i instal·lació de purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8" de diàmetre, roscat (DIVUIT EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	18,44 €
P-40	EF4237EA	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 35 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment. Inclou part proporcional de colzes, Ts, reduccions, figures, racoreria, suporteria i demés elements necessaris per al correcte muntatge de la mateixa. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars. Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar. Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls. Totalment muntat i provat. (DISSET EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	17,09 €
P-41	EF4238EA	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 42 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment. Inclou part proporcional de colzes, Ts, reduccions, figures, racoreria, suporteria i demés elements necessaris per al correcte muntatge de la mateixa. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars. Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar. Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls. Totalment muntat i provat. (VINT-I-UN EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	21,14 €
P-42	EF4239EA	m	Subministrament i instal·lació de tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 54 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment. Inclou part proporcional de colzes, Ts, reduccions, figures, racoreria, suporteria i demés elements necessaris per al correcte muntatge de la mateixa. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars. Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar. Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls. Totalment muntat i provat. (VINT-I-SIS EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	26,21 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 18/08/22

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-43	EF423BEA	m	<p>Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 76,1 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment.</p> <p>Inclou part proporcional de colzes, Ts, reduccions, figures, racoreria, suporteria i demés elements necessaris per al correcte muntatge de la mateixa. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars.</p> <p>Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.</p> <p>Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.</p> <p>Totalment muntat i provat.</p> <p>(CINQUANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)</p>	51,81 €
P-44	EF423DFA	m	<p>Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 108 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment.</p> <p>Inclou part proporcional de colzes, Ts, reduccions, figures, racoreria, suporteria i demés elements necessaris per al correcte muntatge de la mateixa. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars.</p> <p>Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.</p> <p>Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.</p> <p>Totalment muntat i provat.</p> <p>(VUITANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)</p>	85,28 €
P-45	EFQ33CCK	m	<p>Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix.</p> <p>Inclou part proporcional d'adhesius, segellats i elements auxiliars per al correcte aïllament.</p> <p>Totalment muntat i revisat.</p> <p>(ONZE EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)</p>	11,83 €
P-46	EFQ33CEK	m	<p>Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix.</p> <p>Inclou part proporcional d'adhesius, segellats i elements auxiliars per al correcte aïllament.</p> <p>Totalment muntat i revisat.</p> <p>(TRETZE EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)</p>	13,23 €
P-47	EFQ33CJK	m	<p>Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 76 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix.</p> <p>Inclou part proporcional d'adhesius, segellats i elements auxiliars per al correcte aïllament.</p> <p>Totalment muntat i revisat.</p> <p>(QUINZE EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)</p>	15,93 €
P-48	EFQ3VCNL	m	<p>Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment d'alumini per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 108 mm, de 32 mm de gruix, sense HCFC-CFC, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà.</p> <p>Inclou part proporcional d'adhesius, segellats i elements auxiliars per al correcte aïllament.</p> <p>Totalment muntat i revisat.</p> <p>(SEIXANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)</p>	62,41 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 18/08/22

Pàg.: 7

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-49	EG21H91J	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (ONZE EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	11,52 €
P-50	EG22TD1K	m	Subministració i instal·lació tub corbale corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada amb fiador per a passar cables. (DOS EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	2,77 €
P-51	EG321124	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm ² , amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (UN EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	1,19 €
P-52	EJACA180	u	Subministrament i instal·lació bescanviador de plaques d'acer inoxidable AISI 316, potència 180 kW, amb temperatures primari: 80-60°C i secundari: 55-75°C, tipus Arsopi FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-35 o similar. Inclou part proporcional de mitjans auxiliars, sistema de cobertura i d'aïllament format per panells de poliestirè d'alta densitat dins de revestiment de fusta, de elements de connexió, 4 manòmetres, 4 termòmetres i demés accessoris necessaris per el seu correcte funcionament segons plànols. Inclou transport del bescanviador. Totalment muntat, connexionat i provat. (DOS MIL TRES-CENTS SETANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	2.378,98 €
P-53	EJACX204	u	Bescanviador de plaques Arsopi FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-53 de 204kW o similar Inclou part proporcional de mitjans auxiliars, sistema de cobertura i d'aïllament format per panells de poliestirè d'alta densitat dins de revestiment de fusta, de elements de connexió, 4 manòmetres, 4 termòmetres. Inclou transport del bescanviador. Totalment muntat, connexionat i provat. (DOS MIL SIS-CENTS SETANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	2.678,29 €
P-54	EJACX72	u	Bescanviador de plaques Arsopi FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-19 de 72kW o similar Inclou part proporcional de mitjans auxiliars, sistema de cobertura i d'aïllament format per panells de poliestirè d'alta densitat dins de revestiment de fusta, de elements de connexió, 4 manòmetres, 4 termòmetres. Inclou transport del bescanviador. Totalment muntat, connexionat i provat. (MIL NOU-CENTS VUITANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	1.982,21 €
P-55	EJACX84	u	Subministrament i instal·lació bescanviador de plaques d'acer inoxidable AISI 316, potència 84 kW, amb temperatures primari: 80-65°C i secundari: 60-75°C, tipus Arsopi FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-23 plaques o similar. Inclou part proporcional de mitjans auxiliars, sistema de cobertura i d'aïllament format per panells de poliestirè d'alta densitat dins de revestiment de fusta, de elements de connexió, 4 manòmetres, 4 termòmetres i demés accessoris necessaris per el seu correcte funcionament segons plànols. Inclou transport del bescanviador. Totalment muntat, connexionat i provat. (DOS MIL SEIXANTA-SIS EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	2.066,27 €
P-56	EM111520	u	Subministrament i instal·lació de detector tèrmic termovelocimètric per a instal·lació contra incendis convencional, segons norma UNE-EN 54-5, amb base de superfície, muntat superficialment. Totalment muntat i provat. (TRENTA-DOS EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	32,37 €
P-57	EM121206	u	Subministrament i instal·lació de central de detecció d'incendis convencional per a 2 zones, amb doble alimentació, amb funcions d'autoanàlisi automàtic amb indicador d'alimentació, de zona, d'avaría, de connexió de zona i de prova d'alarma, i muntada a la paret. Totalment muntada i provada. (DOS-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	259,65 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 18/08/22

Pàg.: 8

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-58	EM131222	u	Subministrament i instal·lació de sirena electrònica per a instal·lació convencional i analògica, nivell de potència acústica 100 dB, amb senyal lluminós i so multitó, grau de protecció IP-66, fabricada segons la norma UNE-EN 54-3, col·locada a l'exterior amb rètol. Totalment muntada i provada. (SEIXANTA-VUIT EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	68,17 €
P-59	EM141202	u	Subministrament i instal·lació de polsador d'alarma per a instal·lació contra incendis convencional, accionament manual per canvi posició d'element fràgil (rearmable), segons norma UNE-EN 54-11, muntat superficialment. Totalmen muntat i provat. (CENT QUARANTA-SIS EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	146,25 €
P-60	EMSB31P2	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm ² de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical (CATORZE EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	14,67 €
P-61	EMSBCDP2	u	Rètol senyalització recorregut d'evacuació a sortida emergència, rectangular, de 320x160 mm ² de panell de PVC d'1 mm de gruix, fotoluminiscent categoria A segons UNE 23035-4, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical (CATORZE EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	14,67 €
P-62	EN317327	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1''1/4, de 10 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (QUARANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	47,88 €
P-63	EN319327	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 2'', de 10 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (NORANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	92,33 €
P-64	EN31A727	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2''1/2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (VUITANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	84,58 €
P-65	EN3L1877	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN ISO 16135, amb actuador elèctric, per a roscar, de 2 vies, DN 32 (per a tub de 1''1/4 de diàmetre), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per motorreductor de 3 posicions, regulable, roscada, muntada superficialment (TRES-CENTS TRENTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	338,55 €
P-66	EN3L1A77	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola segons norma UNE-EN ISO 16135, amb actuador elèctric, per a roscar, de 2 vies, DN 50 (per a tub de 2'' de diàmetre), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts roscat, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per motorreductor de 3 posicions, regulable, roscada, muntada superficialment (QUATRE-CENTS DINO EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	419,96 €
P-67	EN811597	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1''1/4 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment (TRENTA-DOS EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	32,05 €
P-68	EN8115B7	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2'' de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment (CINQUANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	53,77 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 18/08/22

Pàg.: 9

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-69	EN8124D7	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2''1/2 de diàmetre nominal, de 8 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic, muntada superficialment (SETANTA-VUIT EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	78,13	€
P-70	EN8125B7	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2'' de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic, muntada superficialment (CINQUANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	53,77	€
P-71	ENE17304	u	Subministrament i instal·lació de filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1''1/4, de 16 bar de PN, rosca, muntat superficialment amb tots els accessoris necessaris. Totalment muntat i probat. (TRENTE EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	30,64	€
P-72	ENE19304	u	Subministrament i instal·lació de filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 2'', de 16 bar de PN, rosca, muntat superficialment (CINQUANTA EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	50,52	€
P-73	ENE1A304	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 2''1/2, de 16 bar de PN, rosca, muntat superficialment amb tots els accessoris necessaris. Totalment muntat i probat. (SETANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	78,83	€
P-74	ENFBU010	u	Vàlvula de buidat d'1" de diàmetre nominal, de PN 16 bar, de preu alt i muntada roscada (TRENTE-SET EUROS AMB TRENTE-NOU CÈNTIMS)	37,39	€
P-75	EP434650	m	Subministrament i col·locació cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal (UN EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	1,91	€
P-76	EP4A1211	m	Cable de fibra òptica per a ús interior, amb 2 fibres del tipus multimode 50/125, estructura interior multitub (estructura ajustada), protecció interior de fibra de vidre, amb coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda i no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, instal·lat (QUATRE EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	4,19	€
P-77	EP4TU010	u	Preparació d'una punta d'un cable de fibra òptica de fins a 48 fibres com a màxim, amb pelat de cobertes, pelat de tubs, neteja i identificació de fibres, en caixa o safata d'empuïament (VUITANTA EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	80,24	€
P-78	EP7E111C	u	Convertidor d'1 port 10/100/1000 Mbps i 1 ports 1000 Mbps de fibra òptica amb connector tipus SC o LC, per a armari tipus rack 19", amb alimentació a 240V, col·locat i connectat (DOS-CENTS SETZE EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	216,84	€
P-79	EY031000	u	Forat amb equips per a tall/broca de diamant, de sostre alleugerit, de 5 a 20 cm de diàmetre i fins a 350 mm de fondària (VUIT EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	8,91	€
P-80	F2194AE5	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (TRETZE EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	13,47	€
P-81	F2194JA5	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 10 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (CATORZE EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	14,40	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 18/08/22

Pàg.: 10

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-82	F2194XA5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 10 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (SET EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	7,73	€
P-83	F219FBA0	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 10 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (CINC EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	5,39	€
P-84	F219FFC0	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (VUIT EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	8,98	€
P-85	F9265H11	m3	Subbase de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat (NORANTA EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	90,70	€
P-86	FDK262B8	u	Subministrament i col·locació de pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (SEIXANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	69,98	€
P-87	FDK262J8	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 70x70x50 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (CENT QUARANTA-SIS EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	146,70	€
P-88	FDKZ3154	u	Bastiment i tapa D-400 per a pericó de serveis, de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes, col·locat amb morter (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	44,27	€
P-89	FDKZHL4	u	Subministrament i col·locació de bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (TRES-CENTS VUITANTA-UN EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	381,80	€
P-90	G2225632	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (VINT EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	20,16	€
P-91	G2265122	m3	Estesa i piconatge de sòl adequat d'aportació, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i essent necessària la dessecació. Inclou el transport del material a l'obra. (TRENTA-VUIT EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	38,12	€
P-92	G228560F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (VINT-I-QUATRE EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	24,99	€
P-93	G9GL1737	m3	Paviment de formigó lleuger HLE-25/B/10/I, de densitat 1200 a 1500 kg/m3, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, abocat des de camió, estesa i vibratge amb regle vibratori, remolinat mecànic afegint 7 kg/m2 de pols de quars gris (CENT VUIT EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	108,06	€
P-94	G9H11751	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada (SETANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	73,60	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 18/08/22

Pàg.: 11

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-95	GM31261J	u	Subministrament i col·locació d'extintor manual de pols seca polivalent ABC antibrasa, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret (CINQUANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	55,42	€
P-96	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (SIS EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	6,38	€
P-97	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (VUIT EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	8,97	€
P-98	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscos mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 (NOU EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	9,95	€
P-99	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (QUINZE EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	15,08	€
P-100	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 (ZERO EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	0,71	€
P-101	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	1,51	€
P-102	H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficàcia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula (TRES EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	3,60	€
P-103	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC (DOS EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	2,16	€
P-104	H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083/AC (SIS EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	6,08	€
P-105	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374 - 1 (DOS EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	2,93	€
P-106	H145PK05	u	Parella de guants aluminitzats per a protecció del calor radiant i el contacte amb elements calents o freds, de kevlar, homologats segons UNE-EN 388, UNE-EN 407 i UNE-EN 420 (VINT-I-SIS EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	26,71	€
P-107	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (DIVUIT EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	18,59	€
P-108	H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 355 (DOS-CENTS VINT EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	220,39	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 18/08/22

Pàg.: 12

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-109	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC (TRENTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	35,89	€
P-110	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (VINT-I-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	24,59	€
P-111	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 (CENT SETZE EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	116,21	€
P-112	H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs (UN EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	1,73	€
P-113	H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm nuada a la xarxa, d'alçada 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de força fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs (DIVUIT EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	18,44	€
P-114	H1523231	m	Barana de protecció en el perímetre del sostre, d'alçada 1 m amb travesser superior i intermedi de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs (NOU EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	9,41	€
P-115	H152MX25	d	Lloguer i disposició de pas per a vehicles per sobre rases, tipus SAFE PLATE de 0,5mx1,5m i 44Tn pes. (DOS EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	2,18	€
P-116	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (DOS EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	2,65	€
P-117	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (ZERO EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	0,28	€
P-118	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	32,88	€
P-119	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió (CENT DEU EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	110,55	€
P-120	H16F3000	h	Presència al lloc de treball de recursos preventius (TRENTA-UN EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	31,15	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 18/08/22

Pàg.: 13

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-121	H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pais de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-SET EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	37,04	€
P-122	H6AA1100	m	Protecció de l'àrea de vegetació amb tanca mòbil de 2 m d'alçària, amb malla electrosoldada d'acer galvanitzat, fixada a peus prefabricats de formigó, amb el desmuntatge inclòs (TRES EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	3,88	€
P-123	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (TRES EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	3,20	€
P-124	HBA1UAC1	m	Col·locació i posterior retirada de cinta de marcatge de paviment, adhesiva, reflectant i antilliscant, de color groc, i ample de 10 cm (QUATRE EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	4,75	€
P-125	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (DOTZE EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	12,85	€
P-126	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs (DIVUIT EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	18,54	€
P-127	HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	40,77	€
P-128	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	39,68	€
P-129	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (CINC EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	5,67	€
P-130	HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-NOU EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	49,13	€
P-131	HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (TRES EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	3,90	€
P-132	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-QUATRE EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	24,05	€
P-133	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (CINC EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	5,97	€
P-134	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	54,72	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 18/08/22

Pàg.: 14

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-135	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (SEIXANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	61,68	€
P-136	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (SETANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	73,25	€
P-137	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	63,22	€
P-138	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-SIS EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	26,08	€
P-139	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-DOS EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	32,73	€
P-140	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT QUARANTA EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	140,13	€
P-141	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA-TRES EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	73,09	€
P-142	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	46,92	€
P-143	JPV78E06	u	Jornada per a inspecció durant l'execució de la instal·lació de transmissió de veu i dades, segons exigències del Projecte. Inclou proves, configuració i posada en marxa. (SIS-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	668,32	€
P-144	JPV7-01ZJ	u	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura i assaig a compressió d'una sèrie de tres provetes cúbiques de 15x15x15 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, UNE-EN 12350-1 i UNE-EN 12350-2 (CENT SETZE EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	116,51	€
P-145	JPV7-02VK	u	Realització d'anàlisi bàsic dels paràmetres de qualitat d'aigua de calefacció del circuit de la xarxa de calor. Concretament s'analitzaran els paràmetres següents: PH, conductivitat, alcalinitat p, alcalinitat m, duresa total, Calci, Magnesi, Bicarbonats, carbonat sòdic, sosa càustica, TSD i contingut en Ferro. Inclou part proporcional d'obtenció de mostra, transport, informe d'anàlisi i emissió del corresponent certificat de qualitat d'aigua. (CENT SETZE EUROS)	116,00	€
P-146	JPV7-3HID	u	Actuacions de control de qualitat de l'obra. Inclou proves hidràuliques dels circuits soterrats, per trams, proves dels circuits vistos, i demés proves requerides pel RITE i REBT. (MIL CINC-CENTS SETANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	1.572,47	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 18/08/22

Pàg.: 15

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-147	K12GK000	u	Anul·lació d'instal·lació interior de gasoil, a la sortida del comptador o de l'escomesa, per a subministrament de DN 100 mm, com a màxim (NORANTA-TRES EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	93,85	€
P-148	K2148261	m3	Enderroc de mur de bloc de formigó, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (VUITANTA EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	80,54	€
P-149	K2192311	m3	Enderroc de solera de formigó en massa, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (CENT SEIXANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	161,49	€
P-150	K21E52A5	u	Desmuntatge per a substitució de caldera de 200 kW de potència calorífica màxima, desconexió de les xarxes de subministrament i d'evacuació, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega manual i mecànica sobre camió o contenidor (DOS-CENTS VINT-I-TRES EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	223,81	€
P-151	K21K2011	m	Arrencada puntual de tubs i accessoris d'instal·lació de gas superficial, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor (CINC EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	5,81	€
P-152	K21Z2760	m	Tall en paret de bloc de formigó, de 6 a 8 cm de fondària, amb disc de carborúndum (SET EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	7,54	€
P-153	K4C31310	m	Muntatge i desmuntatge d'apuntament de biga a una alçària <= 3 m amb puntal metàl·lic telescòpic i tauló (DISSET EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	17,47	€
P-154	KY03U005	u	Obertura de forat de fins a 30x30x45 cm per a pas d'instal·lacions en paret de maó massís o pedra, amb mitjans manuals (TRENTA-CINC EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	35,23	€
P-155	P013-ELEC	u	Actuacions per a la legalització de l'ampliació de la instal·lació elèctrica existent, concretament el subquadre de la sala de calderes, o en el seu defecte, quadre o subquadre d'on parteixi la línia d'alimentació de la sala de calderes de biomassa. Contemplant que la instal·lació elèctrica existent ja disposa de la corresponent documentació i registre a l'organisme pertinent. Es preveu haver de dur a terme les següents tasques per a efectuar la legalització: - Projecte de legalització - proves elèctriques - Butlletí - Altres documents requerits durant el procediment (MIL CENT CINQUANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	1.155,47	€
P-156	P013-TERM	U	Actuacions per a la legalització de l'ampliació de la instal·lació tèrmica existent, concretament la part a la que dona servei la sala de calderes de biomassa i xarxa de calor. Contemplant que la instal·lació tèrmica existent ja disposa de la corresponent documentació i registre a l'organisme pertinent. Es preveu haver de dur a terme les següents tasques per a efectuar la legalització: - Projecte de legalització - proves ITE que es requereixin - certificat d'instal·lació - Altres documents requerits durant el procediment (MIL VUITANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	1.084,32	€
P-157	P1474-65MX	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistent a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345,	22,45	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 18/08/22

Pàg.: 16

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (VINT-I-DOS EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	
P-158	P1474-65N0	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (SET EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	7,58 €
P-159	P147L-EQD7	u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú, amb maniguets fins a mig avantbraç (QUARANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	42,59 €
P-160	P147L-EQD8	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abracció per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (TRES EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	3,10 €
P-161	P147L-EQDI	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (NOU EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	9,23 €
P-162	P147Y-EPWX	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (ZERO EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	0,27 €
P-163	P147Z-FITH	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (VUIT EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	8,25 €
P-164	P1480-FK75	u	Armillia reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (DIVUIT EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	18,29 €
P-165	P1488-EQEZ	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340 (CINC EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	5,98 €
P-166	P15Z0-67C7	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (CINQUANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	56,39 €
P-167	P169-67C9	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (VINT-I-CINC EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	25,33 €
P-168	P2142-4RMN	m2	Desmuntatge per a poder ser aprofitat, de revestiment metàl·lic de xapa ondulada grisa miniona o equivalent, cargolada sobre parament de bloc de formigó. Inclou desmuntatge, acopi de les planxes en zona protegida i mitjans auxiliars. (CINC EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	5,45 €
P-169	P2146-DJ2G	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 15 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (QUATRE EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	4,34 €
P-170	P214O-4RNI	m	Enderroc de bigueta de perfil laminat, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (TRETZE EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	13,09 €
P-171	P21D3-HCLG	u	Reparació de línia d'enllumenat, tub de reg, tub interior elèctric o d'aigua, afectats soterrats existents. Inclou mà d'obra i material per la reposició del servei afectat. (CENT QUARANTA-NOU EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	149,20 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 18/08/22

Pàg.: 17

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-172	P21G7-49KQ	m	Demolició de pou de diàmetre 100 cm, de parets de 15 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (SET EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	7,43 €
P-173	P21G7-TZAT	u	Partida per la inertització i anul·lació del dipòsit de gasoil existent. Inclou: - Treballs previs de preparació. Comprovació LIE. - Desgasificació del dipòsit i comprovació mitjançant el sistema de lectura explosímetre. - Emplenat amb material inert com espuma o formigó. - Gestió de residus en l'inertització. - Memòria d'inertització i certificats tramitats en indústria. - Certificat desgasificació emès pe una OCA (TRES MIL TRES-CENTS SETANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	3.378,53 €
P-174	P4E4-5NRQ	m2	Paret estructural de dues cares vistes, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, llis, gris, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment portland amb filler calcari, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb traves i brancals massissats amb formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, col·locat manualment i armat amb acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment, m2 de superfície realment executada sense incloure cercols ni llindes (SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	64,67 €
P-175	P83EO-I01	m2	Subministrament i muntatge de cobertura de façana, mitjançant xapa d'acer galvanitzat prelacat, format per planxa d'acer ondulada tipus MINIONA 19/76/1064 mm amb acabat galvanitzat i prelacat de 0,6mm de gruix, fixada mecànicament a subestructura de corretges collades a façana de bloc. Color silver metàlic RAL 9006 Inclou També p/p de talls, cavalcaments, cargols i elements de fixació, accessoris i junts. Fins i tot part proporcional de bastides, grues i mitjans auxiliars. (TRENTA-TRES EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	33,75 €
P-176	P83EO-I02	m2	Subministrament i muntatge de cobertura de façana, mitjançant xapa d'acer galvanitzat prelacat, format per planxa d'acer ondulada tipus MINIONA 19/76/1064 mm PERFORADA amb acabat galvanitzat i prelacat de 0,6mm de gruix, fixada mecànicament a subestructura de corretges collades a façana de bloc. Color silver metàlic RAL 9006 Inclou També p/p de talls, cavalcaments, cargols i elements de fixació, accessoris i junts. Fins i tot part proporcional de bastides, grues i mitjans auxiliars. (TRENTA-NOU EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	39,70 €
P-177	P9GH-50T0	m3	Paviment de formigó vibrat de formigó HM-30/B / 10 / I + F de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I + F, escampat mitjançant bombeig, estesa i vibratge amb regle vibratori, remolinat mecànic (CENT VINT-I-QUATRE EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	124,74 €
P-178	PBAM-HXU7	u	Actuacions puntuals de mitja jornada en superfície <= 25 m2, pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P - R, amb pintura acrílica de color blanc, per a marques vials i microesferes de vidre, amb addició de micropartícules amb cantells angulosos de vidre en pols, aplicada amb màquina d'accionament manual (SIS-CENTS TRES EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	603,59 €
P-179	PBC4-56GX	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (UN EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	1,96 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 18/08/22

Pàg.: 18

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-180	PBC9-65LB	u	Llanterna de tràfic amb difusor, recarregable (CENT NORANTA-TRES EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	193,38 €
P-181	PE4A-8C7F	u	Derivació T a 90° per a la formació de xemeneia individual, de 450 mm de diàmetre nominal i 525 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable AISI 316L, l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, col·locada (CINC-CENTS VUITANTA-UN EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	581,23 €
P-182	PE4A-8C7J	u	Mòdul extensible curt per a la formació de xemeneia individual, de 450 mm de diàmetre nominal i 525 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable AISI 316L, l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, col·locat (TRES-CENTS CINQUANTA-UN EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	351,99 €
P-183	PE4A-8C7M	u	Mòdul recte curt per a la formació de xemeneia individual, de 450 mm de diàmetre nominal i 525 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable AISI 316L, l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, col·locat (DOS-CENTS QUARANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	243,63 €
P-184	PEU2-7B41	u	Col·lector simple d'1"1/4 de diàmetre per a caldera, amb 1 vàlvula de 3 vies, col·locat i connectat (DOS-CENTS SEIXANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	265,64 €
P-185	PEU2-7P3S	u	Subministrament i muntatge de Col·lector impulsí i de col·lector de retorn de 6" per a dos circuits DN80 amb entrada DN125, segons plànols. Inclou part proporcional de suporteria, aïllament, baina per sonda de temperatura, baina per manòmetre, aixeta de 1/2 per purgador i aixeta de 1/2 per buidat. Totalment muntat i provat.. Inclou part (SET-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	792,50 €
P-186	PEU2-9LN9	u	Picatge en col·lector vist d'acer negre per a boca embridada de DN100 (CINQUANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	55,58 €
P-187	PEU6-P800	u	Subministrament i instal·lació de dipòsit d'expansió de 800 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió 1 1/4", col·locat roscat. Totalment muntat, comprovada la pressió d'aire i provat. (SIS-CENTS SIS EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	606,15 €
P-188	PEU7-6RUZ	u	Agulla hidràulica, de dues entrades i quatre sortides, amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà i revestiment exterior d'alumini, de purga d'aire amb connexions de rosca 1 1/2", de pressió màxima de servei 6 bar i 95°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat (SET-CENTS SET EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	707,38 €
P-189	PEV3-10M3	u	Subministrament i instal·lació de comptador d'energia tèrmica hidrodinàmic tipus Multical 603 de Kampstrup o equivalent, 2" 10 m3/h. - Cabalímetre basat en el principi físic d'oscil·lació hidrodinàmica, sense parts mòbils, risc de desgast o histèresi mecànica, per a un cabal nominal de 10 m3/h amb connexió roscada 2", fabricat en llautó. - El subministrament inclou un capçal electrònic de medició modular i multifuncional amb pantalla LCD, port òptic conforme a IEC 1107, doble memòria EEPROM imborrable amb dues sortides de polsos i dues entrades de polsos per a comptadors auxiliars. - 1 cabalímetre Superstatic 440 per aigua fins a 130°C i 16bar. - Longitud de muntatge de 300mm (sense ràctors). - Pèrdua de càrrega a cabal nominal de 0,16bar. - Per a funcionament amb temperatura ambient des de 5°C fins a 55°C. - Instal·lació en horitzontal o vertical indistintament. - Homologació MID DE-07-MI004-PTB012, classe 2. Rang de cabal homologat 100:1 del cabal nominal. - Inclou 1 parell de sondes de temperatura PT500 aparellades i calibrades amb cable de	970,40 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 18/08/22

Pàg.: 19

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			longitud 2m i un parell de beines per a immersió de les sondes. - Inclou 1 parell de sondes de temperatura PT500 aparellades i calibrades amb cable de longitud 2m i un parell de beines per a immersió de les sondes - Inclou Mòdul ModBus RTU per a comunicació i exportació de dades des del capçal electrònic del comptador d'energia a un sistema de gestió o adquisició de dades. - Inclou Mòdul d'alimentació a xarxa amb tensió 230 VAC a 45/65 Hz per a capçal electrònic del comptador d'energia. Amb sortida de tensió secundària de 12Vdc per l'alimentació del mòdul de comunicació. Totalment muntat i probat. (NOU-CENTS SETANTA EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	
P-190	PEV3-15M3	u	Subministrament i instal·lació de comptador d'energia tèrmica tipus Multical 603 de Kampstrup o equivalent, DN50 15,0 m3/h. - Cabalímetre basat en el principi físic d'oscil·lació hidrodinàmica, sense parts mòbils, risc de desgast o histèresi mecànica, per a un cabal nominal de 15,0 m3/h amb connexió DN50, fabricat en llautó. - El subministrament inclou un capçal electrònic de medicació modular i multifuncional amb pantalla LCD, port òptic conforme a IEC 1107, doble memòria EEPROM imborrable amb dues sortides de polsos i dues entrades de polsos per a comptadors auxiliars. - 1 cabalímetre Superstatic 440 per aigua fins a 130°C i 16bar. - Longitud de muntatge de 260mm (sense ràctors). - Pèrdua de càrrega a cabal nominal de 0,16bar. - Per a funcionament amb temperatura ambient des de 5°C fins a 55°C. - Instal·lació en horitzontal o vertical indistintament. - Homologació MID DE-07-MI004-PTB012, classe 2. Rang de cabal homologat 100:1 del cabal nominal. - Inclou 1 parell de sondes de temperatura PT500 aparellades i calibrades amb cable de longitud 2m i un parell de beines per a immersió de les sondes - Inclou Mòdul ModBus RTU per a comunicació i exportació de dades des del capçal del comptador d'energia a un sistema de gestió o adquisició de dades. - Inclou Mòdul d'alimentació a xarxa amb tensió 230 VAC a 45/65 Hz per a capçal del comptador d'energia. Amb sortida de tensió secundària de 12Vdc per l'alimentació del mòdul de comunicació. Totalment muntat i probat. (MIL CINQUANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	1.059,69 €
P-191	PEV3-25M3	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, tipus Multical 603 de Kampstrup o equivalent, per a un cabal nominal de 25,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 65 mm de diàmetre nominal, per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de lití, i sortida modbus per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes. Inclou part proporcional de configuració, posada en marxa i proves. (MIL QUATRE-CENTS SEIXANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	1.463,75 €
P-192	PEV3-6M3	u	Subministrament i instal·lació de comptador d'energia tèrmica tipus Multical 603 de Kampstrup o equivalent, 1-1/4'' 6,0 m3/h. - Cabalímetre basat en el principi físic d'oscil·lació hidrodinàmica, sense parts mòbils, risc de desgast o histèresi mecànica, per a un cabal nominal de 6,0 m3/h amb connexió roscada 1-1/4'', fabricat en llautó. - El subministrament inclou un capçal electrònic de medicació modular i multifuncional amb pantalla LCD, port òptic conforme a IEC 1107, doble memòria EEPROM imborrable amb dues sortides de polsos i dues entrades de polsos per a comptadors auxiliars. - 1 cabalímetre Superstatic 440 per aigua fins a 130°C i 16bar. - Longitud de muntatge de 260mm (sense ràctors). - Pèrdua de càrrega a cabal nominal de 0,16bar. - Per a funcionament amb temperatura ambient des de 5°C fins a 55°C. - Instal·lació en horitzontal o vertical indistintament. - Homologació MID DE-07-MI004-PTB012, classe 2. Rang de cabal homologat 100:1 del cabal nominal. - Inclou 1 parell de sondes de temperatura PT500 aparellades i calibrades amb cable de longitud 2m i un parell de beines per a immersió de les sondes - Inclou Mòdul ModBus RTU per a comunicació i exportació de dades des del capçal del	791,50 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 18/08/22

Pàg.: 20

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			<p>comptador d'energia a un sistema de gestió o adquisició de dades. - Inclou Mòdul d'alimentació a xarxa amb tensió 230 VAC a 45/65 Hz per a capçal del comptador d'energia. Amb sortida de tensió secundària de 12Vdc per l'alimentació del mòdul de comunicació. Totalment muntat i probat. (SET-CENTS NORANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)</p>	
P-193	PEV7-BIO	u	<p>Subministrament i instal·lació d'unitat de control Loxone o equivalent, per a gestionar el control de l'ampliació de la sala de calderes de biomassa.</p> <p>Formada per miniserver, 1-Wire extension, AO extension, modbus extension, sondes de temperatura metàl·liques 1-Wire, transformadors, cablejat dels elements, quadre de superfície IP65 de 36 elements, bornero, Interruptor general i PIAs, muntatge, programació i interconnexió, i resta d'elements necessaris per al correcte funcionament.</p> <p>Fins i tot part proporcional d'interconnexió amb el sistema existent i amb la resta de unitats de control de la xarxa.</p> <p>Segons descripció de la memòria.</p> <p>Inclou també proves, formació d'us, redacció de manuals i entregada passwords d'administració per a poder fer modificacions posteriors per part de la propietat. (TRES MIL CENT VINT-I-VUIT EUROS AMB DOS CÈNTIMS)</p>	3.128,02 €
P-194	PEV7-LXBI	u	<p>Subministrament i instal·lació d'unitat de control Loxone o equivalent, per a gestionar el control de la subestació de bescanvi de la xarxa de calor.</p> <p>Formada per miniserver, 1-Wire extension, AO extension, modbus extension, sondes de temperatura metàl·liques 1-Wire, transformadors, cablejat dels elements, quadre de superfície IP65 de 36 elements, bornero, Interruptor general i PIAs, muntatge, programació i interconnexió, i resta d'elements necessaris per al correcte funcionament.</p> <p>Fins i tot part proporcional d'interconnexió amb el sistema existent i amb la resta de unitats de control de la xarxa.</p> <p>Segons descripció de la memòria.</p> <p>Inclou també formació d'us, redacció de manuals i entregada passwords d'administració per a poder fer modificacions posteriors per part de la propietat. (DOS MIL QUATRE-CENTS CINC EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)</p>	2.405,94 €
P-195	PF21-EUM7	m	<p>Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 5'' de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=139,7 mm i DN= 125 mm), tipus L2 segons UNE-EN 10255, rosca, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment (NORANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)</p>	94,89 €
P-196	PF21-ITAL	u	<p>Subministrament i muntatge de sistema d'ompliment pneumàtic de sitja d'estella, per a caldera de biomassa, format per conjunt de dues boques d'impulsió-aspiració d'acer zincat amb boca tipus ròtula ITAL 150, de trabet o similar, de 150mm de diàmetre, amb tap perforat, tram recte de 4m i corba 90° per a permetre la correcta distribució de combustible. Fins i tot part proporcional d'abraçadores isofòniques, punts de connexionat a terra i elements auxiliars. (SIS-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)</p>	692,33 €
P-197	PF56-FJJN	m	<p>Tub de coure R250 (semidur) de 22 mm de diàmetre nominal, d'1,2 mm de gruix, segons la norma UNE-EN 1057, soldat per capil·laritat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. Inclou part proporcional de colzes, Ts, reduccions, figures, racoreria, suporteria i demés elements necessaris per al correcte muntatge de la mateixa. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars. Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT,</p>	14,79 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 18/08/22

Pàg.: 21

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			entre els eixos dels elements o dels punts per connectar. Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls. Totalment muntat i provat. (CATORZE EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	
P-198	PF56-FJJO	m	Tub de coure R250 (semidur) de 28 mm de diàmetre nominal, d'1,2 mm de gruix, segons la norma UNE-EN 1057, soldat per capil·laritat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. Inclou part proporcional de colzes, Ts, reduccions, figures, racoreria, suporteria i demés elements necessaris per al correcte muntatge de la mateixa. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars. Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar. Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls. Totalment muntat i provat. (DISSET EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	17,37 €
P-199	PFB3-110I	m	Subministrament i instal·lació de canonada preaïllada de distribució d'aigua calenta de climatització, fabricada conforme a la norma europea EN 15632; formada per un TUB INDIVIDUAL interior DN 110 mm de PEX-a /SDR11/ PN6, barrera antidifusió d'oxigen EVOH per a temperatures de 95°C i codi de colors vermell/impulsió – blau/retorn, tipus TERRENDIS o equivalent. Tub preaïllat amb aïllament multicapa d'escuma microcel·lular de PEX flexible i tub evolvent Corrugat de protecció PEAD, amb doble capa d'estanqueïtat Hiperflexible i resistència UV de 225 mm de diàmetre. Inclou: P.P. de Replanteig del recorregut de les canonades, col·locació, fixació de canonades, identificació i accessoris varis. Realització de proves de servei. (CENT SET EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	107,37 €
P-200	PFB3-50	m	Subministrament i instal·lació de canonada preaïllada de distribució d'aigua calenta de climatització, fabricada conforme a la norma europea EN 15632; formada per un TUB DOBLE interior DN 50 mm de PEX-a /SDR11/ PN6, barrera antidifusió d'oxigen EVOH per a temperatures de 95°C i codi de colors vermell/impulsió – blau/retorn, tipus TERRENDIS o equivalent. Tub preaïllat amb aïllament multicapa d'escuma microcel·lular de PEX flexible i tub evolvent Corrugat de protecció PEAD, amb doble capa d'estanqueïtat Hiperflexible i resistència UV de 200 mm de diàmetre. Inclou ràncors mascle per a connexió roscada de llautó. Inclou: P.P. de Replanteig del recorregut de les canonades, col·locació, fixació de canonades, senyalització i accessoris varis. Realització de proves de servei. (SETANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	73,42 €
P-201	PFB3-63	m	Subministrament i instal·lació de canonada preaïllada de distribució d'aigua calenta de climatització, fabricada conforme a la norma europea EN 15632; formada per un TUB DOBLE interior DN 63 mm de PEX-a /SDR11/ PN6, barrera antidifusió d'oxigen EVOH per a temperatures de 95°C i codi de colors vermell/impulsió – blau/retorn, tipus TERRENDIS o equivalent. Tub preaïllat amb aïllament multicapa d'escuma microcel·lular de PEX flexible i tub evolvent Corrugat de protecció PEAD, amb doble capa d'estanqueïtat Hiperflexible i resistència UV de 225 mm de diàmetre. Inclou ràncors mascle per a connexió roscada de llautó. Inclou: P.P. de Replanteig del recorregut de les canonades, col·locació, fixació de canonades, senyalització i accessoris varis. Realització de proves de servei. (NORANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	94,82 €
P-202	PFB3-75	m	Subministrament i instal·lació de canonada preaïllada de distribució d'aigua calenta de climatització, fabricada conforme a la norma europea EN 15632; formada per un TUB DOBLE interior DN 75 mm de PEX-a /SDR11/ PN6, barrera antidifusió d'oxigen EVOH per a temperatures de 95°C i codi de colors vermell/impulsió – blau/retorn, tipus TERRENDIS o equivalent. Tub preaïllat amb aïllament multicapa d'escuma microcel·lular de PEX flexible i tub evolvent Corrugat de protecció PEAD, amb doble capa d'estanqueïtat Hiperflexible i resistència UV de 225 mm de diàmetre. Inclou: P.P. de Replanteig del recorregut de les canonades, col·locació, fixació de	117,94 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 18/08/22

Pàg.: 22

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			<p>canonades, identificació i accessoris variis. Realització de proves de servei. (CENT DISSET EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)</p>	
P-203	PFBA-0CON	u	<p>Subministrament i instal·lació d'accessoris per a TUB DOBLE interior DN 50 mm de PEX-a /SDR11/ PN6, barrera antidifusió d'oxigen EVOH per a temperatures de 95°C i codi de colors vermell/impulsió – blau/retorn, tipus TERRENDIS. Conformats pels ràncors plàstic-rosca llautó i pel tap de protecció de l'aïllament. (DOS-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)</p>	264,74 €
P-204	PFBA-21UN	u	<p>Unió recte per a canonades DN110 amb accessoris tipus Terrendis o equivalent. Conformat pel següent material: - Maniguet femella/femella de 4'' - Kit aïllament canonada recta Dext 225mm</p> <p>Els accessoris tenen les següents característiques: • Accessoris per a canonada PEX segons la norma ISO 15.875-3 • Tubs: PEX (PEAD) SDR 11 o PEX SDR 7.4 • Classe de pressió: SDR 11 / PN 6 o SDR 7.4 / PN 10 o SDR 11 / PN 16 • Totes les parts que entren en contacte amb l'aigua compleixen la norma sobre l'aigua potable DWD98 / 83 / EC • Femelles i cargols de subjecció: AISI 316 • Rosca: cònica ISO 7-1 (NPT sob comanda) • Resistent a la dezincificació • Sense anell</p> <p>Totalment muntat i comprovació de l'estanquitat de les unions roscades. (MIL SETZE EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)</p>	1.016,68 €
P-205	PFBA-3UNI	u	<p>Subministrament i instal·lació d'accessoris per a TUB DOBLE interior DN 63 mm de PEX-a /SDR11/ PN6, barrera antidifusió d'oxigen EVOH per a temperatures de 95°C i codi de colors vermell/impulsió – blau/retorn, tipus TERRENDIS o equivalent. Inclou: Acoblament recte canonada doble 63, taps retràctils canonada doble diàmetre 225mm, kit d'aïllament en acoblaments rectes diàmetre 225mm. (CINC-CENTS VINT-I-SET EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)</p>	527,95 €
P-206	PFBA-5CON	u	<p>Accessoris per la connexió d'entrada a edificis. Inclou material i muntatge. (QUATRE-CENTS TRES EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)</p>	403,13 €
P-207	PFM2-CON1	u	<p>Node en T 2 '' per a canonades 63-50-63 amb accessoris tipus Terrendis o equivalent. Conformat pel següent material: - Te de 2 '' - Reducció mascle/femella de 2 '' a 1 1/2''</p> <p>Els accessoris tenen les següents característiques: • Accessoris per a canonada PEX segons la norma ISO 15.875-3 • Tubs: PEX (PEAD) SDR 11 o PEX SDR 7.4 • Classe de pressió: SDR 11 / PN 6 o SDR 7.4 / PN 10 o SDR 11 / PN 16 • Totes les parts que entren en contacte amb l'aigua compleixen la norma sobre l'aigua potable DWD98 / 83 / EC • Femelles i cargols de subjecció: AISI 316 • Rosca: cònica ISO 7-1 (NPT sob comanda) • Resistent a la dezincificació • Sense anell</p> <p>Totalment muntat i comprovació de l'estanquitat de les unions roscades. Inclou aïllament (QUATRE-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)</p>	447,43 €
P-208	PFM2-CON2	u	<p>Node en T per a canonades 110-75-50, tipus terrendis o equivalent. (MIL SIS-CENTS VUITANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)</p>	1.685,96 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 18/08/22

Pàg.: 23

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-209	PFN0-SSAF	u	Reparació serveis generals (aigua, llum, gas i telefonia) afectats soterrats existents. Inclou mà d'obra i material per la reposició del servei afectat. (CINC-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	594,97 €
P-210	PFQ0-IKIM	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix. Inclou part proporcional d'adesius, segellats i elements auxiliars per al correcte aïllament. Totalment muntat i revisat. (NOU EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	9,99 €
P-211	PJA0-629C	u	Acumulador per a aigua calenta sanitària de 100 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat i aïllament de poliuretà, dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013, amb una classe d'eficiència energètica en aigua calenta sanitària segons REGLAMENTO (UE) 812/2013, col·locat (TRES-CENTS VUITANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	382,54 €
P-212	PN13-ECD6	u	Vàlvula de comporta manual amb rosca de diàmetre nominal 1"1/2, de 16 bar de pressió nominal, cos fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb volant de fosa, muntada superficialment (CINQUANTA-SIS EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	56,11 €
P-213	PN14-FAGR	u	Subministrament i instal·lació de Vàlvula barrejadora de 3 vies de comporta motoritzada amb brides, de cos llarg, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament percapçal 0-10V, muntada superficialment. Inclou part proporcional de ràcords i elements auxiliars. (MIL TRES-CENTS SEIXANTA-DOS EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	1.362,03 €
P-214	PN35-FDLF	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN 13709, amb actuator elèctric, amb brides, de 2 vies, de 40 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de dues peces de fosa grisa EN-GJL-250 (GG22), bola d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), eix d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), seient de tefló PTFE, accionament per motorreductor monofàsic d'1/4 de volta, muntada superficialment (DOS-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	294,03 €
P-215	PN38-EBYK	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1, de 10 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (TRENTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	32,60 €
P-216	PN38-EBYR	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1"1/4, de 10 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (QUARANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	43,68 €
P-217	PN38-EBYZ	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1"1/2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (TRENTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	32,51 €
P-218	PN38-EC2G	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 2, de 10 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (VUITANTA-TRES EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	83,85 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 18/08/22

Pàg.: 24

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-219	PN45-FD2Q	u	Vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (100 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per palanca, muntada superficialment (QUARANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	49,82 €
P-220	PN45-FD2R	u	Vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (100 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per palanca, muntada superficialment (SEIXANTA-UN EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	61,99 €
P-221	PN45-FD2S	u	Vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (100 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per palanca, muntada superficialment (VUITANTA-UN EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	81,08 €
P-222	PN72-45G9	u	Subministrament i instal·lació de Vàlvula de regulació de tres vies motoritzada amb rosca, de diàmetre nominal 2", de 16 bar de PN, de llautó, preu alt, muntada entre tubs. Inclou part proporcional de racoreria i elements auxiliars. (TRES-CENTS DIVUIT EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	318,55 €
P-223	PN84-DADM	u	Vàlvula de retenció de clapeta, segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb recobriments de resina epoxi (200 micres), clapeta de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), tancament de seient elàstic, muntada superficialment (CENT QUARANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	141,58 €
P-224	PN84-DADN	u	Vàlvula de retenció de clapeta, segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb recobriments de resina epoxi (200 micres), clapeta de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), tancament de seient elàstic, muntada superficialment (CENT VUITANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	184,29 €
P-225	PN85-4IN7	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1"1/4 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment (VINT-I-NOU EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	29,44 €
P-226	PN85-4IN8	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2" de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic, muntada superficialment (QUARANTA-NOU EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	49,14 €
P-227	PN85-4IN9	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1"1/2 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment (TRENTA-CINC EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	35,19 €
P-228	PN85-4IPE	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment (VINT-I-UN EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	21,80 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 18/08/22

Pàg.: 25

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-229	PN91-ECN4	u	Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de caputxa oberta amb palanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1"1/2, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CC754S-GM i unió de llautó CW617N, de preu alt, muntada superficialment (DOS-CENTS QUARANTA-TRES EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	243,90 €
P-230	PNC0-783H	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula combinada de triple funció Pettinaroli EVOPICV-R sèrie 83, o equivalent, - 1 1/4" - 4000 l/h - 17,61 GPM picv serie 83 rotativa que garanteix el cabal constant estabilitzant la pressió diferencial i realitza el control incloent l' actuator. És una vàlvula d'equilibrat dinàmic isopercentual amb plena autoritat, independent de la pressió (amb un PN de 16 bar i un diferencial màxim de pressió de 6 bar), amb volant extern d'ajust de cabal, regulador de pressió diferencial integrat i funció de vàlvula de control. Inclou 'ACTUADOR ON-OFF o PROPORCIONAL (0-10V). Permet una potència tèrmica òptima de modulació gràcies a la bola caracteritzada per acomodar diverses opcions d'actuadors Pettinaroli. L'ajust de cabal és accessible externament en la part superior de l'eix. S'instal·larà tarada a 3.450l/h. Incorpora ports de lectura de pressió. Inclou un casc aïllant s/RITE amb tancament velcro. Totalment muntada i provada (SET-CENTS CINQUANTA-SIS EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	756,19 €
P-231	PNC0-83	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula combinada de triple funció Pettinaroli EVOPICV-R sèrie 83, o equivalent, - 2" 11.000 l/h - 48,43 gpm garanteix el cabal constant estabilitzant la pressió diferencial i realitza el control incloent l' actuator. És una vàlvula d'equilibrat dinàmic isopercentual amb plena autoritat, independent de la pressió (amb un PN de 16 bar i un diferencial màxim de pressió de 6 bar), amb volant extern d'ajust de cabal, regulador de pressió diferencial integrat i funció de vàlvula de control amb opció d'ACTUADOR ON-OFF o PROPORCIONAL (0-10V). Permet una potència tèrmica òptima de modulació gràcies a la bola caracteritzada per acomodar diverses opcions d'actuadors Pettinaroli. L'ajust de cabal és accessible externament en la part superior de l'eix. Incorpora ports de lectura de pressió. S'instal·larà tarada a 9.050l/h. Inclou un casc aïllant s/RITE amb tancament velcro. Totalment muntada i provada. (MIL CENT SET EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	1.107,42 €
P-232	PNC0-83HP	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula combinada de triple funció Pettinaroli EVOPICV-R sèrie 83 o equivalent, 1 1/2" 9.000 l/h - 39,63 gpm que garanteix el cabal constant estabilitzant la pressió diferencial i realitza el control incloent l' actuator. És una vàlvula d'equilibrat dinàmic isopercentual amb plena autoritat, independent de la pressió (amb un PN de 16 bar i un diferencial màxim de pressió de 6 bar), amb volant extern d'ajust de cabal, regulador de pressió diferencial integrat i funció de vàlvula de control. Inclou 'ACTUADOR ON-OFF o PROPORCIONAL (0-10V). Permet una potència tèrmica òptima de modulació gràcies a la bola caracteritzada per acomodar diverses opcions d'actuadors Pettinaroli. L'ajust de cabal és accessible externament en la part superior de l'eix. S'instal·larà tarada a 3.450l/h. Incorpora ports de lectura de pressió. Inclou un casc aïllant s/RITE amb tancament velcro. Totalment muntada i provada (MIL VUITANTA EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	1.080,75 €
P-233	PNC0-83L1	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula combinada de triple funció Pettinaroli EVOPICV-R sèrie 83 o equivalent, 1 1/4" 6.000 l/h - 26,42 gpm que garanteix el cabal constant estabilitzant la pressió diferencial i realitza el control incloent l' actuator. És una vàlvula d'equilibrat dinàmic isopercentual amb plena autoritat, independent de la pressió (amb un PN de 16 bar i un diferencial màxim de pressió de 6 bar), amb volant extern d'ajust de cabal, regulador de pressió diferencial integrat i funció de vàlvula de control amb opció d'ACTUADOR ON-OFF o PROPORCIONAL (0-10V). Permet una potència tèrmica òptima de modulació gràcies a la bola caracteritzada per acomodar diverses opcions d'actuadors Pettinaroli. L'ajust de cabal és accessible externament en la part superior de l'eix. S'instal·larà tarada a 3.450l/h. Incorpora ports de lectura de pressió. Inclou un casc aïllant s/RITE amb tancament velcro. Totalment muntada i provada. (MIL VINT-I-QUATRE EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	1.024,10 €
P-234	PNE1-7634	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 80 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre, muntat superficialment (CENT QUARANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	148,79 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 18/08/22

Pàg.: 26

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-235	PNE1-764B	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 100 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre, muntat superficialment (CENT NORANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	193,73 €
P-236	PNE2-7666	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1"1/4, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment (VINT-I-VUIT EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	28,93 €
P-237	PNE2-7667	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1"1/2, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment (TRENTA-TRES EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	33,75 €
P-238	PNE2-766B	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1", de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment (DINOU EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	19,55 €
P-239	PNL2-2540	u	Subministrament i instal·lació conjunt de bomba circulació de rotor humit d'alta eficiència tipus GRUNDFOS MAGNA 1 25-40 o equivalent. Inclou maniguets antivibratoris, pont de manòmetres, racoreria d'unió, juntes i suportació. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars. Totalment muntada, parametritzada i provada. (VUIT-CENTS DEU EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	810,88 €
P-240	PNL2-3212	u	Subministrament i instal·lació conjunt de bomba circulació de rotor humit d'alta eficiència tipus GRUNDFOS MAGNA 1 32-120 o equivalent. Inclou maniguets antivibratoris, pont de manòmetres, racoreria d'unió, juntes i suportació. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars. Totalment muntada, parametritzada i provada. (MIL TRES-CENTS VINT-I-CINC EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	1.325,77 €
P-241	PNL2-4012	u	Subministrament i instal·lació conjunt de bomba circulació de rotor humit d'alta eficiència tipus GRUNDFOS MAGNA 1 40-120 o equivalent. Inclou maniguets antivibratoris, pont de manòmetres, racoreria d'unió, juntes i suportació. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars. Totalment muntada, parametritzada i provada. (MIL NOU-CENTS VINT-I-CINC EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	1.925,91 €
P-242	PNL2-4080	u	Subministrament i instal·lació conjunt de bomba circulació de rotor humit d'alta eficiència tipus GRUNDFOS MAGNA 1 40-80 o equivalent. Inclou maniguets antivibratoris, pont de manòmetres, racoreria d'unió, juntes i suportació. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliar, configuració, posada en marxa i proves. Totalment muntada, parametritzada i provada. (MIL QUATRE-CENTS VINT-I-SET EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	1.427,41 €
P-243	PNL2-6515	u	Subministrament i instal·lació conjunt de bomba circulació de rotor humit d'alta eficiència tipus GRUNDFOS MAGNA 1 65-150 o equivalent. Inclou maniguets antivibratoris, pont de manòmetres, racoreria d'unió, juntes i suportació. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars, configuració, posada en marxa i proves. Totalment muntada, parametritzada i provada. (DOS MIL CINC-CENTS SETANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	2.572,50 €
P-244	PNL2-GF03	u	Subministrament i instal·lació conjunt bomba de circulació TPE 32-320/2 -A-F-A-BAQE-IDB de rotor sec, tipus Grundfoss, o similar. Alta eficiència, àmpli rang de funcionament, i capacitat de comunicació per al funcionament automàtic. Calculada per a treballar a un cabal de 11,49m ³ /h i 28,36mca. Temperatura de treball de 80°C. Entrada analogica configurable Controlador integrat a la caixa de control. Panell de control a la caixa de control. Sensors de pressió diferencial i temperatura, integrats. Opció d'incorporar carcassa aïllant.	4.161,03 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 18/08/22

Pàg.: 27

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			<p>Bomba de velocitat variable i regulació automàtica amb variador de freqüència, motor síncron d'imants permanents i protecció tèrmica de motor integrada. Disseny de la bomba amb extracció superior sense necessitat d'haver de desmuntar-la de la canonada. Regulació automàtica a velocitat variable, mode de funcionament ajustable, control a pressió proporcional, a pressió constant o a velocitat constant. Indicadors lluminosos del mode de funcionament, corba de control i rang de cabal actual, així com avaria i control per senyal externa. Dues entrades digitals, una entrada analògica, dues sortides de relés i entrades de bus per a GENibus, LonWorks, Profibus DP, Modbus RTU, BACnet, MS/TP, Grundfos Remote Management. Inclou Mòdul per a comunicació Modbus. Camisa de la bomba en ferro fós., juntes tòriques d'EPDM, rodaments axials al carboni i coixinets de lliscament óxis/carboni d'alumini. Temperatures de fluid -25°C a +120°C. Alimentació trifàsica 3 x 380-500 V, 50/60 Hz, consum 750 [W]. PN10, Connexió embreadada DN32, Longitud 280 mm, Pes 26,6 kg.</p> <p>Inclou manigueta antivibratori, pont de manòmetres. Inclou alimentació des de quadre elèctric i connexió al quadre de control. Fins i tot part proporcional de configuració, posada en marxa i proves. Totalment muntada i provada.</p> <p>(QUATRE MIL CENT SEIXANTA-UN EUROS AMB TRES CÈNTIMS)</p>	
P-245	PNL2-TPE6	u	<p>Bomba centrífuga en línia de rotor sec, de tipus simple, connexions hidràuliques embreadades de 65 mm de diàmetre nominal en l'aspiració i en la impulsió, rotor de 160 mm de diàmetre nominal, pressió nominal 16 bar, tipus GRUNDFOS TPE65-460/2 o equivalent.</p> <p>Bomba d'una etapa, acoblament tancat i voluta amb ports d'aspiració i descàrrega en línia d'igual diàmetre. El disseny de la bomba inclou un sistema d'extracció superior que facilita el desmuntatge de l'apçal motor (el motor, el capçal de la bomba i l'impulsor) amb fins de manteniment o reparació sense necessitat de desconectar les canonades de la carcassa de la bomba. La bomba està equipada amb un tancament de manxa de cautxú no equilibrat. La bomba està equipada amb un motor síncron d'imants permanents refrigerat per ventilador. Brida de connexió DN 100, longitud entre les brides 450mm.</p> <p>Inclou pont de manòmetres, cable d'alimentació i accessoris. Fins i tot part proporcional de configuració, posada en marxa i proves. Totalment muntada, connexionada i provada.</p> <p>(SET MIL VINT-I-UN EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)</p>	7.021,96 €
P-246	PQU3-0234	u	<p>Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball</p> <p>(CENT VINT-I-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)</p>	124,57 €
P-247	PQU7-0238	u	<p>Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball</p> <p>(VUITANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)</p>	82,54 €
P-248	PY05-A010	m ²	<p>Ajudes de paleta en edifici d'altres utilitats, per a instal·lació de calefacció. Inclou tasques de suport a l'instal·lador, tapat de forats amb morter o guix, pintat de repassos, neteja de l'obra, gestió i separació dels residus, descàrrega d'equips, emportat de tubs de sanejament, i demés tasques auxiliars per a assolir un correcte acabat de l'obra.</p> <p>(SET EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)</p>	7,13 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 18/08/22

Pàg.: 28

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
--------	------	----	------------	------

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/08/22

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	135CC8G1	m3	Llosa de fonaments de formigó armat amb formigó per a lloses de fonaments, HA-30/B/20/IIa+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba, armat amb 80 kg/m3 d'armadura per a lloses de fonaments AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 i encofrat no vist amb una quantia de 0,1 m2/m3. Amb acabat remolinat mecànic llis.	290,29	€
			Altres conceptes	290,29000	€
P-2	4G41BIOM	u	Subministrament i instal·lació elèctrica interior en la sala de calderes de biomassa. Inclou circuits interiors amb cablejat lliure d'halògens i reduïda emissió de fums, 450/750V, tipus H07Z1-K (AS), sota tub protector de gris dur i canal, il·luminació mitjançant dos tubs LED de 1,2m de 2x15W tipus OSRAM o similar, il·luminació d'emergència, alimentació bombes, alimentació caldera, alimentació electrovàlvules i altres dispositius, mecanismes de superfície tipus simon o similar, interruptor exterior de la sala dins caixa d'emergència, subquadre dins armari tipus RITTAL KS o similar per a 54 mòduls, i aparells sobre carril DIN tipus Hager o equivalent (segons plànols i esquema unifilar). Inclou també interruptors de capçalera al subquadre general de la sala. Inclou quants accessoris siguin necessaris per la seva correcta instal·lació (segons indicacions esquema unifilar i plànols de planta). Totalment montada, connexionada i provada.	3.401,61	€
	EG414D99	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	48,56507	€
	EG13U010	u	Caixa per a quadres de comandament i protecció de material autoextingible, amb porta, per a 36 mòduls i muntatge superficial	53,10254	€
	EG62D19J	u	Interruptor, unipolar (1P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntat superficialment	15,37996	€
	EG21291J	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	111,91225	€
	EG21271J	m	Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	272,53440	€
	EG4253JH	u	Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	220,97398	€
	EHB17567	u	Llumenera estanca amb difusor cubeta de plàstic amb 2 fluorescents de 36 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassis polièster, reactància electrònica, IP-65, muntada superficialment al sostre	369,31448	€
	EG414D9B	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	98,45014	€
	EG312644	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió de fums, col·locat en tub	43,46480	€
	EG42529H	u	Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	307,19906	€
	EG312634	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió de fums, col·locat en tub	65,10160	€
	EG415MJB	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	315,21592	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/08/22

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	EG312324	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 1,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	92,88400	€
	EG312334	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	181,40100	€
	EG63D15S	u	Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntada superficialment	40,71992	€
	EG225A11	m	Tub flexible corrugat de PVC folrat exteriorment, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat	45,47180	€
	EG225911	m	Tub flexible corrugat de PVC folrat exteriorment, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat	38,94380	€
	RELE	u	Relé 2 pols 230V amb base	97,28000	€
			Altres conceptes	983,69528	€
P-3	E22113C2	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió	2,35	€
			Altres conceptes	2,35000	€
P-4	E2213122	m3	Excavació per a rebaja en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora. Inclús transport de la maquinària, repassat de paraments i fons d'excavació, extracció de terres fora de l'excavació, retirada dels materials excavats i càrrega a camió.	16,39	€
			Altres conceptes	16,39000	€
P-5	E222B6CAS	m2	Realització de cata en superfície asfaltada per a menys de 1m de profunditat. Amb tall previ i demolició de l'asfalt per a la excavació de la terra compactada amb mitjans manuals preferiblement, i amb les terres deixades a la vora. Incou transport de la maquinària, repassat de paraments i fons d'excavació, extracció de terres fora de l'excavació, retirada dels materials excavats i càrrega a camió dels sobrants. La terra obtinguda sota l'asfalt s'emprarà a la mateixa obra en actuacions posteriors. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars. Mides i capes d'execució de rases segons companyia propietària de les instal·lacions existents previstes.	123,16	€
			Altres conceptes	123,16000	€
P-6	E222B6CSA	m2	Realització de cata en vorera de panot a menys de 1m de profunditat. Mides i capes d'execució de rases segons companyia propietària de les instal·lacions existents previstes.	122,08	€
			Altres conceptes	122,08000	€
P-7	E222B6CVO	m2	Realització de cata en vorera de panot a menys de 1m de profunditat. Amb descalç dels panots sencers per a la excavació de la terra compactada amb mitjans manuals preferiblement, i amb les terres deixades a la vora. Incou transport de la maquinària, repassat de paraments i fons d'excavació, extracció de terres fora de l'excavació, retirada dels materials excavats i càrrega a camió dels sobrants, repompliment de les rases, compactació de la terra en tongades de 25cm amb compactador mecànic i reposició dels panots. La terra obtinguda sota el paviment s'emprarà a la mateixa obra en actuacions posteriors. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars. Mides i capes d'execució de rases segons companyia propietària de les instal·lacions existents previstes.	156,90	€
			Altres conceptes	156,90000	€
P-8	E225277F	m3	Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM	17,62	€
			Altres conceptes	17,62000	€
P-9	E2255J70	m3	base de graves de pedra calcària, en tongades de 25 cm com a màxim	47,45	€
	B0331020	t	Grava de pedrera de pedra calcària, per a drens	44,52800	€
			Altres conceptes	2,92200	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-10	E2R2INS1	m3	Partida per a la gestió de residus de les instal·lacions. Inclou diferents tipus de materials com poden ser plàstics, metalls o fustes. Col·locació de contenidors per al reciclatge en obra. Inclou transport i gestió de residus cap a central de reciclatge.	26,37	€
			Sense descomposició	26,37000	€
P-11	E2R45035	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres sobrants de l'excavació de rases i solera, així com altres residus inerts com formigó o asfalt, fins a instal·lació autoritzada de valorització i gestió de residus, amb camió de 7 t, amb un recorregut de fins a 20 km.	11,48	€
			Altres conceptes	11,48000	€
P-12	E2RA71H1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat per a valorització, inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó, asfalt i inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	18,42	€
	B2RA71H1	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	17,92200	€
			Altres conceptes	0,49800	€
P-13	E2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat per a valorització, inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	7,10	€
	B2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	6,91000	€
			Altres conceptes	0,19000	€
P-14	E31522C3	m3	Formigó per a sabates, rases i pous de fonaments, HA-25/B/10/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb cubilot	99,85	€
	B065760B	m3	Formigó HA-25/B/10/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	86,36100	€
			Altres conceptes	13,48900	€
P-15	E31B3000	kg	Armadura de sabates, rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,96	€
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,00770	€
			Altres conceptes	1,95230	€
P-16	E4435C15	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues amb connectors formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura	2,83	€
	B44Z5C1A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, amb connectors, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,88000	€
			Altres conceptes	0,95000	€
P-17	E4445115	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura	2,96	€
	B44Z501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,69000	€
			Altres conceptes	1,27000	€
P-18	E4475211	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a llindes formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, galvanitzat, col·locat a l'obra	3,46	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/08/22

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B44Z5012	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, tallat a mida i galvanitzat	2,55000	€
			Altres conceptes	0,91000	€
P-19	E4E2H665	m2	Paret estructural de dues cares vistes, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, rugós, gris, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment CEM II, de dosificació 1:4 (10 N/mm ²), amb additiu inclúsor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm ²	44,05	€
	B0E254L6	u	Bloc foradat de morter de ciment, rugós, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	18,27500	€
			Altres conceptes	25,77500	€
P-20	E535J663	m2	Coberta amb panell sandvitx de planxes d'acer amb aïllament de poliisocianurat (PIR) amb prestacions al foc millorades, amb un gruix total de 30 mm, amb la cara exterior nervada color blanc i la cara interior llisa, prelacat en ambdues cares, gruix de les planxes (ext/int) 0,5/0,5 mm, junt longitudinal encadellat, amb fixació oculta amb tapajunts, amb un pendent de 7 a 30%	34,46	€
	B0C5A8F3	m2	Panell sandvitx amb dues planxes d'acer prelacat i aïllament de poliisocianurat (PIR) amb prestacions al foc millorades amb un gruix total de 30 mm, amb la cara exterior nervada i la cara interior llisa, color blanc, gruix de les planxes (ext/int) 0,5/0,5 mm, junt longitudinal encadellat i sistema de fixació oculta amb tapajunts, per a cobertes	20,65350	€
	B0A5AA00	u	Cargol autoroscant amb volandera	1,44000	€
			Altres conceptes	12,36650	€
P-21	E5ZBS6BJ	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat prelacat, d'1 mm de gruix, 120 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 4 plecs, per a canaló interior, col·locat amb fixacions mecàniques, i segellat	26,60	€
	B0CHS6BJ	m	Remat de planxa d'acer plegada amb acabat prelacat, d'1 mm de gruix, 120 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 4 plecs, per a canaló interior	9,07137	€
	B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,48350	€
	B0A5AA00	u	Cargol autoroscant amb volandera	1,44000	€
			Altres conceptes	15,60513	€
P-22	E69227VE	m2	Col·locació de ventil·lació de morter de ciment gris per a ventil·lació, de 400x200x40 mm, col·locació amb morter mixt amb ciment blanc de ram de paleta, calç i sorra 1:1:7	64,31	€
	B0EA1447	u	Reixa de ventil·lació de morter de ciment, per a gelosia, de 400x200x40 mm, de cara vista, de color gris	22,04475	€
			Altres conceptes	42,26525	€
P-23	E7A24M0L	m2	Subministrament i col·locació de làmina d'impermeabilització tipus barrera de vapor/estanquitat amb vel de polietilè de 250 µm i 240 g/m ² , col·locada no adherida. Col·locada entre terreny existent i capa de formigó de neteja.	2,00	€
	B7711M00	m2	Vel de polietilè de gruix 250 µm i de pes 240 g/m ²	0,67100	€
			Altres conceptes	1,32900	€
P-24	E7D21423	m2	Aïllament de gruix 2,5 cm, amb morter ignífug de ciment i perlita amb vermiculita, de 500 kg/m ³ de densitat, projectat sobre elements lineals	15,12	€
	B7D20021	kg	Mortor ignífug de ciment i perlita amb vermiculita, de 500 kg/m ³ de densitat, per a aïllament contra el foc, en sacs	8,56800	€
	B0111000	m3	Aigua	0,03114	€
			Altres conceptes	6,52086	€
P-25	E81122E2	m2	Arrebossat a bona vista sobre parament vertical interior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de calç per a ús corrent (GP), de designació CSII-W0, segons UNE-EN 998-1, remolinat	25,87	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/08/22

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B8112G40	t	Morter de calç per a ús corrent (GP), de designació CSII-W0, segons UNE-EN 998-1, en sacs	1,14022	€
	B0111000	m3	Aigua	0,01228	€
			Altres conceptes	24,71750	€
P-26	E898D240	m2	Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat	8,84	€
	B89ZPE00	kg	Pintura plàstica, per a exteriors	3,04592	€
			Altres conceptes	5,79408	€
P-27	E9E1131A	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu mitjà, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 250 kg/m3 de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland	32,14	€
	B0111000	m3	Aigua	0,01730	€
	B9E11300	m2	Panot gris de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu mitjà	6,74220	€
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,37166	€
	B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,85849	€
			Altres conceptes	24,15035	€
P-28	EA1SIST	m2	Subministrament i muntatge de sistema antipressió per a porta de la sitja. Format per làmines de fusta de pi, sense recobriments, de 19 mm d'espessor i 25cm d'alçada, muntades sobre dues guies laterals formades per dos perfils tipus Z d'acer galvanitzat cargolats al parament vertical. Fins i tot part proporcional d'elements de fixació i mitjans auxiliars. Inclou cartell a la part exterior de les fustes per a informar que no es pot accedir a l'interior de la sitja sense haver aturat la caldera davant el possible risc d'atrapament amb els elements mòbils del seu interior, així com les instruccions de ventilació de la sitja abans de realitzar-hi qualsevol tasca davant el risc d'ofegament per inhalació de CO.	27,72	€
	MT29TMA120	Ut	Cargol d'acer galvanitzat, de 80 mm de longitud, amb volandera.	0,24000	€
	MT29TMA130	Ut	Tac llarg, de plàstic, per a paret.	0,06000	€
	MT29TMA030	m²	Tauler de fusta de pi sense tractar, sense recobriments, de 19 mm d'espessor, per a revestiment de paraments verticals interiors.	5,34450	€
	MT20KP39512	m	Planxa d'acer inoxidable AISI 304, de 15 cm d'altura i 3mm d'espessor.	9,42000	€
			Altres conceptes	12,65550	€
P-29	EANV3A83	u	Bastiment de base per a porta, de tub d'acer galvanitzat de secció 60x20 mm2, per a un buit d'obra aproximat de 270x215 cm	36,63	€
	BAN51400	m	Bastiment de base de tub d'acer galvanitzat de secció 60x20 mm	35,63000	€
			Altres conceptes	1,00000	€
P-30	EASA71C2	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60, una fulla batent, per a una llum de 90x205 cm, preu alt, col·locada	295,96	€
	BASA71C2	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 60 una fulla batent per a una llum de 90x205 cm, preu alt	280,35000	€
			Altres conceptes	15,61000	€
P-31	ED144A30	m	Baixant de tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix, incloses les peces especials i fixat mecànicament amb brides	38,36	€
	BDW44A30	u	Accesoris per a baixant de tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix	3,35940	€
	BD144A30	m	Tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix	7,07000	€
	BDY47A30	u	Element de muntatge per a baixant de tub de planxa galvanitzada i lacada amb unió plegada de DN 100 mm i 0,6 mm de gruix	0,93000	€
	BD1Z5000	u	Brida per a tub de planxa galvanitzada	4,70500	€
			Altres conceptes	22,29560	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/08/22

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-32	ED7FR112	m	Subministrament i instal·lació de bonera sifònica i tub de PVC-U per a clavagueró de paret massissa per a sanejament sense pressió, de DN 110 mm i de SN 4 (4 kN/m ²) de rigidesa anular, segons norma UNE-EN 1401-1, sobre llit de sorra de 15 cm de gruix i reblert amb sorra fins a 30 cm per sobre del tub.	66,72	€
	B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	10,43952	€
	BD51431N	u	Bonera acer inoxidable AISI 304 de 150x150 mm de costat amb sortida horitzontal de 32 mm de diàmetre, amb tapa plana acer inoxidable AISI 304	28,74000	€
	BD7FR110	m	Tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament sense pressió, de DN 110 mm i de SN 4 (4 kN/m ²) de rigidesa anular, segons norma UNE-EN 1401-1, per a unió elàstica amb anella elastomèrica	4,16400	€
	BDY3B700	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=110 mm	0,10000	€
	BDW3B700	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=110 mm	2,18130	€
			Altres conceptes	21,09518	€
P-33	EE2BH400	u	Subministrament i instal·lació caldera HEIZOMAT RHK-AK 400 de 400kW, o equivalent, amb llit de la caldera mòbil per mitjà de cadena extracció i recollit automàtic de cendres i dipositades en contenidor, neteja automàtica dels intercanviadors de calor per mitjà de vis sens fi, càmara de combustió ciclònica, construïda amb xapa d'acer de 8mm de gruix i totalment protegida amb refractari. Subministre d'aire primari i secundari amb turbulències creuades, extractor de fums i amb variador de freqüència, gestionats per sonda lambda. Sistema de cicló separador de partícules de fums incorporat en el mateix cos de caldera. Encesa elèctrica automàtica. Tots els mecanismes de la caldera amb motor i reductor independent. Pes de la caldera en buit de 6.800kg, contingut en aigua 1.805 litres, superfície de l'intercanviador de 37,1 m ² , temperatura màxima de la caldera de 95°C i pressió de treball de 3 bar. Format per: Sistema de cremador HEIZOMAT RHK-AK 400 amb ventiladors impulsors independents d'aire primari i secundari, apte per a qualsevol tipus de biomassa, tant la comercial (pellet, estella,...), com la residual o sense valor comercial. Motor dedicat pel vis sens fi d'alimentació. Sistema d'encesa automàtic HEIZOMAT per resistència elèctrica (900w), alimentat amb aire del ventilador primari de la caldera. Sistema HEIZOMAT d'alimentació per comporta rotativa de 4 pales, antiretorn de la flama, dosificadora i trituradora del combustible, amb motor i reductor exclusiu i amb inversor automàtic. Sistema HEIZOMAT d'alimentació per visenfi amb canal obert i la resta amb canal tancat, de 200x200 en forma de romb. Vis sens fi d'alimentació amb eix massís de 50mm de diàmetre i amb l'espiral del cargol soldades de cap a cap. Canal amb geometria progressiva, cònic i descompactant. Al cap de munt del vis sens fi està equipat amb 2 robustes ganivetes per triturar i evitar bloquejos en l'alimentació. Ruixador de seguretat incorporat. Rotor HEIZOMAT de l'interior de la sitja amb sistema de braç articulat, telescòpic i de 5m de diàmetre, conjunt reductor amb engranatges cònics i segellat de per vida, lliure de manteniment, i amb un par de transferència de 5.000Nm. Sistema HEIZOMAT amb motor i eix de transmissió independent de 3m de longitud, per a l'extracció del combustible de la sitja. Muntatge del rotor completament horitzontal per tal de perllongar la durabilitat de tot el sistema en evitar sobrecàrregues dels braços. Equipat també amb sistema patentat de manteniment de la paral·lela dels braços. Sistema HEIZOMAT extractor de fums de diàmetre 350 amb variador de freqüència. Sistema HEIZOMAT d'extracció de cendres automàtic per mitjà de visenfi amb motor i reductor independent. Dipositades a contenidor industrial de 240 litres de capacitat. Sistema HEIZOMAT de: Control de temperatura de retorn (vàlvula no inclosa), control de fotocel·lules de càrrega, missatgeria per e-mails i servidor web per visualització en remot. Monitorització de depressió en cambra de combustió. Sistema de control HEIZOMAT, sonda lambda, pantalla tàctil, quadre de control per PLC, proteccions i sondes. Inclou posada en funcionament, proves, certificat de posada en marxa per part de servei tècnic oficial, manual d'usuari, instruccions del personal responsable de la instal·lació i	74.910,90	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/08/22

Pàg.: 7

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			transport peninsular.	
			Inclou descàrrega i col·locació de la caldera a l'emplaçament indicat als plànols.	
			Totalment muntada i provada.	
			Altres conceptes	74.910,90000 €
P-34	EE41B1D2	u	Subministrament i muntatge mòdul recte de 960mm per a la formació de xemeneia individual, de 450 mm de diàmetre nominal i 525 mm de diàmetre exterior tipus Dinak DP o equivalent. Estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable AISI 316L, l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, col·locat.	356,30 €
	BE41B1D2	u	Mòdul recte llarg per a la formació de xemeneia individual, de 450 mm de diàmetre nominal i 525 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable AISI 316L, l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1	233,84000 €
	BEW4S2D1	u	Suport intermedi per a xemeneia modular metàl·lica de 525 mm de diàmetre exterior, d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), fixat mecànicament	9,74490 €
	BEY411D0	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a xemeneia modular metàl·lica, de 525 mm de diàmetre exterior	17,39000 €
			Altres conceptes	95,32510 €
P-35	EE41BKD2	u	Subministrament i muntatge estabilitzador de tir per a la formació de xemeneia individual, de 450 mm de diàmetre nominal i 525 mm de diàmetre exterior tipus Dinak DP o equivalent. Estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable AISI 316L, l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, col·locat.	412,08 €
	BE41BKD2	u	Estabilitzador de tir per a la formació de xemeneia individual, de 450 mm de diàmetre nominal i 525 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable AISI 316L, l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1	340,65000 €
	BEY411D0	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a xemeneia modular metàl·lica, de 525 mm de diàmetre exterior	17,39000 €
			Altres conceptes	54,04000 €
P-36	EE41DK45	u	Subministrament i muntatge mòdul adaptador per a la formació de xemeneia individual, de 450 mm de diàmetre nominal i 525 mm de diàmetre exterior tipus DINAK DP o equivalent, estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable AISI 316L, l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, col·locat.	127,22 €
	BE41BDD2	u	Mòdul adaptador per a la formació de xemeneia individual, de 450 mm de diàmetre nominal i 525 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable AISI 316L, l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1	84,96000 €
	BEY411D0	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a xemeneia modular metàl·lica, de 525 mm de diàmetre exterior	17,39000 €
			Altres conceptes	24,87000 €
P-37	EE41JGD9	u	Subministrament i col·locació de col·lector de sutge per a la formació de xemeneia individual, de 450 mm de diàmetre nominal tipus Dinak DP o equivalent, d'acer inoxidable AISI 316L, segons la norma UNE-EN 1856-1, col·locat.	80,82 €
	BE41JGD9	u	Col·lector de sutge per a la formació de xemeneia individual, de 450 de diàmetre nominal, d'acer inoxidable AISI 316L, segons la norma UNE-EN 1856-1	57,21000 €
			Altres conceptes	23,61000 €
P-38	EE41JRD9	u	Subministrament i instal·lació de sortida lliure per a la formació de xemeneia individual, de 450 mm de diàmetre nominal tipus Dinak DP o equivalent, d'acer inoxidable AISI 316L, segons la norma UNE-EN 1856-1, col·locada.	110,60 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/08/22

Pàg.: 8

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BE41JRD9	u	Sortida lliure per a la formació de xemeneia individual, de 450 de diàmetre nominal, d'acer inoxidable AISI 316L, segons la norma UNE-EN 1856-1	86,18000 €
			Altres conceptes	24,42000 €
P-39	EEU11113	u	Subministrament i instal·lació de purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8" de diàmetre, roscat	18,44 €
	BEU11113	u	Purgador automàtic d'aire, de llautó, per flotador, de posició vertical i vàlvula d'obturació incorporada, amb rosca de 3/8" de diàmetre	6,85000 €
			Altres conceptes	11,59000 €
P-40	EF4237EA	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 35 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment. Inclou part proporcional de colzes, Ts, reduccions, figures, racoreria, suporteria i demés elements necessaris per al correcte muntatge de la mateixa. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars. Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar. Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls. Totalment muntat i provat.	17,09 €
	B0A7A700	u	Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 35 mm de diàmetre interior	0,48000 €
	BFW41E10	u	Accessor per a tubs d'acer inoxidable, de 35 mm de diàmetre, per a unió a pressió	2,09100 €
	BF4237E0	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 35 mm de diàmetre exterior i d'1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312	8,96580 €
			Altres conceptes	5,55320 €
P-41	EF4238EA	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 42 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment. Inclou part proporcional de colzes, Ts, reduccions, figures, racoreria, suporteria i demés elements necessaris per al correcte muntatge de la mateixa. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars. Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar. Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls. Totalment muntat i provat.	21,14 €
	B0A7A800	u	Abraçadora d'acer inoxidable, unió amb encaix, de 42 mm de diàmetre interior	0,65700 €
	BFW41G10	u	Accessor per a tubs d'acer inoxidable, de 42 mm de diàmetre, per a unió a pressió	3,26100 €
	BF4238E0	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 42 mm de diàmetre exterior i d'1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312	10,98540 €
			Altres conceptes	6,23660 €
P-42	EF4239EA	m	Subministrament i instal·lació de tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 54 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment. Inclou part proporcional de colzes, Ts, reduccions, figures, racoreria, suporteria i demés elements necessaris per al correcte muntatge de la mateixa. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars. Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar. Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls. Totalment muntat i provat.	26,21 €
	BF4239E0	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 54 mm de diàmetre exterior i d'1,5 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312	14,01480 €
	B0A7B900	u	Abraçadora d'acer inoxidable, isofònica, de 54 mm de diàmetre interior	1,00200 €
	BFW41H10	u	Accessor per a tubs d'acer inoxidable, de 54 mm de diàmetre, per a unió a pressió	4,26000 €
			Altres conceptes	6,93320 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/08/22

Pàg.: 9

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-43	EF423BEA	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 76,1 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment. Inclou part proporcional de colzes, Ts, reduccions, figures, racoreria, suporteria i demés elements necessaris per al correcte muntatge de la mateixa. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars. Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar. Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls. Totalment muntat i provat.	51,81	€
	BFW41J10	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 76,1 mm de diàmetre, per a unió a pressió	16,33200	€
	BF423BE0	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 76,1 mm de diàmetre exterior i d'1,5 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312	21,07320	€
	B0A7BB00	u	Abraçadora d'acer inoxidable, isofònica, de 75 mm de diàmetre interior	1,11900	€
			Altres conceptes	13,28580	€
P-44	EF423DFA	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 108 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment. Inclou part proporcional de colzes, Ts, reduccions, figures, racoreria, suporteria i demés elements necessaris per al correcte muntatge de la mateixa. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars. Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar. Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls. Totalment muntat i provat.	85,28	€
	B0A7BD00	u	Abraçadora d'acer inoxidable, isofònica, de 110 mm de diàmetre interior	1,41600	€
	BFW41L10	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 108 mm de diàmetre, per a unió a pressió	26,02500	€
	BF423DF0	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 108 mm de diàmetre exterior i de 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312	38,71920	€
			Altres conceptes	19,11980	€
P-45	EFQ33CCK	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix. Inclou part proporcional d'adhesius, segellats i elements auxiliars per al correcte aïllament. Totalment muntat i revisat.	11,83	€
	BFQ33CCA	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 42 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	6,29340	€
	BFYQ3080	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix	0,12500	€
			Altres conceptes	5,41160	€
P-46	EFQ33CEK	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix. Inclou part proporcional d'adhesius, segellats i elements auxiliars per al correcte aïllament. Totalment muntat i revisat.	13,23	€
	BFQ33CEA	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	7,37460	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/08/22

Pàg.: 10

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BFYQ3080	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix	0,12500	€
			Altres conceptes	5,73040	€
P-47	EFQ33CJK	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 76 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix.	15,93	€
			Inclou part proporcional d'adhesius, segellats i elements auxiliars per al correcte aïllament. Totalment muntat i revisat.		
	BFYQ3080	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix	0,12500	€
	BFQ33CJA	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 76 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	9,14940	€
			Altres conceptes	6,65560	€
P-48	EFQ3VCNL	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment d'alumini per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 108 mm, de 32 mm de gruix, sense HCFC-CFC, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà.	62,41	€
			Inclou part proporcional d'adhesius, segellats i elements auxiliars per al correcte aïllament. Totalment muntat i revisat.		
	BFYQ3080	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix	0,25000	€
	BFQ3VCNA	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment d'alumini per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 108 mm, de 32 mm de gruix, sense HCFC-CFC	51,97920	€
			Altres conceptes	10,18080	€
P-49	EG21H91J	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	11,52	€
	BG21H910	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	8,40480	€
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,16000	€
			Altres conceptes	2,95520	€
P-50	EG22TD1K	m	Subministració i instal·lació tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada amb fiador per a passar cables.	2,77	€
	BG22TD10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,26480	€
	BDGZB320	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 15 cm d'amplària, de polietilè	0,15000	€
			Altres conceptes	1,35520	€
P-51	EG321124	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm ² , amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	1,19	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/08/22

Pàg.: 11

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BG321120	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm ² , amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	0,30600	€
			Altres conceptes	0,88400	€
P-52	EJACA180	u	Subministrament i instal·lació bescanviador de plaques d'acer inoxidable AISI 316, potència 180 kW, amb temperatures primari: 80-60°C i secundari: 55-75°C, tipus Arsopi FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-35 o similar. Inclou part proporcional de mitjans auxiliars, sistema de cobertura i d'aïllament format per panells de poliestirè d'alta densitat dins de revestiment de fusta, de elements de connexió, 4 manòmetres, 4 termòmetres i demés accessoris necessaris per el seu correcte funcionament segons plànols. Inclou transport del bescanviador. Totalment muntat, connexionat i provat.	2.378,98	€
	EJACA150X	u	Bescanviador de plaques Arsopi FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-47 180kW. Inclou transport.	2.188,84000	€
	BEU52955	u	Termòmetre bimetal·lic amb beina de 1/2'' de diàmetre, d'esfera de 100 mm, de <= 120 °C	19,10000	€
	BK25A230	u	Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2'' G	19,42000	€
			Altres conceptes	151,62000	€
P-53	EJACX204	u	Bescanviador de plaques Arsopi FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-53 de 204kW o similar	2.678,29	€
			Inclou part proporcional de mitjans auxiliars, sistema de cobertura i d'aïllament format per panells de poliestirè d'alta densitat dins de revestiment de fusta, de elements de connexió, 4 manòmetres, 4 termòmetres. Inclou transport del bescanviador. Totalment muntat, connexionat i provat.		
	BEU52955	u	Termòmetre bimetal·lic amb beina de 1/2'' de diàmetre, d'esfera de 100 mm, de <= 120 °C	76,40000	€
	BK25A230	u	Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2'' G	77,68000	€
			Altres conceptes	2.524,21000	€
P-54	EJACX72	u	Bescanviador de plaques Arsopi FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-19 de 72kW o simililar	1.982,21	€
			Inclou part proporcional de mitjans auxiliars, sistema de cobertura i d'aïllament format per panells de poliestirè d'alta densitat dins de revestiment de fusta, de elements de connexió, 4 manòmetres, 4 termòmetres. Inclou transport del bescanviador. Totalment muntat, connexionat i provat.		
	BEU52955	u	Termòmetre bimetal·lic amb beina de 1/2'' de diàmetre, d'esfera de 100 mm, de <= 120 °C	76,40000	€
	BK25A230	u	Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2'' G	77,68000	€
			Altres conceptes	1.828,13000	€
P-55	EJACX84	u	Subministrament i instal·lació bescanviador de plaques d'acer inoxidable AISI 316, potència 84 kW, amb temperatures primari: 80-65°C i secundari: 60-75°C, tipus Arsopi FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-23 plaques o similar. Inclou part proporcional de mitjans auxiliars, sistema de cobertura i d'aïllament format per panells de poliestirè d'alta densitat dins de revestiment de fusta, de elements de connexió, 4 manòmetres, 4 termòmetres i demés accessoris necessaris per el seu correcte funcionament segons plànols. Inclou transport del bescanviador. Totalment muntat, connexionat i provat.	2.066,27	€
	EJACX84X	u	Bescanviador FH-UX10.5-S3N0-HJ-RB-23	1.716,04000	€
	GK25A230	u	Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2'' G, amb tots els accessoris necessaris. Totalment muntat i provat.	100,30640	€
	EEU52955	u	Termòmetre bimetal·lic, amb beina de 1/2'' de diàmetre, d'esfera de 100 mm, de <= 120°C, col·locat roscat amb tots els accessoris necessaris. Totalment muntat i provat.	106,82972	€
			Altres conceptes	143,09388	€
P-56	EM111520	u	Subministrament i instal·lació de detector tèrmic termovelocimètric per a instal·lació contra incendis convencional, segons norma UNE-EN 54-5, amb base de superfície, muntat	32,37	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BN317320	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1''1/4, de 10 bar de PN i preu alt	32,43000 €
			Altres conceptes	15,45000 €
P-63	EN319327	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 2'', de 10 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	92,33 €
	BN319320	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 2'', de 10 bar de PN i preu alt	72,85000 €
			Altres conceptes	19,48000 €
P-64	EN31A727	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2''1/2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	84,58 €
	BN31A720	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2''1/2, de 25 bar de PN i preu alt	63,61000 €
			Altres conceptes	20,97000 €
P-65	EN3L1877	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN ISO 16135, amb actuador elèctric, per a roscar, de 2 vies, DN 32 (per a tub de 1''1/4 de diàmetre) , de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts rosca, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per motorreductor de 3 posicions, regulable, roscada, muntada superficialment	338,55 €
	BN3L1870	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN ISO 16135, amb actuador elèctric, per a roscar, de 2 vies, DN 32 (per a tub de 1''1/4 de diàmetre) , de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts rosca, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per motorreductor de 3 posicions, regulable	312,36000 €
			Altres conceptes	26,19000 €
P-66	EN3L1A77	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola segons norma UNE-EN ISO 16135, amb actuador elèctric, per a roscar, de 2 vies, DN 50 (per a tub de 2'' de diàmetre) , de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts rosca, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per motorreductor de 3 posicions, regulable, roscada, muntada superficialment	419,96 €
	BN3L1A70	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN ISO 16135, amb actuador elèctric, per a roscar, de 2 vies, DN 50 (per a tub de 2'' de diàmetre) , de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts rosca, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per motorreductor de 3 posicions, regulable	388,16000 €
			Altres conceptes	31,80000 €
P-67	EN811597	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1''1/4 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment	32,05 €
	BN811590	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1''1/4 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic	17,04000 €
			Altres conceptes	15,01000 €
P-68	EN8115B7	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2'' de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment	53,77 €
	BN8115B0	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2'' de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic	35,34000 €
			Altres conceptes	18,43000 €
P-69	EN8124D7	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2''1/2 de diàmetre nominal, de 8 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic, muntada superficialment	78,13 €
	BN8124D0	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2''1/2 de diàmetre nominal, de 8 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic	57,34000 €
			Altres conceptes	20,79000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/08/22

Pàg.: 14

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-70	EN8125B7	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2'' de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic, muntada superficialment	53,77	€
	BN8125B0	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2'' de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic	35,34000	€
			Altres conceptes	18,43000	€
P-71	ENE17304	u	Subministrament i instal·lació de filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1''1/4, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment amb tots els accessoris necessaris. Totalment muntat i probat.	30,64	€
	BNE17300	u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 1''1/4 de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre	15,66000	€
			Altres conceptes	14,98000	€
P-72	ENE19304	u	Subministrament i instal·lació de filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 2'', de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment	50,52	€
	BNE19300	u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 2'' de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre	32,17000	€
			Altres conceptes	18,35000	€
P-73	ENE1A304	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 2''1/2, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment amb tots els accessoris necessaris. Totalment muntat i probat.	78,83	€
	BNE1A300	u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 2''1/2 de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,8 mm de diàmetre	58,02000	€
			Altres conceptes	20,81000	€
P-74	ENFBU010	u	Vàlvula de buidat d'1" de diàmetre nominal, de PN 16 bar, de preu alt i muntada roscada	37,39	€
	BNFBU010	u	Vàlvula de buidat d'1 polzada de diàmetre nominal, de PN 16 bar, de preu alt i embut de desguàs per a vàlvula de buidat d'1 polzada	22,23000	€
			Altres conceptes	15,16000	€
P-75	EP434650	m	Subministrament i col·locació cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal	1,91	€
	BP434650	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2	1,00800	€
			Altres conceptes	0,90200	€
P-76	EP4A1211	m	Cable de fibra òptica per a ús interior, amb 2 fibres del tipus multimode 50/125, estructura interior multitub (estructura ajustada), protecció interior de fibra de vidre, amb coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda i no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, instal·lat	4,19	€
	BP4A1210	m	Cable de fibra òptica per a ús interior, amb 2 fibres del tipus multimode 50/125, estructura interior multitub (estructura ajustada), protecció interior de fibra de vidre, amb coberta de poliolefina, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda i no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2	1,25000	€
			Altres conceptes	2,94000	€
P-77	EP4TU010	u	Preparació d'una punta d'un cable de fibra òptica de fins a 48 fibres com a màxim, amb pelat de cobertes, pelat de tubs, neteja i identificació de fibres, en caixa o safata d'empliament	80,24	€
	BP4TU100	u	Part proporcional de material per a preparació de terminació de cable de fibra òptica i identificació de fibres	1,69000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/08/22

Pàg.: 15

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	78,55000 €
P-78	EP7E111C	u	Convertor d'1 port 10/100/1000 Mbps i 1 ports 1000 Mbps de fibra optica amb connector tipus SC o LC, per a armari tipus rack 19", amb alimentació a 240V, col·locat i connectat	216,84 €
	BP7E111C	u	Convertor d'1 port 10/100/1000 Mbps i 1 port 1000 Mbps de fibra òptica amb conector tipus SC o LC, per a armari tipus rack 19", amb alimentació a 240V	97,80000 €
			Altres conceptes	119,04000 €
P-79	EY031000	u	Forat amb equips per a tall/broca de diamant, de sostre alleugerit, de 5 a 20 cm de diàmetre i fins a 350 mm de fondària	8,91 €
			Altres conceptes	8,91000 €
P-80	F2194AE5	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	13,47 €
			Altres conceptes	13,47000 €
P-81	F2194JA5	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 10 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	14,40 €
			Altres conceptes	14,40000 €
P-82	F2194XA5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 10 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	7,73 €
			Altres conceptes	7,73000 €
P-83	F219FBA0	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 10 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir	5,39 €
			Altres conceptes	5,39000 €
P-84	F219FFC0	m	Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir	8,98 €
			Altres conceptes	8,98000 €
P-85	F9265H11	m3	Subbase de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibrat manual, amb acabat reglejat	90,70 €
	B064300B	m3	Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	72,04050 €
			Altres conceptes	18,65950 €
P-86	FDK262B8	u	Subministrament i col·locació de pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	69,98 €
	B0330020	t	Grava de pedrera, per a drens	1,93817 €
	BDK21495	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis	16,47000 €
			Altres conceptes	51,57183 €
P-87	FDK262J8	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 70x70x50 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	146,70 €
	B0330020	t	Grava de pedrera, per a drens	5,38380 €
	BDK214J5	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 70x70x50 cm, per a instal·lacions de serveis	61,51000 €
			Altres conceptes	79,80620 €
P-88	FDKZ3154	u	Bastiment i tapa D-400 per a pericó de serveis, de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes, col·locat amb morter	44,27 €
	B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,17149 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/08/22

Pàg.: 16

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BDKZ3150	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa, D-400, de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes	24,02000	€
			Altres conceptes	20,07851	€
P-89	FDKZHL4	u	Subministrament i col·locació de bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	381,80	€
	BDKZHL0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124	346,88000	€
	B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm ²), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,25723	€
			Altres conceptes	34,66277	€
P-90	G2225632	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny de trànsit (SPT >50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	20,16	€
			Altres conceptes	20,16000	€
P-91	G2265122	m3	Estesa i piconatge de sòl adequat d'aportació, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i essent necessària la dessecació. Inclou el transport del material a l'obra.	38,12	€
	B03D5000	m3	Terra adequada	7,59600	€
			Altres conceptes	30,52400	€
P-92	G228560F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	24,99	€
			Altres conceptes	24,99000	€
P-93	G9GL1737	m3	Paviment de formigó lleuger HLE-25/B/10/I, de densitat 1200 a 1500 kg/m ³ , grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 250 kg/m ³ de ciment, apte per a classe d'exposició I, abocat des de camió, estesa i vibratge amb regle vibratori, remolinat mecànic afegint 7 kg/m ² de pols de quars gris	108,06	€
	B06L311B	m3	Formigó lleuger HLE-25/B/10/I, de densitat 1200 a 1500 kg/m ³ , grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 250 kg/m ³ de ciment, apte per a classe d'exposició I	81,82650	€
	B9GZ1210	t	Pols de quars color gris	4,28874	€
			Altres conceptes	21,94476	€
P-94	G9H11751	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada	73,60	€
	B9H11751	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític	68,17000	€
			Altres conceptes	5,43000	€
P-95	GM31261J	u	Subministrament i col·locació d'extintor manual de pols seca polivalent ABC antibrasa, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret	55,42	€
	BM312611	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat	42,26000	€
	BM31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,34000	€
			Altres conceptes	12,82000	€
P-96	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6,38	€
			Altres conceptes	6,38000	€
P-97	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	8,97	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/08/22

Pàg.: 17

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	8,97000 €
P-98	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscos mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	9,95 €
			Altres conceptes	9,95000 €
P-99	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	15,08 €
			Altres conceptes	15,08000 €
P-100	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	0,71 €
			Altres conceptes	0,71000 €
P-101	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,51 €
			Altres conceptes	1,51000 €
P-102	H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficàcia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	3,60 €
			Altres conceptes	3,60000 €
P-103	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC	2,16 €
			Altres conceptes	2,16000 €
P-104	H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083/AC	6,08 €
			Altres conceptes	6,08000 €
P-105	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374 - 1	2,93 €
			Altres conceptes	2,93000 €
P-106	H145PK05	u	Parella de guants aluminitzats per a protecció del calor radiant i el contacte amb elements calents o freds, de kevlar, homologats segons UNE-EN 388, UNE-EN 407 i UNE-EN 420	26,71 €
			Altres conceptes	26,71000 €
P-107	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	18,59 €
			Altres conceptes	18,59000 €
P-108	H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	220,39 €
			Altres conceptes	220,39000 €
P-109	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	35,89 €
			Altres conceptes	35,89000 €
P-110	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	24,59 €
			Altres conceptes	24,59000 €
P-111	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	116,21 €
			Altres conceptes	116,21000 €
P-112	H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de	1,73 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/08/22

Pàg.: 18

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs	
			Altres conceptes	1,73000 €
P-113	H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de força fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	18,44 €
			Altres conceptes	18,44000 €
P-114	H1523231	m	Barana de protecció en el perímetre del sostre, d'alçària 1 m amb travesser superior i intermedi de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	9,41 €
			Altres conceptes	9,41000 €
P-115	H152MX25	d	Lloguer i disposició de pas per a vehicles per sobre rases, tipus SAFE PLATE de 0,5mx1,5m i 44Tn pes.	2,18 €
	B15300089	d	Lloguer de pas per a vehicles per sobre rases, tipus SAFE PLATE de 0,5mx1,5m i 44Tn pes	1,60000 €
			Altres conceptes	0,58000 €
P-116	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2,65 €
			Altres conceptes	2,65000 €
P-117	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	0,28 €
			Altres conceptes	0,28000 €
P-118	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	32,88 €
			Altres conceptes	32,88000 €
P-119	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	110,55 €
			Altres conceptes	110,55000 €
P-120	H16F3000	h	Presència al lloc de treball de recursos preventius	31,15 €
			Altres conceptes	31,15000 €
P-121	H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	37,04 €
			Altres conceptes	37,04000 €
P-122	H6AA1100	m	Protecció de l'àrea de vegetació amb tanca mòbil de 2 m d'alçària, amb malla electrosoldada d'acer galvanitzat, fixada a peus prefabricats de formigó, amb el desmuntatge inclòs	3,88 €
			Altres conceptes	3,88000 €
P-123	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	3,20 €
			Altres conceptes	3,20000 €
P-124	HBA1UAC1	m	Col·locació i posterior retirada de cinta de marcatge de paviment, adhesiva, reflectant i antilliscant, de color groc, i ample de 10 cm	4,75 €
			Altres conceptes	4,75000 €
P-125	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	12,85 €
			Altres conceptes	12,85000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/08/22

Pàg.: 19

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-126	HBBA1511	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs	18,54	€
			Altres conceptes	18,54000	€
P-127	HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	40,77	€
			Altres conceptes	40,77000	€
P-128	HBBA015	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	39,68	€
			Altres conceptes	39,68000	€
P-129	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	5,67	€
			Altres conceptes	5,67000	€
P-130	HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	49,13	€
			Altres conceptes	49,13000	€
P-131	HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	3,90	€
			Altres conceptes	3,90000	€
P-132	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs	24,05	€
			Altres conceptes	24,05000	€
P-133	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	5,97	€
			Altres conceptes	5,97000	€
P-134	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	54,72	€
			Altres conceptes	54,72000	€
P-135	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	61,68	€
			Altres conceptes	61,68000	€
P-136	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	73,25	€
			Altres conceptes	73,25000	€
P-137	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	63,22	€
			Altres conceptes	63,22000	€
P-138	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	26,08	€
			Altres conceptes	26,08000	€
P-139	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	32,73	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/08/22

Pàg.: 20

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	32,73000 €
P-140	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	140,13 €
			Altres conceptes	140,13000 €
P-141	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	73,09 €
			Altres conceptes	73,09000 €
P-142	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	46,92 €
			Altres conceptes	46,92000 €
P-143	JPV78E06	u	Jornada per a inspecció durant l'execució de la instal·lació de transmissió de veu i dades, segons exigències del Projecte. Inclou proves, configuració i posada en marxa.	668,32 €
	BVAP8E06	u	Jornada per a inspecció durant l'execució de la instal·lació de transmissió de veu i dades, segons exigències del Projecte	650,12000 €
			Altres conceptes	18,20000 €
P-144	JPV7-01ZJ	u	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura i assaig a compressió d'una sèrie de tres provetes cúbiques de 15x15x15 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, UNE-EN 12350-1 i UNE-EN 12350-2	116,51 €
	BV210-01PI	u	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura i assaig a compressió d'una sèrie de tres provetes cúbiques de 15x15x15 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, UNE-EN 12350-1 i UNE-EN 12350-2	113,34000 €
			Altres conceptes	3,17000 €
P-145	JPV7-02VK	u	Realització d'anàlisi bàsic dels paràmetres de qualitat d'aigua de calefacció del circuit de la xarxa de calor. Concretament s'analitzaran els paràmetres següents: PH, conductivitat, alcalinitat p, alcalinitat m, duresa total, Calci, Magnesi, Bicarbonats, carbonat sòdic, sosa càustica, TSD i contingut en Ferro. Inclou part proporcional d'obtenció de mostra, transport, informe d'anàlisi i emissió del corresponent certificat de qualitat d'aigua.	116,00 €
	BV1D-02VF	u	Determinació de la demanda bioquímica d'oxigen (DBO) d'una mostra d'aigua, segons la norma UNE-EN 1899-1 i UNE-EN 1899-2	112,84000 €
			Altres conceptes	3,16000 €
P-146	JPV7-3HID	u	Actuacions de control de qualitat de l'obra. Inclou proves hidràuliques dels circuits soterrats, per trams, proves dels circuits vistos, i demés proves requerides pel RITE i REBT.	1.572,47 €
			Sense descomposició	1.572,47000 €
P-147	K12GK000	u	Anul·lació d'instal·lació interior de gasoil, a la sortida del comptador o de l'escomesa, per a subministrament de DN 100 mm, com a màxim	93,85 €
			Altres conceptes	93,85000 €
P-148	K2148261	m3	Enderroc de mur de bloc de formigó, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	80,54 €
			Altres conceptes	80,54000 €
P-149	K2192311	m3	Enderroc de solera de formigó en massa, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	161,49 €
			Altres conceptes	161,49000 €
P-150	K21E52A5	u	Desmuntatge per a substitució de caldera de 200 kW de potència calorífica màxima, desconnexió de les xarxes de subministrament i d'evacuació, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega manual i mecànica sobre camió o contenidor	223,81 €
			Altres conceptes	223,81000 €
P-151	K21K2011	m	Arrencada puntual de tubs i accessoris d'instal·lació de gas superficial, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	5,81 €
			Altres conceptes	5,81000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/08/22

Pàg.: 21

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-152	K21Z2760	m	Tall en paret de bloc de formigó, de 6 a 8 cm de fondària, amb disc de carborúndum	7,54	€
			Altres conceptes	7,54000	€
P-153	K4C31310	m	Muntatge i desmuntatge d'apuntament de biga a una alçària <= 3 m amb puntal metàl·lic telescòpic i tauló	17,47	€
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	1,49533	€
	B0A31000	kg	Clau acer	0,12240	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,76000	€
			Altres conceptes	14,09227	€
P-154	KY03U005	u	Obertura de forat de fins a 30x30x45 cm per a pas d'instal·lacions en paret de maó massís o pedra, amb mitjans manuals	35,23	€
			Altres conceptes	35,23000	€
P-155	P013-ELEC	u	Actuacions per a la legalització de l'ampliació de la instal·lació elèctrica existent, concretament el subquadre de la sala de calderes, o en el seu defecte, quadre o subquadre d'on parteixi la línia d'alimentació de la sala de calderes de biomassa. Contemplant que la instal·lació elèctrica existent ja disposa de la corresponent documentació i registre a l'organisme pertinent. Es preveu haver de dur a terme les següents tasques per a efectuar la legalització: - Projecte de legalització - proves elèctriques - Butlletí - Altres documents requerits durant el procediment	1.155,47	€
			Sense descomposició	1.155,47000	€
P-156	P013-TERM	U	Actuacions per a la legalització de l'ampliació de la instal·lació tèrmica existent, concretament la part a la que dona servei la sala de calderes de biomassa i xarxa de calor. Contemplant que la instal·lació tèrmica existent ja disposa de la corresponent documentació i registre a l'organisme pertinent. Es preveu haver de dur a terme les següents tasques per a efectuar la legalització: - Projecte de legalització - proves ITE que es requereixin - certificat d'instal·lació - Altres documents requerits durant el procediment	1.084,32	€
			Sense descomposició	1.084,32000	€
P-157	P1474-65MX	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistent a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	22,45	€
	B1474-0XKZ	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistent a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	21,84000	€
			Altres conceptes	0,61000	€
P-158	P1474-65N0	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	7,58	€
	B1474-0XL1	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	7,37000	€
			Altres conceptes	0,21000	€
P-159	P147L-EQD	u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú, amb maniguets fins a mig avantbraç	42,59	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/08/22

Pàg.: 22

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B147J-0XKC	u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú amb maniguets fins a mig avantbraç	41,43000 €
			Altres conceptes	1,16000 €
P-160	P147L-EQD	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abració per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	3,10 €
	B147J-0XKD	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abració per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	3,02000 €
			Altres conceptes	0,08000 €
P-161	P147L-EQDI	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9,23 €
	B147J-0XKN	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	8,98000 €
			Altres conceptes	0,25000 €
P-162	P147Y-EPW	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,27 €
	B147Y-0XJE	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,26000 €
			Altres conceptes	0,01000 €
P-163	P147Z-FITH	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	8,25 €
	B147Z-0XI6	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	8,03000 €
			Altres conceptes	0,22000 €
P-164	P1480-FK75	u	Armillia reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	18,29 €
	B1480-0XLP	u	Armillia reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	17,79000 €
			Altres conceptes	0,50000 €
P-165	P1488-EQE	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	5,98 €
	B1488-0XLI	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	5,82000 €
			Altres conceptes	0,16000 €
P-166	P15Z0-67C7	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions	56,39 €
			Altres conceptes	56,39000 €
P-167	P169-67C9	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	25,33 €
			Altres conceptes	25,33000 €
P-168	P2142-4RM	m2	Desmuntatge per a poder ser aprofitat, de revestiment metàl·lic de xapa ondulada grisa miniona o equivalent, cargolada sobre parament de bloc de formigó. Inclou desmuntatge, acopi de les planxes en zona protegida i mitjans auxiliars.	5,45 €
			Altres conceptes	5,45000 €
P-169	P2146-DJ2G	m2	Demolicció de paviment de formigó de fins a 15 cm de gruix, d'amplària més de 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	4,34 €
			Altres conceptes	4,34000 €
P-170	P2140-4RNI	m	Enderroc de bigueta de perfil laminat, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	13,09 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/08/22

Pàg.: 23

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	13,09000 €
P-171	P21D3-HCL	u	Reparació de línia d'enllumenat, tub de reg, tub interior elèctric o d'aigua, afectats soterrats existents. Inclou mà d'obra i material per la reposició del servei afectat.	149,20 €
	MAT	u	Material de reposició de servei soterrat	90,00000 €
			Altres conceptes	59,20000 €
P-172	P21G7-49K	m	Demolició de pou de diàmetre 100 cm, de parets de 15 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	7,43 €
			Altres conceptes	7,43000 €
P-173	P21G7-TZA	u	Partida per la inertització i anul·lació del dipòsit de gasoil existent. Inclou: - Treballs previs de preparació. Comprovació LIE. - Desgasificació del dipòsit i comprovació mitjançant el sistema de lectura explosímetre. - Emplenat amb material inert com espuma o formigó. - Gestió de residus en l'inertització. - Memòria d'inertització i certificats tramitats en indústria. - Certificat desgasificació emès pe una OCA	3.378,53 €
			Sense descomposició	3.378,53000 €
P-174	P4E4-5NRQ	m2	Paret estructural de dues cares vistes, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, llis, gris, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment pòrtland amb filler calcari, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm ²) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm ² amb traves i brancals massissats amb formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó de 225 kg/m ³ , amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, col·locat manualment i armat amb acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm ² per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment, m2 de superfície realment executada sense incloure cercols ni llindes	64,67 €
			Altres conceptes	64,67000 €
P-175	P83EO-I01	m2	Subministrament i muntatge de cobertura de façana, mitjançant xapa d'acer galvanitzat prelacat, format per planxa d'acer ondulada tipus MINIONA 19/76/1064 mm amb acabat galvanitzat i prelacat de 0,6mm de gruix, fixada mecànicament a subestructura de corretges collades a façana de bloc. Color silver metàlic RAL 9006 Inclou També p/p de talls, cavalcaments, cargols i elements de fixació, accessoris i junts. Fins i tot part proporcional de bastides, grues i mitjans auxiliars.	33,75 €
	B0A5C000	u	Cargol autoroscant d'acer inoxidable	2,73000 €
			Altres conceptes	31,02000 €
P-176	P83EO-I02	m2	Subministrament i muntatge de cobertura de façana, mitjançant xapa d'acer galvanitzat prelacat, format per planxa d'acer ondulada tipus MINIONA 19/76/1064 mm PERFORADA amb acabat galvanitzat i prelacat de 0,6mm de gruix, fixada mecànicament a subestructura de corretges collades a façana de bloc. Color silver metàlic RAL 9006 Inclou També p/p de talls, cavalcaments, cargols i elements de fixació, accessoris i junts. Fins i tot part proporcional de bastides, grues i mitjans auxiliars.	39,70 €
	B0A5C000	u	Cargol autoroscant d'acer inoxidable	2,73000 €
			Altres conceptes	36,97000 €
P-177	P9GH-50T0	m3	Paviment de formigó vibrat de formigó HM-30/B / 10 / I + F de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m ³ de ciment, apte per a classe d'exposició I + F, escampat mitjançant bombeig, estesa i vibratge amb regle vibratori, remolinat mecànic	124,74 €
	B06E-12K0	m3	Formigó HM-30/B / 10 / I + F de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m ³ de ciment, apte per a classe d'exposició I + F	85,39650 €
			Altres conceptes	39,34350 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/08/22

Pàg.: 24

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-178	PBAM-HXU7	u	Actuacions puntuals de mitja jornada en superfície <= 25 m2, pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P - R, amb pintura acrílica de color blanc, per a marques vials i microesferes de vidre, amb addició de micropartícules amb cantells angulars de vidre en pols, aplicada amb màquina d'accionament manual	603,59	€
	BBA11100	kg	Pintura acrílica de color blanc, per a marques vials	52,20000	€
	BBA0-HOPP	kg	Micropartícules amb cantells angulars de vidre en pols	22,65000	€
	BBA1M100	kg	Microesferes de vidre per a senyalització per a marques vials retrorreflectants en sec	22,08000	€
			Altres conceptes	506,66000	€
P-179	PBC4-56GX	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1,96	€
	B0B7-106U	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,13680	€
	BBC6-0R90	m	Cinta d'abalisament Indeterminat, per a seguretat i salut	0,16000	€
			Altres conceptes	1,66320	€
P-180	PBC9-65LB	u	Llanterna de tràfic amb difusor, recarregable	193,38	€
	BBCD-19O6	u	Llanterna de tràfic amb difusor, recarregable, per a seguretat i salut	188,11000	€
			Altres conceptes	5,27000	€
P-181	PE4A-8C7F	u	Derivació T a 90° per a la formació de xemeneia individual, de 450 mm de diàmetre nominal i 525 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable AISI 316L, l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, col·locada	581,23	€
	BEW6-1Z48	u	Suport intermedi per a xemeneia modular metàl·lica de 525 mm de diàmetre exterior, d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), fixat mecànicament	33,98000	€
	BE46-1ZH2	u	Derivació T a 90° per a la formació de xemeneia individual, de 450 mm de diàmetre nominal i 525 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable AISI 316L, l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1	429,69000	€
	BEY0-1ZLD	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a xemeneia modular metàl·lica, de 525 mm de diàmetre exterior	21,47000	€
			Altres conceptes	96,09000	€
P-182	PE4A-8C7J	u	Mòdul extensible curt per a la formació de xemeneia individual, de 450 mm de diàmetre nominal i 525 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable AISI 316L, l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, col·locat	351,99	€
	BE46-1ZH6	u	Mòdul extensible curt per a la formació de xemeneia individual, de 450 mm de diàmetre nominal i 525 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable AISI 316L, l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1	240,68000	€
	BEY0-1ZLD	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a xemeneia modular metàl·lica, de 525 mm de diàmetre exterior	21,47000	€
			Altres conceptes	89,84000	€
P-183	PE4A-8C7M	u	Mòdul recte curt per a la formació de xemeneia individual, de 450 mm de diàmetre nominal i 525 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable AISI 316L, l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1, col·locat	243,63	€
	BEY0-1ZLD	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a xemeneia modular metàl·lica, de 525 mm de diàmetre exterior	21,47000	€
	BE46-1ZH9	u	Mòdul recte curt per a la formació de xemeneia individual, de 450 mm de diàmetre nominal i 525 mm de diàmetre exterior, estructura interior de doble paret amb aïllament, l'interior d'acer inoxidable AISI 316L, l'exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i aïllament tèrmic de llana mineral de roca, segons la norma UNE-EN 1856-1	135,27000	€
			Altres conceptes	86,89000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/08/22

Pàg.: 25

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-184	PEU2-7B41	u	Col·lector simple d'1''1/4 de diàmetre per a caldera, amb 1 vàlvula de 3 vies, col·locat i connectat	265,64	€
	BEU2-1PH1	u	Col·lector simple d'1''1/4 de diàmetre per a caldera, amb 1 vàlvula de 3 vies	231,91000	€
			Altres conceptes	33,73000	€
P-185	PEU2-7P3S	u	Subministrament i muntatge de Col·lector impulsió i de col·lector de retorn de 6" per a dos circuits DN80 amb entrada DN125, segons plànols. Inclou part proporcional de suporteria, aïllament, baina per sonda de temperatura, baina per manòmetre, aixeta de 1/2 per purgador i aixeta de 1/2 per buidat. Totalment muntat i provat.. Inclou part	792,50	€
	MT17COLAC	l	Adhesiu per camisa aïllant elàstomèrica.	70,08000	€
	B0A76G31	u	Abraçadora tipus pera d'acer galvanitzat, per a tubs de diàmetre 8'' ''', inclosa vareta de suspensió i tac per fixació	40,88000	€
	BEU52755	u	Termòmetre bimetal·lic amb beina de 1/2'' de diàmetre, d'esfera de 80 mm, de <= 120 °C	30,56000	€
	EFQ33CTM	m	Aïllament tèrmic d'escuma elàstomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 170 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat alt	88,33893	€
	FF11MF21	m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 6'' de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=165,1 mm i DN=150 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment	319,77108	€
			Altres conceptes	242,86999	€
P-186	PEU2-9LN9	u	Picatge en col·lector vist d'acer negre per a boca embridada de DN100	55,58	€
	BFYB-037T	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer negre de diàmetre 1", amb junt d'estanquitat a pressió	2,88000	€
	BFW4-036Y	u	Accessori per a tubs d'acer negre de diàmetre 1", amb junt d'estanquitat a pressió	6,08000	€
	BF19-035C	m	Tub d'acer negre amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, d'1" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=33,7 mm i DN=25 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255	2,32000	€
			Altres conceptes	44,30000	€
P-187	PEU6-P800	u	Subministrament i instal·lació de dipòsit d'expansió de 800 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió 1 1/4'', col·locat roscat. Totalment muntat, comprovada la pressió d'aire i provat.	606,15	€
	VEXP800X	u	Vas d'expansió de 800 l	553,80000	€
			Altres conceptes	52,35000	€
P-188	PEU7-6RUZ	u	Agulla hidràulica, de dues entrades i quatre sortides, amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà i revestiment exterior d'alumini, de purga d'aire amb connexions de rosca 1 1/2", de pressió màxima de servei 6 bar i 95°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat	707,38	€
	BEU7-1CH6	u	Agulla hidràulica, de dues entrades i quatre sortides, amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà i revestiment exterior d'alumini, de purga d'aire amb connexions de rosca 1 1/2", de pressió màxima de servei 6 bar i 95°C de temperatura màxima,	476,18000	€
			Altres conceptes	231,20000	€
P-189	PEV3-10M3	u	Subministrament i instal·lació de comptador d'energia tèrmica hidrodinàmic tipus Multical 603 de Kampstrup o equivalent, 2'' 10 m3/h. - Cabalímetre basat en el principi físic d'oscil·lació hidrodinàmica, sense parts mòbils, risc de desgast o histèresi mecànica, per a un cabal nominal de 10 m3/h amb connexió roscada 2'', fabricat en llautó. - El subministrament inclou un capçal electrònic de medicació modular i multifuncional amb pantalla LCD, port òptic conforme a IEC 1107, doble memòria EEPROM imborrable amb dues sortides de polsos i dues entrades de polsos per a comptadors auxiliars. - 1 cabalímetre Superstatic 440 per aigua fins a 130°C i 16bar. - Longitud de muntatge de 300mm (sense ràncors). - Pèrdua de càrrega a cabal nominal de 0,16bar. - Per a funcionament amb temperatura ambient des de 5°C fins a 55°C. - Instal·lació en horitzontal o vertical indistintament. - Homologació MID DE-07-MI004-PTB012, classe 2. Rang de cabal homologat 100:1 del	970,40	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/08/22

Pàg.: 26

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			cabal nominal. - Inclou 1 parell de sondes de temperatura PT500 aparellades i calibrades amb cable de longitud 2m i un parell de beines per a immersió de les sondes. - Inclou 1 parell de sondes de temperatura PT500 aparellades i calibrades amb cable de longitud 2m i un parell de beines per a immersió de les sondes - Inclou Mòdul ModBus RTU per a comunicació i exportació de dades des del capçal electrònic del comptador d'energia a un sistema de gestió o adquisició de dades. - Inclou Mòdul d'alimentació a xarxa amb tensió 230 VAC a 45/65 Hz per a capçal electrònic del comptador d'energia. Amb sortida de tensió secundària de 12Vdc per l'alimentació del mòdul de comunicació. Totalment muntat i probat.		
	SED47717	u	Mòdul d'alimentació a xarxa amb tensió 230 VAC a 45/65 Hz per a capçal electrònic del comptador d'energia. Amb sortida de tensió secundària de 12Vdc per l'alimentació del mòdul de comunicació.	65,70000	€
	SED48914	u	Mòdul ModBus RTU per a comunicació i exportació de dades des del capçal electrònic del comptador d'energia a un sistema de gestió o adquisició de dades.	102,85000	€
	SEDCOMPT1	u	Comptador d'energia tipus Multical 603 de Kampstrup o equivalent, de 10m3/h - Cabalímetre basat en el principi físic d'oscil·lació hidrodinàmica, sense parts mòbils, risc de desgast o histèresi mecànica, per a un cabal nominal de 10 m3/h amb connexió roscada 2'', fabricat en llautó. - El subministrament inclou un capçal electrònic de medicació modular i multifuncional amb pantalla LCD, port òptic conforme a IEC 1107, doble memòria EEPROM imborrable amb dues sortides de polsos i dues entrades de polsos per a comptadors auxiliars. - 1 cabalímetre Superstatic 440 per aigua fins a 130°C i 16bar. - Longitud de muntatge de 300mm (sense ràncors). - Pèrdua de càrrega a cabal nominal de 0,16bar. - Per a funcionament amb temperatura ambient des de 5°C fins a 55°C. - Instal·lació en horitzontal o vertical indistintament. - Homologació MID DE-07-MI004-PTB012, classe 2. Rang de cabal homologat 100:1 del cabal nominal. - Inclou 1 parell de sondes de temperatura PT500 aparellades i calibrades amb cable de longitud 2m i un parell de beines per a immersió de les sondes.	753,00000	€
			Altres conceptes	48,85000	€
P-190	PEV3-15M3	u	Subministrament i instal·lació de comptador d'energia tèrmica tipus Multical 603 de Kampstrup o equivalent, DN50 15,0 m3/h. - Cabalímetre basat en el principi físic d'oscil·lació hidrodinàmica, sense parts mòbils, risc de desgast o histèresi mecànica, per a un cabal nominal de 15,0 m3/h amb connexió DN50, fabricat en llautó. - El subministrament inclou un capçal electrònic de medicació modular i multifuncional amb pantalla LCD, port òptic conforme a IEC 1107, doble memòria EEPROM imborrable amb dues sortides de polsos i dues entrades de polsos per a comptadors auxiliars. - 1 cabalímetre Superstatic 440 per aigua fins a 130°C i 16bar. - Longitud de muntatge de 260mm (sense ràncors). - Pèrdua de càrrega a cabal nominal de 0,16bar. - Per a funcionament amb temperatura ambient des de 5°C fins a 55°C. - Instal·lació en horitzontal o vertical indistintament. - Homologació MID DE-07-MI004-PTB012, classe 2. Rang de cabal homologat 100:1 del cabal nominal. - Inclou 1 parell de sondes de temperatura PT500 aparellades i calibrades amb cable de longitud 2m i un parell de beines per a immersió de les sondes - Inclou Mòdul ModBus RTU per a comunicació i exportació de dades des del capçal del comptador d'energia a un sistema de gestió o adquisició de dades. - Inclou Mòdul d'alimentació a xarxa amb tensió 230 VAC a 45/65 Hz per a capçal del comptador d'energia. Amb sortida de tensió secundària de 12Vdc per l'alimentació del mòdul de comunicació. Totalment muntat i probat.	1.059,69	€
	SED47717	u	Mòdul d'alimentació a xarxa amb tensió 230 VAC a 45/65 Hz per a capçal electrònic del comptador d'energia. Amb sortida de tensió secundària de 12Vdc per l'alimentació del mòdul de comunicació.	65,70000	€
	SED48914	u	Mòdul ModBus RTU per a comunicació i exportació de dades des del capçal electrònic del comptador d'energia a un sistema de gestió o adquisició de dades.	102,85000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/08/22

Pàg.: 27

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	891,14000 €
P-191	PEV3-25M3	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, tipus Multical 603 de Kampstrup o equivalent, per a un cabal nominal de 25,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 65 mm de diàmetre nominal, per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti, i sortida modbus per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes. Inclou part proporcional de configuració, posada en marxa i proves.	1.463,75 €
	BEVG2EA1	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 25,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 65 mm de diàmetre nominal, per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, apte per a muntatge vertical u horitzontal. camb comunicació modbus i transformador per alimentació elèctrica a 220VAC o 24VDC.	1.410,62000 €
			Altres conceptes	53,13000 €
P-192	PEV3-6M3	u	Subministrament i instal·lació de comptador d'energia tèrmica tipus Multical 603 de Kampstrup o equivalent, 1-1/4" 6,0 m3/h. - Cabalímetre basat en el principi físic d'oscil·lació hidrodinàmica, sense parts mòbils, risc de desgast o histèresi mecànica, per a un cabal nominal de 6,0 m3/h amb connexió roscada 1-1/4", fabricat en llautó. - El subministrament inclou un capçal electrònic de medicació modular i multifuncional amb pantalla LCD, port òptic conforme a IEC 1107, doble memòria EEPROM imborrable amb dues sortides de polsos i dues entrades de polsos per a comptadors auxiliars. - 1 cabalímetre Superstatic 440 per aigua fins a 130°C i 16bar. - Longitud de muntatge de 260mm (sense ràncors). - Pèrdua de càrrega a cabal nominal de 0,16bar. - Per a funcionament amb temperatura ambient des de 5°C fins a 55°C. - Instal·lació en horitzontal o vertical indistintament. - Homologació MID DE-07-MI004-PTB012, classe 2. Rang de cabal homologat 100:1 del cabal nominal. - Inclou 1 parell de sondes de temperatura PT500 aparellades i calibrades amb cable de longitud 2m i un parell de beines per a immersió de les sondes - Inclou Mòdul ModBus RTU per a comunicació i exportació de dades des del capçal del comptador d'energia a un sistema de gestió o adquisició de dades. - Inclou Mòdul d'alimentació a xarxa amb tensió 230 VAC a 45/65 Hz per a capçal del comptador d'energia. Amb sortida de tensió secundària de 12Vdc per l'alimentació del mòdul de comunicació. Totalment muntat i probat.	791,50 €
	SEDCOMPT6	u	SUPERSTATIC 440 1-1/4" 6,0 m3/h Comptador d'energia tèrmica hidrodinàmic tipus Multical 603 de Kampstrup o equivalent, - Cabalímetre basat en el principi físic d'oscil·lació hidrodinàmica, sense parts mòbils, risc de desgast o histèresi mecànica, per a un cabal nominal de 6,0 m3/h amb connexió roscada 1-1/4", fabricat en llautó. - El subministrament inclou un capçal electrònic de medicació modular i multifuncional Supercal 531 amb pantalla LCD, port òptic conforme a IEC 1107, doble memòria EEPROM imborrable amb dues sortides de polsos i dues entrades de polsos per a comptadors auxiliars. - 1 cabalímetre Superstatic 440 per aigua fins a 130°C i 16bar. - Longitud de muntatge de 260mm (sense ràncors). - Pèrdua de càrrega a cabal nominal de 0,16bar. - Per a funcionament amb temperatura ambient des de 5°C fins a 55°C. - Instal·lació en horitzontal o vertical indistintament. - Homologació MID DE-07-MI004-PTB012, classe 2. Rang de cabal homologat 100:1 del cabal nominal. - Inclou 1 parell de sondes de temperatura PT500 aparellades i calibrades amb cable de longitud 2m i un parell de beines per a immersió de les sondes.	580,70000 €
	SED47717	u	Mòdul d'alimentació a xarxa amb tensió 230 VAC a 45/65 Hz per a capçal electrònic del comptador d'energia. Amb sortida de tensió secundària de 12Vdc per l'alimentació del mòdul de comunicació.	65,70000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/08/22

Pàg.: 28

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	SED48914	u	Mòdul ModBus RTU per a comunicació i exportació de dades des del capçal electrònic del comptador d'energia a un sistema de gestió o adquisició de dades.	102,85000	€
			Altres conceptes	42,25000	€
P-193	PEV7-BIO	u	Subministrament i instal·lació d'unitat de control Loxone o equivalent, per a gestionar el control de l'ampliació de la sala de calderes de biomassa.	3.128,02	€
			Formada per miniserver, 1-Wire extension, AO extension, modbus extension, sondes de temperatura metàl·liques 1-Wire, transformadors, cablejat dels elements, quadre de superfície IP65 de 36 elements, bornero, Interruptor general i PIAs, muntatge, programació i interconnexió, i resta d'elements necessaris per al correcte funcionament.		
			Fins i tot part proporcional d'interconnexió amb el sistema existent i amb la resta de unitats de control de la xarxa.		
			Segons descripció de la memòria.		
			Inclou també proves, formació d'us, redacció de manuals i entregade passwords d'administració per a poder fer modificacions posteriors per part de la propietat.		
			Altres conceptes	3.128,02000	€
P-194	PEV7-LXBI	u	Subministrament i instal·lació d'unitat de control Loxone o equivalent, per a gestionar el control de la subestació de bescanvi de la xarxa de calor.	2.405,94	€
			Formada per miniserver, 1-Wire extension, AO extension, modbus extension, sondes de temperatura metàl·liques 1-Wire, transformadors, cablejat dels elements, quadre de superfície IP65 de 36 elements, bornero, Interruptor general i PIAs, muntatge, programació i interconnexió, i resta d'elements necessaris per al correcte funcionament.		
			Fins i tot part proporcional d'interconnexió amb el sistema existent i amb la resta de unitats de control de la xarxa.		
			Segons descripció de la memòria.		
			Inclou també formació d'us, redacció de manuals i entregade passwords d'administració per a poder fer modificacions posteriors per part de la propietat.		
			Altres conceptes	2.405,94000	€
P-195	PF21-EUM7	m	Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 5'' de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=139,7 mm i DN= 125 mm), tipus L2 segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment	94,89	€
	B0A1-07LF	u	Abraçadora metàl·lica, de 140 mm de diàmetre interior	0,39520	€
	BF20-1JWY	m	Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 5'' de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=139,7 mm i DN= 125 mm), tipus L2 segons UNE-EN 10255	18,31920	€
	BFW2-04H3	u	Accessori per a tubs d'acer galvanitzat de 5'', per a rosca	34,31550	€
	BFY9-04HY	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer galvanitzat de 5'', roscat	3,75000	€
			Altres conceptes	38,11010	€
P-196	PF21-ITAL	u	Subministrament i muntatge de sistema d'ompliment pneumàtic de sitja d'estella, per a caldera de biomassa, format per conjunt de dues boques d'impulsió-aspiració d'acer zincat amb boca tipus ròtula ITAL 150, de trabet o similar, de 150mm de diàmetre, amb tap perforat, tram recte de 4m i corba 90° per a permetre la correcta distribució de combustible. Fins i tot part proporcional d'abraçadores isofòniques, punts de connexionat a terra i elements auxiliars.	692,33	€
	B0A71R00	u	Abraçadora metàl·lica, de 160 mm de diàmetre interior	2,34400	€
			Altres conceptes	689,98600	€
P-197	PF56-FJJN	m	Tub de coure R250 (semidur) de 22 mm de diàmetre nominal, d'1,2 mm de gruix, segons la norma UNE-EN 1057, soldat per capil·laritat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat	14,79	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/08/22

Pàg.: 29

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			superficialment. Inclou part proporcional de colzes, Ts, reduccions, figures, racoreria, suporteria i demés elements necessaris per al correcte muntatge de la mateixa. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars. Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar. Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls. Totalment muntat i provat.	
	B0A1-07KJ	u	Abraçadora plàstica, de 22 mm de diàmetre interior	0,19000 €
	BFW6-0400	u	Accessori per a tub de coure 22 mm de diàmetre nominal per a soldar per capil·laritat	0,54300 €
	BFYC-04OK	u	Part proporcional d'elements de muntatge, per a tub de coure sanitari de 22 mm de diàmetre nominal, per a soldar per capil·laritat	0,28000 €
	BF53-FGLN	m	Tub de coure R250 (semidur) de 22 mm de diàmetre nominal i de gruix 1,2 mm, segons la norma UNE-EN 1057	5,41620 €
			Altres conceptes	8,36080 €
P-198	PF56-FJJO	m	Tub de coure R250 (semidur) de 28 mm de diàmetre nominal, d'1,2 mm de gruix, segons la norma UNE-EN 1057, soldat per capil·laritat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment. Inclou part proporcional de colzes, Ts, reduccions, figures, racoreria, suporteria i demés elements necessaris per al correcte muntatge de la mateixa. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars. Criteri d'amidament: m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar. Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls. Totalment muntat i provat.	17,37 €
	B0A1-07KN	u	Abraçadora plàstica, de 28 mm de diàmetre interior	0,20000 €
	BF53-FGLO	m	Tub de coure R250 (semidur) de 28 mm de diàmetre nominal i de gruix 1,2 mm, segons la norma UNE-EN 1057	7,10940 €
	BFYC-04OU	u	Part proporcional d'elements de muntatge, per a tub de coure sanitari de 28 mm de diàmetre nominal, per a soldar per capil·laritat	0,32000 €
	BFW6-04NY	u	Accessori per a tub de coure 28 mm de diàmetre nominal per a soldar per capil·laritat	0,78600 €
			Altres conceptes	8,95460 €
P-199	PFB3-110I	m	Subministrament i instal·lació de canonada preaïllada de distribució d'aigua calenta de climatització, fabricada conforme a la norma europea EN 15632; formada per un TUB INDIVIDUAL interior DN 110 mm de PEX-a /SDR11/ PN6, barrera antidifusió d'oxigen EVOH per a temperatures de 95°C i codi de colors vermell/impulsió – blau/retorn, tipus TERRENDIS o equivalent. Tub preaïllat amb aïllament multicapa d'escuma microcel·lular de PEX flexible i tub evolvent Corrugat de protecció PEAD, amb doble capa d'estanqueïtat Hiperflexible i resistència UV de 225 mm de diàmetre. Inclou: P.P. de Replanteig del recorregut de les canonades, col·locació, fixació de canonades, identificació i accessoris varis. Realització de proves de servei.	107,37 €
	BDGZB320	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 15 cm d'amplària, de polietilè	0,15000 €
	H225110X	m	Canonada de distribució d'aigua calenta de climatització formada per TUB INDIVIDUAL portador DN 110mm. Diam exterior amb aïllament de 225mm.	102,80000 €
			Altres conceptes	4,42000 €
P-200	PFB3-50	m	Subministrament i instal·lació de canonada preaïllada de distribució d'aigua calenta de climatització, fabricada conforme a la norma europea EN 15632; formada per un TUB DOBLE interior DN 50 mm de PEX-a /SDR11/ PN6, barrera antidifusió d'oxigen EVOH per a temperatures de 95°C i codi de colors vermell/impulsió – blau/retorn, tipus TERRENDIS o equivalent. Tub preaïllat amb aïllament multicapa d'escuma microcel·lular de PEX flexible i tub evolvent Corrugat de protecció PEAD, amb doble capa d'estanqueïtat Hiperflexible i resistència UV de 200 mm de diàmetre. Inclou ràncors mascle per a connexió roscada de llautó. Inclou: P.P. de Replanteig del recorregut de les canonades, col·locació, fixació de	73,42 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/08/22

Pàg.: 30

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			canonades, senyalització i accessoris varis. Realització de proves de servei.		
	BDGZB320	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 15 cm d'amplària, de polietilè	0,15000	€
			Altres conceptes	73,27000	€
P-201	PFB3-63	m	Subministrament i instal·lació de canonada preaïllada de distribució d'aigua calenta de climatització, fabricada conforme a la norma europea EN 15632; formada per un TUB DOBLE interior DN 63 mm de PEX-a /SDR11/ PN6, barrera antidifusió d'oxigen EVOH per a temperatures de 95°C i codi de colors vermell/impulsió – blau/retorn, tipus TERRENDIS o equivalent. Tub preaïllat amb aïllament multicapa d'escuma microcel·lular de PEX flexible i tub evolvent Corrugat de protecció PEAD, amb doble capa d'estanqueïtat Hiperflexible i resistència UV de 225 mm de diàmetre. Inclou ràncors mascle per a connexió roscada de llautó.	94,82	€
			Inclou: P.P. de Replanteig del recorregut de les canonades, col·locació, fixació de canonades, senyalització i accessoris varis. Realització de proves de servei.		
	BDGZB320	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 15 cm d'amplària, de polietilè	0,15000	€
			Altres conceptes	94,67000	€
P-202	PFB3-75	m	Subministrament i instal·lació de canonada preaïllada de distribució d'aigua calenta de climatització, fabricada conforme a la norma europea EN 15632; formada per un TUB DOBLE interior DN 75 mm de PEX-a /SDR11/ PN6, barrera antidifusió d'oxigen EVOH per a temperatures de 95°C i codi de colors vermell/impulsió – blau/retorn, tipus TERRENDIS o equivalent. Tub preaïllat amb aïllament multicapa d'escuma microcel·lular de PEX flexible i tub evolvent Corrugat de protecció PEAD, amb doble capa d'estanqueïtat Hiperflexible i resistència UV de 225 mm de diàmetre.	117,94	€
			Inclou: P.P. de Replanteig del recorregut de les canonades, col·locació, fixació de canonades, identificació i accessoris varis. Realització de proves de servei.		
	H22575DX	m	Canonada preaïllada Terrendis doble 75mm (225mm)	113,08000	€
	BDGZB320	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 15 cm d'amplària, de polietilè	0,15000	€
			Altres conceptes	4,71000	€
P-203	PFBA-0CON	u	Subministrament i instal·lació d'accessoris per a TUB DOBLE interior DN 50 mm de PEX-a /SDR11/ PN6, barrera antidifusió d'oxigen EVOH per a temperatures de 95°C i codi de colors vermell/impulsió – blau/retorn, tipus TERRENDIS. Conformats pels ràncors plàstic-roscas llautó i pel tap de protecció de l'aïllament.	264,74	€
	FP1.5	u	Punt fixe 1 1/2" mascle/femella	94,14000	€
	DECD20050	u	Tap de protecció DOBLE 200/2x50	11,02000	€
	HC501.5M	u	PE-X racor mascle per a calefacció/refrigeració 50/4.6 - 1 1/2" M	150,88000	€
			Altres conceptes	8,70000	€
P-204	PFBA-21UN	u	Unió recte per a canonades DN110 amb accessori tipus Terrendis o equivalent. Conformat pel següent material: - Maniguet femella/femella de 4" - Kit aïllament canonada recta Dext 225mm	1.016,68	€
			Els accessoris tenen les següents característiques: • Accessoris per a canonada PEX segons la norma ISO 15.875-3 • Tubs: PEX (PEAD) SDR 11 o PEX SDR 7.4 • Classe de pressió: SDR 11 / PN 6 o SDR 7.4 / PN 10 o SDR 11 / PN 16 • Totes les parts que entren en contacte amb l'aigua compleixen la norma sobre l'aigua potable DWD98 / 83 / EC • Femelles i cargols de subjecció: AISI 316 • Rosca: cònica ISO 7-1 (NPT sob comanda) • Resistent a la dezincificació • Sense anell		
			Totalment muntat i comprovació de l'estanquitat de les unions roscades.		

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/08/22

Pàg.: 31

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	SIS1225X	u	Kit aïllament tram recte 225mm, tipus Terrendis	361,00000	€
	SL4X	u	Maniquet femella/femella 4'', tipus Terrendis	290,50000	€
	SECD225	u	Tap retràctil canonada doble diàmtre 225mm	313,60000	€
			Altres conceptes	51,58000	€
P-205	PFBA-3UNI	u	Subministrament i instal·lació d'accessoris per a TUB DOBLE interior DN 63 mm de PEX-a /SDR11/ PN6, barrera antidifusió d'oxigen EVOH per a temperatures de 95°C i codi de colors vermell/impulsió – blau/retorn, tipus TERRENDIS o equivalent. Inclou: Acoblament recte canonada doble 63, taps retràctils canonada doble diàmetre 225mm, kit d'aïllament en acoblaments rectes diàmetre 225mm.	527,95	€
	SEC225	u	Tap retràctil canonada doble diàmtre 225mm	196,80000	€
	SIS225	u	Kit aïllament unió recte per diàmetre 225mm	147,66000	€
			Altres conceptes	183,49000	€
P-206	PFBA-5CON	u	Accessoris per la connexió d'entrada a edificis. Inclou material i muntatge.	403,13	€
	FP2.5	u	Punt fixe 2 1/2'' mascle/femella	202,34000	€
	HC7525M	u	PE-X Racor mascle per calefacció/refrigeració 75/6.8-2''	175,24000	€
	DECD22575	u	Tap de protecció DOBLE 225/75	13,08000	€
			Altres conceptes	12,47000	€
P-207	PFM2-CON1	u	Node en T 2'' per a canonades 63-50-63 amb accessoris tipus Terrendis o equivalent. Conformat pel següent material: - Te de 2'' - Reducció mascle/femella de 2'' a 1 1/2'' Els accessoris tenen les següents característiques: • Accessoris per a canonada PEX segons la norma ISO 15.875-3 • Tubs: PEX (PEAD) SDR 11 o PEX SDR 7.4 • Classe de pressió: SDR 11 / PN 6 o SDR 7.4 / PN 10 o SDR 11 / PN 16 • Totes les parts que entren en contacte amb l'aigua compleixen la norma sobre l'aigua potable DWD98 / 83 / EC • Femelles i cargols de subjecció: AISI 316 • Rosca: cònica ISO 7-1 (NPT sob comanda) • Resistent a la dezincificació • Sense anell Totalment muntat i comprovació de l'estanquitat de les unions roscades.Inclou aïllament	447,43	€
	TIK225	u	Kit aïllament en T 225mm	294,89000	€
	RB2X1.5	u	Reducció mascle/femella 2'' a 1 1/2''	48,20000	€
	TP2	u	Te 2'' rosca femella/femella/femella	69,86000	€
			Altres conceptes	34,48000	€
P-208	PFM2-CON2	u	Node en T per a canonades 110-75-50, tipus terrendis o equivalent.	1.685,96	€
	RB4X2.5	u	Reducció 4'' a 2 1/2''	300,60000	€
	TP4X	u	Te 4'' rosca femella/femella/femella tipus Terrendis. Els accessoris tenen les següents característiques: • Accessoris per a canonada PEX segons la norma ISO 15.875-3 • Tubs: PEX (PEAD) SDR 11 o PEX SDR 7.4 • Classe de pressió: SDR 11 / PN 6 o SDR 7.4 / PN 10 o SDR 11 / PN 16 • Totes les parts que entren en contacte amb l'aigua compleixen la norma sobre l'aigua potable DWD98 / 83 / EC • Femelles i cargols de subjecció: AISI 316 • Rosca: cònica ISO 7-1 (NPT sob comanda) • Resistent a la dezincificació • Sense anell	322,36000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/08/22

Pàg.: 32

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	TIK225	u	Kit aïllament en T 225mm	589,78000 €
	RB4X1.5	u	Reducció 4'' a 1 1/2''	360,42000 €
			Altres conceptes	112,80000 €
P-209	PFN0-SSAF	u	Reparació serveis generals (aigua, llum, gas i telefonia) afectats soterrats existents. Inclou mà d'obra i material per la reposició del servei afectat.	594,97 €
	MAT	u	Material de reposició de servei soterrat	300,00000 €
	PZ15-HXSZ	u	Sortida d'equip d'emergència format per dos operaris amb actuació o sense	186,40000 €
	G2225221	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb pala excavadora i amb les terres deixades a la vora	5,82142 €
	G2265122	m3	Estesa i piconatge de sòl adequat d'aportació, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i essent necessària la dessecació. Inclou el transport del material a l'obra.	12,97818 €
	G2285B0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	9,09358 €
			Altres conceptes	80,67682 €
P-210	PFQ0-IKIM	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat baix.	9,99 €
			Inclou part proporcional d'adesius, segellats i elements auxiliars per al correcte aïllament. Totalment muntat i revisat.	
	BFQ36CBA	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 35 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	4,49820 €
	BFYQ3080	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 32 mm de gruix	0,12500 €
			Altres conceptes	5,36680 €
P-211	PJA0-629C	u	Acumulador per a aigua calenta sanitària de 100 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat i aïllament de poliuretà, dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013, amb una classe d'eficiència energètica en aigua calenta sanitària segons REGLAMENTO (UE) 812/2013, col·locat	382,54 €
	BJA0-176E	u	Acumulador per a aigua calenta sanitària de 100 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat i aïllament de poliuretà, dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013, amb una classe d'eficiència energètica en aigua calenta sanitària segons REGLAMENTO (UE) 812/2013	302,56000 €
			Altres conceptes	79,98000 €
P-212	PN13-ECD6	u	Vàlvula de comporta manual amb rosca de diàmetre nominal 1"1/2, de 16 bar de pressió nominal, cos fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb volant de fosa, muntada superficialment	56,11 €
	BN13-0X73	u	Vàlvula de comporta manual amb rosca de diàmetre nominal 1"1/2, de 16 bar de pressió nominal, cos fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb volant de fosa	41,33000 €
			Altres conceptes	14,78000 €
P-213	PN14-FAGR	u	Subministrament i instal·lació de Vàlvula barrejadora de 3 vies de comporta motoritzada amb brides, de cos llarg, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient	1.362,03 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/08/22

Pàg.: 33

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament percapçal 0-10V, muntada superficialment. Inclou part proporcional de ràcords i elements auxiliars.	
	BN14-2J1N	u	Vàlvula barrejadora de 3 vies de comporta motoritzada amb brides, de cos llarg, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament percapçal 0-10V, muntada superficialment	1.271,91000 €
			Altres conceptes	90,12000 €
P-214	PN35-FDLF	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN 13709, amb actuador elèctric, amb brides, de 2 vies, de 40 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de dues peces de fosa grisa EN-GJL-250 (GG22), bola d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), eix d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), seient de tefló PTFE, accionament per motorreductor monofàsic d'1/4 de volta, muntada superficialment	294,03 €
	BN34-2LAS	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN 13709, amb actuador elèctric, amb brides, de 2 vies, de 40 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de dues peces de fosa grisa EN-GJL-250 (GG22), bola d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), eix d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), seient de tefló PTFE, accionament per motorreductor monofàsic d'1/4 de volta	266,93000 €
			Altres conceptes	27,10000 €
P-215	PN38-EBYK	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1, de 10 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	32,60 €
	BN38-0XC7	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1", i preu alt de 10 bar de PN	21,11000 €
			Altres conceptes	11,49000 €
P-216	PN38-EBYR	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1"1/4, de 10 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	43,68 €
	BN38-0XCC	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1"1/4", i preu alt de 10 bar de PN	29,23000 €
			Altres conceptes	14,45000 €
P-217	PN38-EBYZ	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1"1/2, de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	32,51 €
	BN38-0XBR	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1"1/2", i preu alt de 25 bar de PN	18,37000 €
			Altres conceptes	14,14000 €
P-218	PN38-EC2G	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 2, de 10 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	83,85 €
	BN38-0XC4	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 2", i preu alt de 10 bar de PN	65,66000 €
			Altres conceptes	18,19000 €
P-219	PN45-FD2Q	u	Vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (100 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per palanca, muntada superficialment	49,82 €
	BN44-2JQT	u	Vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (100 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per palanca	33,88000 €
			Altres conceptes	15,94000 €
P-220	PN45-FD2R	u	Vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (100 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable	61,99 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/08/22

Pàg.: 34

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			1.4021 (AISI 420) i accionament per palanca, muntada superficialment	
	BN44-2JQW	u	Vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (100 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per palanca	41,74000 €
			Altres conceptes	20,25000 €
P-221	PN45-FD2S	u	Vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (100 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per palanca, muntada superficialment	81,08 €
	BN44-2JQM	u	Vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (100 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per palanca	57,66000 €
			Altres conceptes	23,42000 €
P-222	PN72-45G9	u	Subministrament i instal·lació de Vàlvula de regulació de tres vies motoritzada amb rosca, de diàmetre nominal 2", de 16 bar de PN, de llautó, preu alt, muntada entre tubs. Inclou part proporcional de racoreria i elements auxiliars.	318,55 €
	BN73-0X4S	u	Vàlvula de regulació de tres vies motoritzada amb rosca, de diàmetre nominal 2", de 16 bar de PN, de llautó, preu alt	287,60000 €
			Altres conceptes	30,95000 €
P-223	PN84-DADM	u	Vàlvula de retenció de clapeta, segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb recobriments de resina epoxi (200 micres), clapeta de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), tancament de seient elàstic, muntada superficialment	141,58 €
	BN84-0X3L	u	Vàlvula de retenció de clapeta, segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb recobriments de resina epoxi (200 micres), clapeta de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), tancament de seient elàstic	102,73000 €
			Altres conceptes	38,85000 €
P-224	PN84-DADN	u	Vàlvula de retenció de clapeta, segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb recobriments de resina epoxi (200 micres), clapeta de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), tancament de seient elàstic, muntada superficialment	184,29 €
	BN84-0X3G	u	Vàlvula de retenció de clapeta, segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb recobriments de resina epoxi (200 micres), clapeta de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), tancament de seient elàstic	134,73000 €
			Altres conceptes	49,56000 €
P-225	PN85-4IN7	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1"1/4 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment	29,44 €
	BN85-0X41	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1"1/4 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic	15,38000 €
			Altres conceptes	14,06000 €
P-226	PN85-4IN8	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2" de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic, muntada superficialment	49,14 €
	BN85-0X42	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, de 2" de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient metàl·lic	31,89000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/08/22

Pàg.: 35

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	17,25000 €
P-227	PN85-4IN9	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1"1/2 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment	35,19 €
	BN85-0X43	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1"1/2 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic	20,98000 €
			Altres conceptes	14,21000 €
P-228	PN85-4IPE	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic, muntada superficialment	21,80 €
	BN85-0X47	u	Vàlvula de retenció de clapeta, amb rosca, d'1" de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó, clapeta de llautó i tancament de seient elàstic	7,95000 €
			Altres conceptes	13,85000 €
P-229	PN91-ECN4	u	Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de caputxa oberta amb palanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1"1/2, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CC754S-GM i unió de llautó CW617N, de preu alt, muntada superficialment	243,90 €
	BN91-0WYV	u	Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, de caputxa oberta amb palanca, amb rosca, de diàmetre nominal 1"1/2, de 16 bar de pressió nominal, cos de llautó CW617N, caputxa de llautó CC754S-GM i unió de llautó CW617N, de preu alt	224,00000 €
			Altres conceptes	19,90000 €
P-230	PNC0-783H	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula combinada de triple funció Pettinaroli EVOPICV-R sèrie 83, o equivalent, - 1 1/4" - 4000 l/h - 17,61 GPM picv serie 83 rotativa que garanteix el cabal constant estabilitzant la pressió diferencial i realitza el control incoent l' actuator. És una vàlvula d'equilibrat dinàmic isopercentual amb plena autoritat, independent de la pressió (amb un PN de 16 bar i un diferencial màxim de pressió de 6 bar), amb volant extern d'ajust de cabal, regulador de pressió diferencial integrat i funció de vàlvula de control. Inclou 'ACTUADOR ON-OFF o PROPORCIONAL (0-10V). Permet una potència tèrmica òptima de modulació gràcies a la bola caracteritzada per acomodar diverses opcions d'actuadors Pettinaroli. L'ajust de cabal és accessible externament en la part superior de l'eix. S'instal·larà tarada a 3.450l/h. Incorpora ports de lectura de pressió. Inclou un casc aïllant s/RITE amb tancament velcro. Totalment muntada i provada	756,19 €
	BQF3383IHVX	u	Casc aïllant segons RITE amb tancament velcro per a vàlvules sèrie 83 Dn40 i DN 50. Pettinaroli	66,35000 €
	EN783HX	u	Vàlvul equilibrat 1 1/4" - 4000 l/h - 17,61 GPM picv serie 83 rotativa o similar	221,43000 €
	ACTUADOR	u	VA9208C 24 V - (0-10V) actuator electromecànic rotatiu per vàlvula tipus 83H	431,09000 €
			Altres conceptes	37,32000 €
P-231	PNC0-83	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula combinada de triple funció Pettinaroli EVOPICV-R sèrie 83, o equivalent, - 2" 11.000 l/h - 48,43 gpm garanteix el cabal constant estabilitzant la pressió diferencial i realitza el control incoent l' actuator. És una vàlvula d'equilibrat dinàmic isopercentual amb plena autoritat, independent de la pressió (amb un PN de 16 bar i un diferencial màxim de pressió de 6 bar), amb volant extern d'ajust de cabal, regulador de pressió diferencial integrat i funció de vàlvula de control amb opció d'ACTUADOR ON-OFF o PROPORCIONAL (0-10V). Permet una potència tèrmica òptima de modulació gràcies a la bola caracteritzada per acomodar diverses opcions d'actuadors Pettinaroli. L'ajust de cabal és accessible externament en la part superior de l'eix. Incorpora ports de lectura de pressió. S'instal·larà tarada a 9.050l/h. Inclou un casc aïllant s/RITE amb tancament velcro. Totalment muntada i provada.	1.107,42 €
	ACTUADOR	u	VA9208C 24 V - (0-10V) actuator electromecànic rotatiu per vàlvula tipus 83H	431,09000 €
	BNS83VLP1	u	Vàlvula d'equilibrat dinàmic evopicv-r triple funció sèrie 83 - 2" 11.000 l/h - 48,43 gpm.	563,10000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/08/22

Pàg.: 36

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BQF3383IHVX	u	Casc aïllant segons RITE amb tancament velcro per a vàlvules sèrie 83 Dn40 i DN 50. Pettinaroli	66,35000 €
			Altres conceptes	46,88000 €
P-232	PNC0-83HP	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula combinada de triple funció Pettinaroli EVOPICV-R sèrie 83 o equivalent, 1 1/2'' 9.000 l/h - 39,63 gpm que garanteix el cabal constant estabilitzant la pressió diferencial i realitza el control incoent l' actuator. És una vàlvula d'equilibrat dinàmic isopercentual amb plena autoritat, independent de la pressió (amb un PN de 16 bar i un diferencial màxim de pressió de 6 bar), amb volant extern d'ajust de cabal, regulador de pressió diferencial integrat i funció de vàlvula de control. Inclou 'ACTUADOR ON-OFF o PROPORCIONAL (0-10V). Permet una potència tèrmica òptima de modulació gràcies a la bola caracteritzada per acomodar diverses opcions d'actuadors Pettinaroli. L'ajust de cabal és accessible externament en la part superior de l'eix. S'instal·larà tarada a 3.450l/h. Incorpora ports de lectura de pressió. Inclou un casc aïllant s/RITE amb tancament velcro. Totalment muntada i provada	1.080,75 €
	BQF3383IHVX	u	Casc aïllant segons RITE amb tancament velcro per a vàlvules sèrie 83 Dn40 i DN 50. Pettinaroli	66,35000 €
	BNSSM83HP	u	Vàlvula d'equilibrat dinàmic evopicv-r triple funció sèrie 83 - 1 1/2'' 9.000 l/h - 39,63 gpm.	536,90000 €
	ACTUADOR	u	VA9208C 24 V - (0-10V) actuator electromecànic rotatiu per vàlvula tipus 83H	431,09000 €
			Altres conceptes	46,41000 €
P-233	PNC0-83L1	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula combinada de triple funció Pettinaroli EVOPICV-R sèrie 83 o equivalent, 1 1/4'' 6.000 l/h - 26,42 gpm que garanteix el cabal constant estabilitzant la pressió diferencial i realitza el control incoent l' actuator. És una vàlvula d'equilibrat dinàmic isopercentual amb plena autoritat, independent de la pressió (amb un PN de 16 bar i un diferencial màxim de pressió de 6 bar), amb volant extern d'ajust de cabal, regulador de pressió diferencial integrat i funció de vàlvula de control amb opció d'ACTUADOR ON-OFF o PROPORCIONAL (0-10V). Permet una potència tèrmica òptima de modulació gràcies a la bola caracteritzada per acomodar diverses opcions d'actuadors Pettinaroli. L'ajust de cabal és accessible externament en la part superior de l'eix. S'instal·larà tarada a 3.450l/h. Incorpora ports de lectura de pressió. Inclou un casc aïllant s/RITE amb tancament velcro. Totalment muntada i provada.	1.024,10 €
	ACTUADOR	u	VA9208C 24 V - (0-10V) actuator electromecànic rotatiu per vàlvula tipus 83H	431,09000 €
	BNSSM83LPR	u	Vàlvula d'equilibrat dinàmic evopicv-r triple funció sèrie 83 - 1 1/4'' 6.000 l/h - 26,42 gpm.	481,80000 €
	BQF3383IHVX	u	Casc aïllant segons RITE amb tancament velcro per a vàlvules sèrie 83 Dn40 i DN 50. Pettinaroli	66,35000 €
			Altres conceptes	44,86000 €
P-234	PNE1-7634	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 80 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre, muntat superficialment	148,79 €
	BNE1-1N50	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 80 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre	109,74000 €
			Altres conceptes	39,05000 €
P-235	PNE1-764B	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 100 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre, muntat superficialment	193,73 €
	BNE1-1N4Y	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 100 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre	143,91000 €
			Altres conceptes	49,82000 €
P-236	PNE2-7666	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1"1/4, de 16 bar de PN, rosca, muntat superficialment	28,93 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/08/22

Pàg.: 37

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BNE2-1N56	u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 1"1/4 de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre	14,89000	€
			Altres conceptes	14,04000	€
P-237	PNE2-7667	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1"1/2, de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment	33,75	€
	BNE2-1N57	u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 1"1/2 de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre	19,57000	€
			Altres conceptes	14,18000	€
P-238	PNE2-766B	u	Filtre colador de llautó, de diàmetre nominal 1", de 16 bar de PN, roscat, muntat superficialment	19,55	€
	BNE2-1N5D	u	Filtre colador en forma de Y amb de rosca, 1" de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, llautó, malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 0,5 mm de diàmetre	8,41000	€
			Altres conceptes	11,14000	€
P-239	PNL2-2540	u	Subministrament i instal·lació conjunt de bomba circulació de rotor humit d'alta eficiència tipus GRUNDFOS MAGNA 1 25-40 o equivalent. Inclou maniguets antivibratoris, pont de manòmetres, racoreria d'unió, juntes i suportació. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars. Totalment muntada, parametrizada i provada.	810,88	€
	MAGNA12540	u	Bomba GRUNFOS MAGNA 1 25-40	585,60000	€
	EG321134	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 2,5 mm ² , amb aïllament PVC, col·locat en tub	6,98448	€
	EN314327	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1/2", de 10 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	42,66676	€
	GK25A230	u	Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2" G, amb tots els accessoris necessaris. Totalment muntat i probat.	50,15320	€
			Altres conceptes	125,47556	€
P-240	PNL2-3212	u	Subministrament i instal·lació conjunt de bomba circulació de rotor humit d'alta eficiència tipus GRUNDFOS MAGNA 1 32-120 o equivalent. Inclou maniguets antivibratoris, pont de manòmetres, racoreria d'unió, juntes i suportació. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars. Totalment muntada, parametrizada i provada.	1.325,77	€
	MAGNA13212	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 1 32-100. Bomba acceleradora electrònica amb rotor inundat de pressió màxima 10 bar, de preu alt, muntada entre tubs.	1.042,80000	€
	GK25A230	u	Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2" G, amb tots els accessoris necessaris. Totalment muntat i probat.	50,15320	€
	EG321134	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 2,5 mm ² , amb aïllament PVC, col·locat en tub	6,98448	€
	EN314327	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1/2", de 10 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	42,66676	€
			Altres conceptes	183,16556	€
P-241	PNL2-4012	u	Subministrament i instal·lació conjunt de bomba circulació de rotor humit d'alta eficiència tipus GRUNDFOS MAGNA 1 40-120 o equivalent. Inclou maniguets antivibratoris, pont de manòmetres, racoreria d'unió, juntes i suportació. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars. Totalment muntada, parametrizada i provada.	1.925,91	€
	MAGNA14012	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 1 40-120	1.626,60000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/08/22

Pàg.: 38

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	EG321134	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 2,5 mm ² , amb aïllament PVC, col·locat en tub	6,98448 €
	EN314327	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1/2'', de 10 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	42,66676 €
	GK25A230	u	Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2'' G, amb tots els accessoris necessaris. Totalment muntat i probat.	50,15320 €
			Altres conceptes	199,50556 €
P-242	PNL2-4080	u	Subministrament i instal·lació conjunt de bomba circulació de rotor humit d'alta eficiència tipus GRUNDFOS MAGNA 1 40-80 o equivalent. Inclou maniguets antivibratoris, pont de manòmetres, racoreria d'unió, juntes i suportació. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliar, configuració, posada en marxa i proves. Totalment muntada, parametrizada i provada.	1.427,41 €
	MAGNA14080	u	Bomba GRUNDFOS MAGNA 1 40-80	1.229,00000 €
	EG321134	m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 2,5 mm ² , amb aïllament PVC, col·locat en tub	6,98448 €
	EN314327	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1/2'', de 10 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	42,66676 €
	GK25A230	u	Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2'' G, amb tots els accessoris necessaris. Totalment muntat i probat.	50,15320 €
			Altres conceptes	98,60556 €
P-243	PNL2-6515	u	Subministrament i instal·lació conjunt de bomba circulació de rotor humit d'alta eficiència tipus GRUNDFOS MAGNA 1 65-150 o equivalent. Inclou maniguets antivibratoris, pont de manòmetres, racoreria d'unió, juntes i suportació. Fins i tot part proporcional de mitjans auxiliars, configuració, posada en marxa i proves. Totalment muntada, parametrizada i provada.	2.572,50 €
			Altres conceptes	2.572,50000 €
P-244	PNL2-GF03	u	Subministrament i instal·lació conjunt bomba de circulació TPE 32-320/2 -A-F-A-BAQE-IDB de rotor sec, tipus Grundfoss, o similar. Alta eficiència, àmpli rang de funcionament, i capacitat de comunicació per al funcionament automàtic. Calculada per a treballar a un cabal de 11,49m ³ /h i 28,36mca. Temperatura de treball de 80°C. Entrada analogica configurable Controlador integrat a la caixa de control. Panell de control a la caixa de control. Sensors de pressió diferencial i temperatura, integrats. Opció d'incorporar carcassa aïllant. Bomba de velocitat variable i regulació automàtica amb variador de freqüència, motor síncron d'imans permanents i protecció tèrmica de motor integrada. Disseny de la bomba amb extracció superior sense necessitat d'haver de desmuntar-la de la canonada. Regulació automàtica a velocitat variable, mode de funcionament ajustable, control a pressió proporcional, a pressió constant o a velocitat constant. Indicadors lluminosos del mode de funcionament, corba de control i rang de cabal actual, així com avaria i control per senyal externa. Dues entrades digitals, una entrada analògica, dues sortides de relés i entrades de bus per a GENibus, LonWorks, Profibus DP, Modbus RTU, BACnet, MS/TP, Grundfos Remote Management. Inclou Mòdul per a comunicació Modbus. Camisa de la bomba en ferro fós., juntes tòriques d'EPDM, rodaments axials al carboni i coixinets de lliscament óxis/carboni d'alumini Temperatures de fluid -25°C a +120°C. Alimentació trifàsica 3 x 380-500 V, 50/60 Hz, consum 750 [W]. PN10, Connexió embridada DN32, Longitud 280 mm, Pes 26,6 kg. Inclou maniguets antivibratoris, pont de manòmetres. Inclou alimentació des de quadre elèctric i connexió al quadre de control. Fins i tot part proporcional de configuració, posada en marxa i proves. Totalment muntada i provada.	4.161,03 €
	BNL1GF02	u	Bomba de circulació TPE 32-230/2 S-A-F-A-BQQE-FDB de rotor sec, tipus Grundfoss, o similar.	3.777,00000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/08/22

Pàg.: 39

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			<p>Entrada analògica configurable</p> <p>Controlador integrat a la caixa de control. Panell de control a la caixa de control. Sensors de pressió diferencial i temperatura, integrats. Opció d'incorporar carcassa aïllant.</p> <p>Bomba de velocitat variable i regulació automàtica amb variador de freqüència, motor síncron d'imans permanents i protecció tèrmica de motor integrada. Disseny de la bomba amb extracció superior sense necessitat d'haver de desmuntar-la de la canonada.</p> <p>Regulació automàtica a velocitat variable, mode de funcionament ajustable, control a pressió proporcional, a pressió constant o a velocitat constant.</p> <p>Indicadors lluminosos del mode de funcionament, corba de control i rang de cabal actual, així com avaria i control per senyal externa.</p> <p>Dues entrades digitals, una entrada analògica, dues sortides de relés i entrades de bus per a GENIbus, LonWorks, Profibus DP, Modbus RTU, BACnet, MS/TP, Grundfos Remote Management. Inclou Mòdul per a comunicació Modbus.</p> <p>Camisa de la bomba en ferro fós., juntes tòriques d'EPDM, rodaments axials al carboni i coixinets de lliscament óxide/carboni d'alumini</p> <p>Temperatures de fluid -25°C a +120°C.</p> <p>Alimentació trifàsica 3 x 380-500 V, 50/60 Hz, consum 750 [W].</p> <p>PN10, Connexió embreadada DN32, Longitud 280 mm, Pes 26,6 kg.</p>	
EG321134		m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 2,5 mm ² , amb aïllament PVC, col·locat en tub	6,98448 €
GK25A230		u	Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2'' G, amb tots els accessoris necessaris. Totalment muntat i probat.	50,15320 €
EN314327		u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1/2'', de 10 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	42,66676 €
			Altres conceptes	284,22556 €
P-245	PNL2-TPE6	u	<p>Bomba centrífuga en línia de rotor sec, de tipus simple, connexions hidràuliques embreadades de 65 mm de diàmetre nominal en l'aspiració i en la impulsió, rotor de 160 mm de diàmetre nominal, pressió nominal 16 bar, tipus GRUNDFOS TPE65-460/2 o equivalent.</p> <p>Bomba d'una etapa, acoblament tancat i voluta amb ports d'aspiració i descàrrega en línia d'igual diàmetre. El disseny de la bomba inclou un sistema d'extracció superior que facilita el desmuntatge de la capçal motor (el motor, el capçal de la bomba i l'impulsor) amb fins de manteniment o reparació sense necessitat de desconectar les canonades de la carcassa de la bomba. La bomba està equipada amb un tancament de manxa de cautxú no equilibrat. La bomba està equipada amb un motor síncron d'imants permanents refrigerat per ventilador. Brida de connexió DN 100, longitud entre les brides 450mm.</p> <p>Inclou pont de manòmetres, cable d'alimentació i accessoris. Fins i tot part proporcional de configuració, posada en marxa i proves. Totalment muntada, connexionada i provada.</p>	7.021,96 €
BLN2TPE65		u	Bomba centrífuga en línia de rotor sec, de tipus simple, connexions hidràuliques embreadades de 65 mm de diàmetre nominal en l'aspiració i en la impulsió, rotor de 160 mm de diàmetre nominal, pressió nominal 16 bar tipus GRUNDFOS TPE 65-460/2 o SIMILAR	6.646,05000 €
EG321134		m	Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 2,5 mm ² , amb aïllament PVC, col·locat en tub	6,98448 €
EN314327		u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1/2'', de 10 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	42,66676 €
GK25A230		u	Manòmetre per a una pressió de 0 a 10 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2'' G, amb tots els accessoris necessaris. Totalment muntat i probat.	50,15320 €
			Altres conceptes	276,10556 €
P-246	PQU3-0234	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	124,57 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 18/08/22

Pàg.: 40

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BQU3-0TIB	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	121,18000	€
			Altres conceptes	3,39000	€
P-247	PQU7-0238	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	82,54	€
	BQU7-0TJC	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	80,29000	€
			Altres conceptes	2,25000	€
P-248	PY05-A010	m ²	Ajudes de paleta en edifici d'altres utilitats, per a instal·lació de calefacció. Inclou tasques de suport a l'instal·lador, tapat de forats amb morter o guix, pintat de repassos, neteja de l'obra, gestió i separació dels residus, descàrrega d'equips, emportat de tubs de sanejament, i demés tasques auxiliars per a assolir un correcte acabat de l'obra.	7,13	€
	MT09PYE010	m ³	Pasta de guix de construcció B1, segons UNE-EN 13279-1.	1,18335	€
	MT08AAA010	m ³	Aigua.	0,00870	€
	MT09MIF010I	t	Morter industrial per a obra de paleta, de ciment, color gris, amb additiu hidròfug, categoria M-5 (resistència a compressió 5 N/mm ²), subministrat en sacs, segons UNE-EN 998-2.	0,68875	€
			Altres conceptes	5,24920	€