



PROJECTE D'ADEQUACIÓ DE LA 2a PLANTA DE L'EDIFICI D'EQUIPAMENT CULTURAL (SUF) COM ESCOLA DE MÚSICA

AJUNTAMENT DE ROSES
972.25.24.00 - F: 972.25.42.06
Plaça de Catalunya, 12 - 17480 Roses

5. PROJECTES PARCIALS I ALTRES DOCUMENTS COMPLEMENTARIS
JULIOL 2019

05 AM
arquitectura

JOAN ARNAU FARRÀS, arquitecte
CARME MUÑOZ RAMÍREZ, arquitecta
[Zero Cinc AM arquitectura s.c.professional]
Plaça de l'Oli, 1 Ppal 1a - 17004 Girona - T/F: 972.01.32.34 - arquitectura@05am.com

ÍNDIX PROJECTES PARCIALS I ALTRES DOCUMENTS COMPLEMENTARIS

AC	Projecte d'estudi acústic
MI	Càlcul d'instal·lacions
PCQ	Pla de control de qualitat
EBSS	Estudi bàsic de seguretat i salut
UM	Instruccions d'ús i manteniment

AC. PROJECTE D'ESTUDI ACÚSTIC

**PROJECTE D'ÀÏLLAMENT ACÚSTIC DE L'ESCOLA DE
MÚSICA DEL CENTRE CULTURAL SUFA LA RIERA GIN-
JOLERS DE ROSES**

Peticionari: **AJUNTAMENT DE ROSES**
Plaça de Catalunya 12
17480 - Roses

Projecte núm.: **P814/1**

Lloc i data: **Girona, 25 de juny de 2019**

Signat:

Enginyer tècnic telecomunicació: Francesc Sampedro Noya
(núm. col.legiat 12236)

Membre de:



SiS, consultoria acústica

PROJECTE D'AÏLLAMENT ACÚSTIC

SiS, consultoria acústica, sl

Carrer del Pont Major, 105
17007 Girona

972 22 66 59
www.sisconsultoria.com

Tots els càlculs i especificacions de material, les instruccions de la seva utilització i col·locació, que a continuació es reflexen en aquest projecte, són els relatius a aconseguir uns nivells d'aïllament acústic adequats pels recintes objecte d'aquest estudi. **La realització dels treballs haurà d'ésser dirigida i supervisada per qui sigui competent i que defineixi la forma que garanteixi la seguretat de la instal·lació.**

ÍNDEX GENERAL

PROJECTE D' AÏLLAMENT ACÚSTIC

MEMÒRIA

1. DADES GENERALS
2. NORMATIVA D'APLICACIÓ I BIBLIOGRAFIA
3. DEFINICIONS I ABREVIATURES
4. CARACTERITZACIÓ DEL PROBLEMA
5. SOLUCIONS PROPOSADES
6. AÏLLAMENT A SOROLL AERI I NIVELLS D'IMMISSIÓ RESULTANTS
7. CONCLUSIONS

PLÀNOLS I DETALLS

PLEC DE CONDICIONS

AMIDAMENTS

MEMÒRIA DESCRIPTIVA

PROJECTE D'AÏLLAMENT ACÚSTIC DE L'ESCOLA DE MÚSICA DEL CENTRE CULTURAL SUF A LA RIERA GINJOLERS DE ROSES

Projecte número: **P814/1**
Emplaçament: **Carrer Riera dels Ginjolers - 17480 - Roses**

PETICIONARI

Peticionari: **AJUNTAMENT DE ROSES**
Adreça: **Plaça de Catalunya 12 - 17480 - Roses**
C.I.F.: **P1716100A**
Telèfon:

AUTOR

Autor/s: **Francesc Sampedro i Noya**
Col.legi professional: **Col.legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació**
Número col.legiat: **12236**
Adreça professional: **Carrer Pont Major, 105. 17007 - Girona**
N.I.F.: **40330120-B**
Telèfon: **972 22 66 59**

RECEPTOR DE L'ENCÀRREC

Empresa: **SiS, consultoria acústica, s.l.**
Adreça: **Carrer Pont Major, 105. 17007 - Girona**
C.I.F.: **B-17585027**
Data de recepció: **maig 2019**

Girona, 25 de juny de 2019

Signat:

Francesc Sampedro i Noya

Enginyer tècnic de telecomunicació

MEMÒRIA

- 1. DADES GENERALS**
 - 1.1 Objecte del projecte
 - 1.2 Dades del peticionari
 - 1.3 Emplaçament
- 2. NORMATIVA D'APLICACIÓ I BIBLIOGRAFIA**
 - 2.1 Disposicions legals i Normes aplicades
 - 2.2 Bibliografia
- 3. DEFINICIONS I ABREVIATURES**
 - 3.1 Conceptes d'acústica general
 - 3.2 Conceptes i definicions de la Llei Catalana 16/2002
- 4. CARACTERITZACIÓ DEL PROBLEMA**
 - 4.1 Fonts de soroll
 - 4.2 Criteris de disseny
- 5. SOLUCIONS PROPOSADES**
 - 5.1 Solucions d'aïllament acústic
 - 5.2 Solucions de condicionament acústic
- 6. AÏLLAMENT A SOROLL AERI I NIVELLS D'IMMISSIÓ RESULTANTS**
 - 6.1 Aïllament acústic al soroll aeri
 - 6.2 Aïllament acústic al soroll d'impacte
- 7. CONCLUSIONS**

PROJECTE D'AÏLLAMENT ACÚSTIC

1. DADES GENERALS

1.1 Objecte del projecte

L'objecte del present projecte és definir les solucions d'aïllament acústic per l'adequació de la segona planta d'un edifici destinat a equipament cultural anomenat SUF com a Escola de Música. Les aules de l'escola de música es consideren *recintes sorollosos* i queden fora de l'àmbit d'aplicació dels requeriments d'aïllament acústic del document DB-HR del CTE, pel que es definiran els criteris adequats en funció dels usos de cadascun dels recintes i respecte els recintes adjacents.

1.2 Peticionari

Aquest estudi és redactat a petició de l'Ajuntament de Roses, amb CIF P-1716100-A i seu social a Plaça de Catalunya 12 de Roses, entitat gestora del centre.

1.3 Emplaçament

L'edifici destinat a *Equipament Cultural SUF* es troba emplaçat al Carrer de la Riera dels Ginjolers, fent cantonada amb el carrer del Castell de la Trinitat del municipi de Roses.

Les coordenades UTM de l'edifici són UTM-X 514555 i UTM-Y 4678918 (UTM 31N / ETRS89).

L'escola de música s'adequarà a la segona planta d'aquest edifici.

2. NORMATIVA D'APLICACIÓ I BIBLIOGRAFIA

2.1 Disposicions legals i Normes aplicades

2.1.1 Normes UNE d'aplicació

- Norma UNE-EN ISO 140-3. *Mesurament de l'aïllament acústic en els edificis i dels elements de construcció. Part 3: Mesurament en laboratori de l'aïllament al soroll aeri dels elements de construcció*. Norma que adopta íntegrament la Norma Internacional ISO 140-3:1998.

- Norma UNE-EN ISO 16283-1:2014. *Acústica. Mesurament in situ de l'aïllament acústic en els edificis i en els elements de construcció. Part 1: Aïllament a soroll aeri*. Norma que adopta íntegrament la Norma Internacional ISO 16283-1:2014.

- Norma UNE-EN ISO 16283-2:2019 (*Versión corregida en fecha 2019-04-03*). *Acústica. Medición in situ del aislamiento acústico en los edificios y en los elementos de construcción. Parte 2: Aislamiento a ruido de impactos*. (ISO 16283-2:2018).

- Norma UNE-EN ISO 717-1. *Avaluació de l'aïllament acústic en els edificis i dels elements de construcció. Part 1: Aïllament al soroll aeri*. Norma que adopta íntegrament la Norma Internacional ISO 717-1:1996.

- Norma UNE-EN ISO 717-2. *Avaluació de l'aïllament acústic en els edificis i dels elements de construcció. Part 2: Aïllament al soroll d'impacte*. Norma que adopta íntegrament la Norma Internacional ISO 717-2:1996.

- Norma UNE-EN ISO 3382:2001. *Acústica. Mesurament del temps de reverberació de recintes en referència a altres paràmetres acústics*. Norma que adopta íntegrament la Norma Internacional ISO 3382.

- Norma UNE-EN ISO 12354-1:2018. *Acústica de edificios. Estimación del rendimiento acústico de los*

edificios a partir del rendimiento de los elementos. Parte 1: Aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos. (ISO 12354-1:2017).

- Norma UNE-EN ISO 12354-2:2018. *Acústica de edificios. Estimación del rendimiento acústico de los edificios a partir del rendimiento de los elementos. Parte 2: Aislamiento acústico a ruido de impactos entre recintos.* (ISO 12354-2:2017).

- Norma UNE-EN ISO 12354-3:2018. *Acústica de edificios. Estimación del rendimiento acústico de los edificios a partir del rendimiento de los elementos. Parte 3: Aislamiento acústico a ruido aéreo frente al ruido exterior.* (ISO 12354-3:2017).

- Norma UNE-EN ISO 12354-4:2018. *Acústica de edificios. Estimación del rendimiento acústico de los edificios a partir del procedimiento de los elementos. Parte 4: Transmisión del ruido interior al exterior.* (ISO 12354-4:2017).

- Norma UNE-EN 12354-5:2009/AC:2010. *Acústica de la edificación. Estimación de las características acústicas de las edificaciones a partir de las características de sus elementos. Parte 5: Niveles sonoros producidos por los equipamientos de las edificaciones.*

- Norma UNE-EN 12354-6:2004. *Acústica de la edificación. Estimación de las características acústicas de las edificaciones a partir de las características de sus elementos. Parte 6: Absorción sonora en espacio cerrados.*

2.1.2 Normes internacionals d'aplicació

- Norma ISO 1996-1:2003 **Acoustics. Description, measurement and assessment of environmental noise. Part 1: Basic quantities and procedures.**

- Norma ISO 1996-2:2007 **Acoustics. Description, measurement and assessment of environmental noise. Part 2: Determination of environmental noise levels.**

2.1.3 Legislació estatal

- **Ley 37/2003 del Ruido.** BOE, núm. 276, 18.11.2003.

- **Real Decreto 1513/2005 por el que se desarrolla la Ley 37/2003 en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.** BOE, núm. 301, 15.12.2005.

- **Real Decreto 1367/2007 por el que se desarrolla la Ley 37/2003 en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.** BOE, núm. 254, 23.10.2007.

2.1.4 Legislació autonòmica

- **Llei de Protecció contra la contaminació acústica.** Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya, núm. 3675, 11.7.2002.

- **Decret 176/2009, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica, i se n'adapten els annexos** (DOGC núm 5506, de 16 de novembre de 2009).

2.1.5 Legislació municipal

- **Ordenança reguladora del soroll i les vibracions de Roses.** BOP de Girona, núm.124, 27.06.2018.

2.2 Bibliografia

[Aenor] Aenor. **Acústica en la edificación.** Aenor, 2002.

[Harris C M] C M Harris. **Manual de medidas acústicas y control del ruido.** McGraw Hill, 1995

[Querol] J M Querol. *Manual de mesurament i avaluació del soroll*. Dept. Medi Ambient. Generalitat de Catalunya, 1994.

3. DEFINICIONS I ABREVIATURES

En aquest apartat hi definirem tots aquells conceptes relacionats amb l'acústica que poden ser útils per a la correcta interpretació del projecte i per a la comprensió dels resultats obtinguts amb les solucions adoptades.

3.1 Conceptes d'acústica general

- **Aïllament acústic**. Característica de determinats elements constructius que proporcionen una reducció dels nivells de soroll entre els recintes que separa.

- **Coefficient d'absorció acústica**. α . És la relació entre l'energia acústica absorbida per un material i l'energia acústica incident sobre el mateix, referida a la unitat de superfície.

- **Condicionament acústic**. Actuacions de recobriment superficial mitjançant materials absorbents del so realitzades amb l'objecte de dotar un recinte de les condicions acústiques necessàries per al desenvolupament de la funció prevista.

- **Espectre de freqüències**. És una representació de la distribució d'energia d'un so en funció de les freqüències dels seus components. S'expressa, habitualment, mitjançant nivells de pressió o de potència en bandes d'octava o de terç d'octava.

- **Freqüència**. f . És el número de pulsacions d'una ona sinusoidal que ocorren en un segon. La unitat de mesura és l'Hertz, Hz.

- **Nivell de potència acústica**. LW . Es defineix mitjançant la següent expressió:

$$LW = 10 \log W / W_0$$

on:

W és el nivell de potència acústica, en w.

W_0 és el valor de la potència acústica de referència, que és de 10^{-12} w.

- **Nivell de pressió acústica ponderat A**. LpA . Valoració d'un soroll complex mitjançant un valor únic de pressió al que s'ha aplicat la ponderació espectral A. També trobarem el concepte abreviat com a SPL (A).

$$LpA = 10 \log \sum 10 (Li - Ai) / 10$$

on:

Li és el nivell de pressió acústica a la banda de freqüència i .

Ai és el valor de la ponderació A a la banda de freqüència i .

- **Nivell de soroll residual**. Soroll ambient que perdura en un indret determinat, en una situació determinada i quan se suprimeixen els sorolls específics a estudi. També anomenat soroll de fons.

- **Pressió acústica**. És la diferència entre la pressió total instantània en un punt determinat, en presència d'una perturbació acústica i la pressió estàtica en el mateix punt. La unitat de mesura és el Pascal, Pa, $1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2$.

- **Octava, terç d'octava**. Octava és l'interval de freqüències comprès entre una freqüència determinada

i una altra igual al doble de l'anterior. Un terç d'octava és l'interval de freqüències comprès entre una freqüència $f1$ i una freqüència $f2$ relacionada per $(f2/f1)^3 = 2$.

- **Ponderació A.** La ponderació espectral A és una aproximació amb signe menys de la línia isofònica amb un nivell de sonoritat igual a 40 fons. S'utilitza per compensar les diferències de sensibilitat de l'oïda humana per les diferents freqüències del camp auditiu.

- **Potència acústica.** És l'energia emesa en la unitat de temps per una determina font sonora. La unitat de mesurament és el watt, W.

3.2

Conceptes i definicions de la Llei catalana 16/2002

- **Emissor acústic:** qualsevol infraestructura, instal·lació, maquinària, activitat o comportament que generi soroll i vibracions.

- **Activitat:** qualsevol activitat industrial, comercial, de serveis o de lleure, sigui de titularitat pública o de titularitat privada, i les derivades de les relacions de veïnat.

- **Qualitat acústica:** grau d'adequació de les característiques acústiques d'un espai a les activitats que s'hi desenvolupen, avaluat en funció dels seus nivells d'immissió i emissió acústiques i de la seva importància social i cultural.

- **Zona de sensibilitat acústica:** part del territori que presenta una mateixa percepció acústica.

- **Soroll:** contaminant físic que consisteix en una barreja complexa de sons de freqüències diferents, que produeix una sensació auditiva considerada molesta o incòmoda i que amb el pas del temps i per efecte de la seva reiteració pot esdevenir perjudicial per a la salut de les persones.

- **Vibració:** moviment d'una partícula d'un medi elàstic al voltant del seu punt d'equilibri com a conseqüència d'una força.

- **Nivell d'avaluació:** nivell de pressió acústica avaluat per un període de temps especificat, que s'obté a partir de mesuraments i, si escau, d'ajustaments, en funció del caràcter tonal o impulsiu del so.

- **Escenari acústic:** qualsevol situació en què es tenen en compte, des del punt de vista acústic, l'emissor i el receptor.

- **Nivell d'immissió:** nivell acústic mitjà existent durant un període de temps determinat, mesurat en un lloc determinat.

- **Nivell de pressió sonora:** és vint vegades el logaritme decimal de la relació entre una pressió sonora determinada i la pressió sonora de referència ($2 \cdot 10^{-5}$ Pa). S'expressa en dB.

- **Valor límit d'immissió:** nivell d'immissió màxim permès dins un període de temps determinat.

Immissió a l'ambient exterior: la contaminació produïda pel soroll i les vibracions que provenen d'un o diversos emissors acústics situats al medi exterior del centre receptor.

Immissió a l'ambient interior: la contaminació produïda pel soroll i les vibracions que provenen d'un o diversos emissors acústics situats al mateix edifici o en edificis contigus al receptor.

- **Valor d'atenció:** nivell d'immissió superior al valor límit d'immissió, aplicable a les infraestructures de transport viari, ferroviari, marítim, aeri, a les vies urbanes i les activitats existents en el moment de l'entrada en vigor d'aquesta Llei, a partir del qual la Llei estableix l'elaboració de plans específics de mesures per a minimitzar l'impacte acústic.

- **Nivell d'emissió:** nivell acústic produït per un emissor acústic, mesurat a una distància determinada.

- **Valor límit d'emissió:** nivell d'emissió màxim durant un període de temps determinat.

- **Mapa de capacitat acústica:** instrument que assigna els nivells d'immissió fixats com a objectius de qualitat en un territori determinat.

4. CARACTERITZACIÓ DEL PROBLEMA

4.1 Fonts de soroll

4.1.1 Descripció

Les fonts de soroll d'una activitat d'aquesta tipologia és el soroll que poden generar els diferents instruments de música dels cursos i assajos que s'imparteixen a l'escola. En aquesta fase d'execució es construiran 6 aules i un buc d'assaig.

4.1.2 Emplaçament

Els nivells de soroll es generaran a l'interior de les aules i del buc i, per tant, amb la correcta execució de les solucions d'aïllament acústic projectades es minimitzaran els nivells d'immissió el màxim possible respecte els recintes adjacents, donades les restriccions constructives dels locals.

4.1.3 Nivells de pressió a l'interior del local

Els nivells d'emissió a l'interior de les aules seran variables degut a la naturalesa del soroll. Considerarem uns nivells màxims en funció de les diferents tipologies de recintes:

- Aules 4 i 5: entre 80-85 dBA
- Aules 6, 7, 8 i 9: entre 85-95 dBA
- Aula 10 (buc d'assaig): entre 95-105 dBA

Per tant caldrà dimensionar els aïllaments dels diferents recintes d'acord amb aquestes estimacions. El soroll que es pot generar pot cobrir la totalitat de l'espectre audible pel que cal incrementar l'aïllament de forma significativa a totes les bandes de freqüència.

4.2 Criteris de disseny

L'afectació que tindrà l'aïllament acústic de cadascuna de les aules és respecte els recintes adjacents, pel que no hi ha cap tipus d'exigència normativa i es dissenyaran les solucions més apropiades tenint en compte les limitacions arquitectòniques del recinte.

Aquestes limitacions consisteixen principalment en les superfícies vidriades de les particions verticals de les aules respecte els passadissos, i als recorreguts dels conductes de climatització (aportació i retorn) que travessen els diferents recintes.

Els criteris d'aïllament acústic al soroll aeri a assolir pels diferents recintes són:

- L'aïllament acústic al soroll aeri, $D_{nT,A}$, entre una aula i els recintes adjacents vertical o horitzontalment ha de ser més gran o igual de 55 dBA.
- El nivell global de pressió de soroll d'impactes, $L_{nT,w}$, entre una aula i l'adjacent vertical, horitzontal o amb una aresta horitzontal comú no serà major de 60 dB.
- L'aïllament acústic al soroll aeri, $D_{nT,A}$, entre el buc d'assaig i qualsevol recinte adjacent vertical o horitzontalment no ha de ser menor de 72 dBA.
- El nivell global de pressió de soroll d'impactes, $L_{nT,w}$, entre el buc i qualsevol recinte adjacent vertical, horitzontal o amb una aresta horitzontal comú no serà major de 50 dB.

5. SOLUCIONS PROPOSADES

En aquest apartat tractarem les diferents solucions constructives de paraments o elements divisoris que poden tenir incidència en els nivells d'immissió a les posicions receptores més exposades al soroll que es generi a l'activitat i que, per tant, cal que siguin considerades a efecte de l'aïllament acústic que han de proporcionar.

5.1 Solucions d'aïllament acústic

5.1.1 Terres Flotants

La construcció d'un terra flotant incrementa l'aïllament a soroll d'impactes i l'aeri respecte els recintes adjacents. Es proposen dues solucions tenint en compte l'ubicació de les aules en planta i en funció dels recintes adjacents verticalment:

5.1.1.a Terra flotant amb tacs de sylomer

Aquest tipus de terra flotant es construirà en la totalitat de la superfície de les **aules 6, 7, 8, 9 i buc d'assaig**, i independent per cadascun dels recintes, pel que es construirà un cop s'hagin aixecat les parets d'obra delimitadores de cada espai. Consistirà en una llosa massissa flotant de formigó construïda damunt de tacs de sylomer i amb una base de panells de fusta MDF.

El procés constructiu consisteix en instal·lar un sòcol perimetral de llana de roca de densitat 150 Kg/m³ que tindrà una alçada de 15 cm o, en el seu defecte, un alçada superior en 2 cm a l'acabat final de la totalitat del terra flotant, i que es podrà retallar posteriorment. Aquest sòcol haurà d'estar perfectament instal·lat, amb les entregues entre bandes a testa i sense distància de separació entre aquestes. A continuació es col·locaran els tacs Sylomer tipus *SR220 d'AMC* (100 x 100 x 25 mm) amb una separació de 70 cm entre ells (aproximadament 2 ut/m²), i a l'espai entre els tacs Sylomer s'hi col·locarà una llana mineral de 20 mm de gruix de baixa densitat. Per sobre els tacs Sylomer es col·locarà un panell de MDF de 16 mm de gruix o similar per tal de poder realitzar una solera de formigó a sobre que, per evitar filtracions del formigó s'hi estendrà al damunt una làmina de polietilè reticular expandit i cèl·lula tancada de 5 mm de gruix, solapant les diferents tirades un mínim de 15 cm per evitar filtracions del formigó que poguessin provocar ponts acústics amb l'estructura. Aquesta làmina es pujarà per la paret a mode de sòcol una alçada de 10 cm o, en el seu defecte, un alçada superior en 2 cm a l'acabat final de la totalitat del terra flotant, i que es podrà retallar posteriorment. Es realitzarà la solera de formigó, de 70 mm de gruix armada amb una malla per donar rigidesa.

La reducció al nivell de soroll d'impacte resultant de l'aplicació d'una solució d'aquest tipus és de l'ordre de 35 dB. La funció principal de l'execució del terra flotant és la reducció de la transmissió del soroll a través de l'estructura de l'edifici ja sigui deguda als impactes dels instruments de percussió o per l'elevat nivell d'emissió que es pot generar al buc i les aules.

Aquesta solució correspon als *Detalls D.01B, D.02B, D.03B i D.04B* i la seva ubicació es pot veure als *Plànols 01*, tots ells adjuntats al document de *Plànols i Detalls*.

Sobre el terra flotant s'hi instal·larà l'acabat superficial que es consideri.

5.1.1.b Terra flotant sobre poliestirè extruït

Consistirà en una llosa massissa flotant de formigó construïda en la totalitat de la superfície de les **aules 4 i 5, els despatxos, passadissos i a la resta d'estances de la planta segona**, i independent per cadascun dels recintes, pel que es construirà un cop s'hagin aixecat les parets d'obra delimitadores de cada espai. Quan no hi hagi partició d'obra, es col·locarà un perfil metàl·lic en "L" per fer lloses diferen-

ciades.

El procés constructiu consisteix en instal·lar un sòcol perimetral de llana de roca de densitat 150 Kg/m³ que tindrà una alçada de 15 cm o, en el seu defecte, un alçada superior en 2 cm a l'acabat final de la totalitat del terra flotant, i que es podrà retallar posteriorment. Aquest sòcol haurà d'estar perfectament instal·lat, amb les entregues entre bandes a testa i sense distància de separació entre aquestes. Sobre el nivell de forjat s'hi col·locarà una capa de panells de poliestirè extruït de 30 mm de gruix, i al damunt una capa de panells de llana de roca de 15 mm de gruix i 150 kg/m³ de densitat, entregats a testa. Per evitar filtracions del formigó s'hi estendrà al damunt una làmina de polietilè reticular expandit i cèl·lula tancada de 5 mm de gruix, solapant les diferents tirades un mínim de 15 cm per evitar filtracions del formigó que poguessin provocar ponts acústics amb l'estructura. Aquesta làmina es pujarà per la paret a mode de sòcol una alçada de 10 cm o, en el seu defecte, un alçada superior en 2 cm a l'acabat final de la totalitat del terra flotant, i que es podrà retallar posteriorment. Es realitzarà la solera de formigó, de 70 mm de gruix armada amb malla.

La reducció al nivell de soroll d'impacte resultant de l'aplicació d'una solució d'aquest tipus és de l'ordre de 23 dB. La funció principal de l'execució del terra flotant és la reducció de la transmissió del soroll a través de l'estructura de l'edifici ja sigui deguda als impactes dels instruments de percussió o per l'elevat nivell d'emissió que es pot generar al buc i les aules.

Aquesta solució correspon als *Detalls D.03B, D.04B, D.05B i D.06B* i la seva ubicació es pot veure als *Plànols 01*, tots ells adjuntats al document de *Plànols i Detalls*.

Sobre el terra flotant s'hi instal·larà l'acabat superficial que es consideri.

5.1.2 Falsos sostres

5.1.2.a Aules

S'instal·larà un fals sostre suspès elàsticament i sense ponts acústics deguts al pas d'instal·lacions a la totalitat de la superfície del recinte. Estarà format per dues plaques de cartró-guix de 13 mm tipus *PPH Phonique* de *Placo* sota estructura bidireccional de mestres 60/27. La sustentació de l'estructura des del sostre original de la sala es farà mitjançant suspensors elàstics amb membrana antivibratòria de sylomer, model *AMC Akustik Super T-60 + Sylomer 30 Tipo B*, a raó de 2 unitats per metre quadrat de fals sostre. En cas que hi hagi zones on s'hi hagi de penjar màquines, s'haurà de reforçar l'estructura de suport i, per tant, caldran més elements per metre quadrat. Entre les mestres de l'estructura s'hi col·locarà una capa de panells de llana mineral de 60 mm de gruix.

Les plaques quedaran volades respecte les parets originals de la sala una distància de 5-8 mm. A les plaques del sostre s'hi ancorarà el canal superior dels extradossats.

L'alçada final del fals sostre vindrà determinada per l'alçada del local, i es minimitzarà la cambra d'aire en funció dels suspensors escollits. El fals sostre acústic acabat tindrà un gruix total d'uns 15-17 cm respecte el sostre del forjat de la sala.

El procés constructiu del fals sostre està degudament descrit al l'apartat de *Plec de Condicions* i serà independent per a cada recinte.

Aquesta solució correspon als *Detalls D.02A, D.05A i D.06A*, i la seva ubicació es pot veure als *Plànols 02*, tots ells adjuntats al document de *Plànols i Detalls*.

5.1.2.b Buc d'assaig

S'instal·larà un fals sostre suspès elàsticament i sense ponts acústics deguts al pas d'instal·lacions a la totalitat de la superfície del recinte. Estarà format per tres plaques de fibra-guix de 12,5 mm tipus *Fermacell de Fels* o similar sota estructura bidireccional de mestres 60/27. La sustentació de l'estructura des del sostre original de la sala es farà mitjançant suspensors elàstics amb membrana antivibratòria de sylomer, model *AMC Akustik Super T-60 + Sylomer 50 Tipo B*, a raó de 2 elements per metre quadrat de fals sostre. En cas que hi hagi zones on s'hi hagi de penjar màquines, s'haurà de reforçar l'estructura de suport i, per tant, caldran més elements per metre quadrat. Entre les mestres de l'estructura s'hi col·locarà una capa de panells de llana de roca de 60 mm de gruix.

Les plaques quedaran volades respecte les parets originals de la sala una distància de 5-8 mm. A les plaques del sostre s'hi ancorarà el canal superior dels extradossats.

L'alçada final del fals sostre vindrà determinada per l'alçada del local, i es minimitzarà la cambra d'aire en funció dels suspensors escollits. El fals sostre acústic acabat tindrà un gruix total d'uns 15-17 cm respecte el sostre del forjat de la sala.

El procés constructiu del fals sostre està degudament descrit al l'apartat de *Plec de Condicions*.

Aquesta solució correspon als *Detalls D.01A, D.02A, D.03A i D.04A*, i la seva ubicació es pot veure als *Plànols 02*, tots ells adjuntats al document de *Plànols i Detalls*.

5.1.3 Particions verticals

Es construiran envans mixtes de paret ceràmica i paleta seca en les particions verticals entre aules u entre aules i el buc d'assaig. També les que comparteixen les aules amb els passadissos o zones comunes quan no hi ha finestres.

Quan sí que existeixin finestres, la solució constructiva serà de fusta i paleta seca.

5.1.3.a Particions entre aules

Es construirà una solució mixta consistent en una paret de totxana de 70 mm de gruix enguixada o remolinada per ambdues bandes, per tal de segellar qualsevol forat, escletxa, fisura o porus que hi pugui haver. Aquesta paret es construirà abans de fer els terres flotants i serà la que delimitarà els diferents recintes.

A cada banda de la paret ceràmica es construirà un extradossat autoportant de doble placa de cartró-guix de 13 mm tipus *PPH Phonique de Placo*, que se sustentaran amb una estructura metàl·lica de canals i muntants de 50 mm modulats cada 600 mm. Entre els muntants de l'estructura metàl·lica es col·locarà un panell de llana mineral de 40 mm de gruix. A les zones on es prevegi la instal·lació de mobiliari o elements pesants es dimensionarà l'estructura de forma adient a les necessitats.

El canal inferior se col·locarà sobre el terra flotant, mentre que per la part superior l'estructura metàl·lica entregarà al fals sostre aïllant, que hauran hagut d'estar col·locat amb anterioritat. **No hi haurà cap contacte rígid entre els extradossats i les parets ceràmiques.**

El procés constructiu dels extradossats està degudament descrit a l'apartat de *Plec de Condicions*.

L'aïllament acústic al soroll aeri que proporciona la paret ceràmica separadora dels recintes, formada per totxana de 7 cm de gruix enguixada per ambdós costats i amb un extradossat d'aquestes característiques que la complementa a cada banda, és de $R_w (C; Ctr) = 73 (-2; -7)$ dB. La gràfica de l'aïllament per bandes de freqüència es pot observar a la figura 1:

frecuencia (Hz)	R(dB)	R(dB)
50	18	
63	15	18
80	40	
100	47	
125	55	51
160	62	
200	69	
250	67	68
315	68	
400	70	
500	71	71
630	73	
800	75	
1000	76	76
1250	77	
1600	77	
2000	76	72
2500	68	
3150	86	
4000	88	88
5000	90	

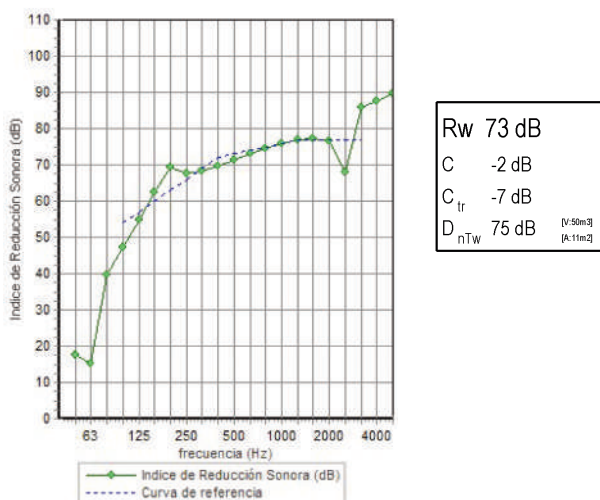


Figura 1. Aïllament acústic al soroll aeri de la paret ceràmica de 7 cm amb doble extradossat de doble placa de cartró-guix

Quan la partició sigui entre les aules i els passadissos, i no continguin finestrals o portes, no hi haurà extradossat pel costat del passadís. En aquest cas l'aïllament acústic que proporciona la paret ceràmica formada per totxana de 7 cm de gruix enguixada per ambdós costats i l'extradossat que la complementa per la cara interior de les aules és de $R_w (C; C_{tr}) = 58 (-1; -3)$ dB. Aquesta solució és present a les aules 4, 5 i 6 respecte els passadissos, i a l'aula 4 respecte els despatsos adjacents. La gràfica de l'aïllament per bandes de freqüència es pot observar a la figura 2:

frecuencia (Hz)	R(dB)	R(dB)
50	21	
63	23	24
80	33	
100	40	
125	47	44
160	53	
200	58	
250	62	60
315	65	
400	66	
500	50	53
630	52	
800	54	
1000	57	56
1250	60	
1600	62	
2000	63	62
2500	62	
3150	77	
4000	81	80
5000	85	

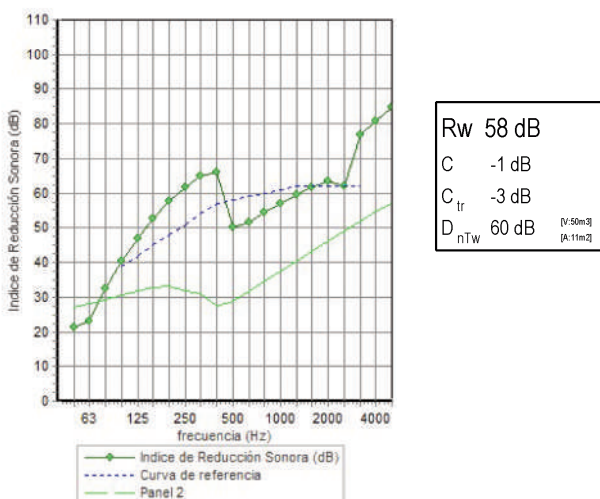


Figura 2. Aïllament acústic al soroll aeri de la paret ceràmica de 7 cm amb un extradossat de doble placa de cartró-guix

Aquesta solució correspon al *Detall D.05x* i la seva ubicació es pot veure als *Plànols 01* tots ells adjuntats al document de *Plànols i Detalls*.

Els valors i gràfics dels aïllaments mostrats corresponen a les particions, sense tenir en compte els calaixos de passos d'instal·lacions.

5.1.3.b Particions entre aules i el buc d'assaig

Es construirà una solució mixta consistent en una paret de totxana de 70 mm de gruix enguixada o remolinada per ambdues bandes, per tal de segellar qualsevol forat, escletxa, fisura o porus que hi pugui haver. Aquesta paret es construirà abans de fer els terres flotants i serà la que delimitarà els diferents recintes.

A la banda de les aules de la paret ceràmica es construirà un extradossat autoportant de doble placa de cartró-guix de 13 mm tipus *PPH Phonique* de *Placo*, tal com s'ha descrit a l'apartat anterior, mentre que a pel costat del buc d'assaig es construirà un extradossat autoportant de triple placa de fibra-guix de 12,5 mm de gruix tipus *Fermacell* de *Fels* o similar, que se sustentaran amb una estructura metàl·lica de canals i muntants de 50 mm modulats cada 600 mm. Entre els muntants de l'estructura metàl·lica es col·locarà un panell rígid de llana de roca de 40 mm de gruix. A les zones on es prevegi la instal·lació de mobiliari o elements pesants es dimensionarà l'estructura de forma adient a les necessitats.

El canal inferior se col·locarà sobre el terra flotant, mentre que per la part superior l'estructura metàl·lica entregarà al fals sostre aïllant, que hauran hagut d'estar col·locat amb anterioritat. No hi haurà cap contacte rígid entre els extradossats i les parets ceràmiques.

El procés constructiu dels extradossats està degudament descrit a l'apartat de *Plec de Condicions*.

L'aïllament acústic al soroll aeri que proporciona la paret ceràmica separadora dels recintes, formada per totxana de 7 cm de gruix enguixada per ambdós costats i amb els extradossats descrits que la complementa a cada banda, és de $R_w (C; C_{tr}) = 77 (-2; -6)$ dB. La gràfica de l'aïllament per bandes de freqüència es pot observar a la figura 3:

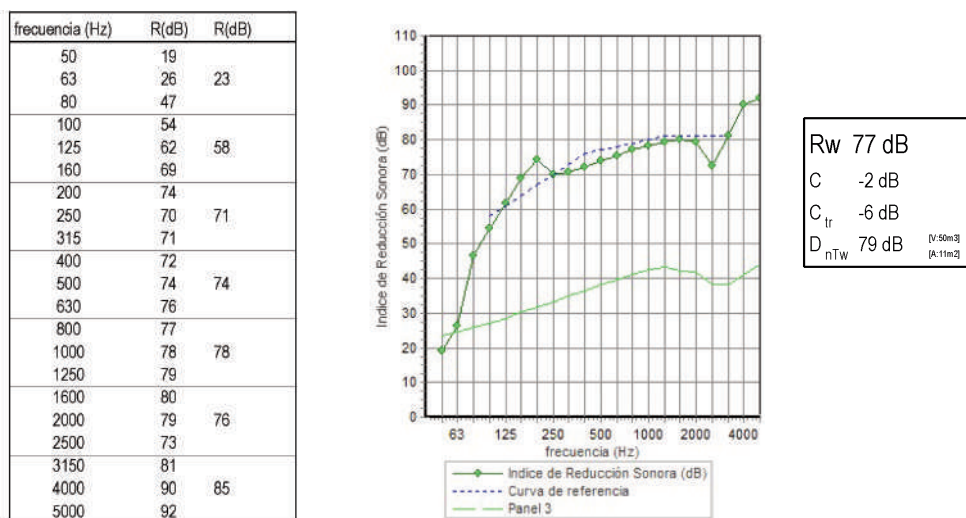


Figura 3. Aïllament acústic al soroll aeri de la paret ceràmica de 7 cm amb un extradossat de doble placa de cartró-guix a una banda i un extradossat de triple placa de fibra-guix a l'altra

Quan la partició sigui entre el buc d'assaig i els passadissos, i no continguin finestres o portes, no hi haurà extradossat pel costat del passadís. En aquest cas l'aïllament acústic que proporciona la paret ceràmica formada per totxana de 7 cm de gruix enguixada per ambdós costats i l'extradossat que la complementa per la cara interior de les aules és de $R_w (C; C_{tr}) = 59 (-1; -2)$ dB. La gràfica de l'aïllament per bandes de freqüència es pot observar a la figura 4:

frecuencia (Hz)	R(dB)	R(dB)
50	26	
63	35	30
80	42	
100	49	
125	54	52
160	59	
200	62	
250	65	64
315	67	
400	67	
500	51	54
630	53	
800	55	
1000	58	58
1250	61	
1600	63	
2000	65	64
2500	65	
3150	66	
4000	81	71
5000	85	

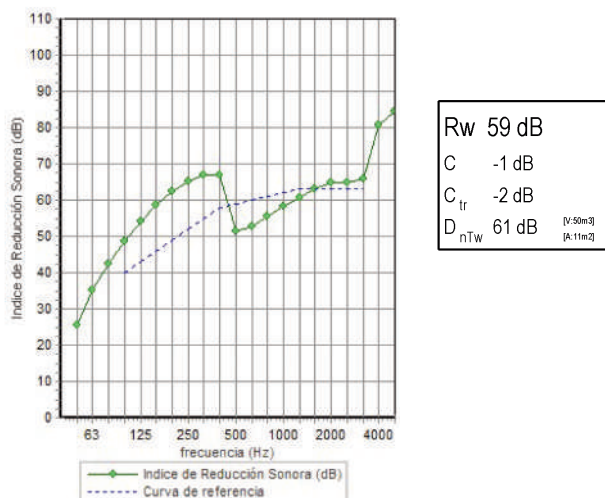


Figura 4. Aïllament acústic al soroll aeri de la paret ceràmica de 7 cm amb un extradossat de triple placa de fibra-guix

Aquesta solució correspon al *Detall D.01x* i *D.02x* i la seva ubicació es pot veure als *Plànols 01* tots ells adjuntats al document de *Plànols i Detalls*.

5.1.3.c Particions entre les aules i els passadissos

Les particions entre les aules i els passadissos seran majoritàriament vidriades i contindran les portes d'accés. Es compondran d'un envà de doble estructura autoportant de fusta i de doble placa de cartró-guix de 13 mm tipus *PPH Phonique* de *Placo* per cada costat. Entre els muntants de l'estructura s'hi col·locarà un panell rígid de llana de roca de 40 mm de gruix.

Pel costat inferior l'estructura es recolzarà sobre el terra flotant de l'aula (fulla interior) o del passadís (fulla exterior), mentre que per la part superior l'estructura entregarà al fals sostre aïllant (fulla interior) que hauran hagut d'estar col·locat amb anterioritat, o al forjat (fulla exterior). En aquest cas l'estructura es fixarà mitjançant elements de suport elàstic tipus *EP500 + sylomer* d'*AMC* que es distribuïran a raó de 1 unitat cada 60 cm.

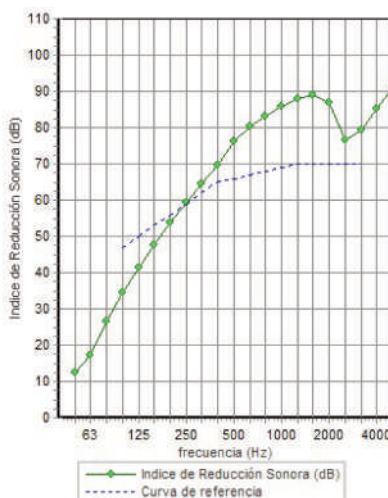
Les entregues laterals de les fulles interiors es faran als extradossats de les parets separadores de les aules, superposant les plaques entre elles o, en el seu defecte, amb les estructures de suport dels vidres. No hi haurà cap contacte rígid entre els extradossats i les parets ceràmiques.

Les fulles exteriors seran contínues al llarg de tot el passadís.

Aquesta solució correspon al *Detall D.06* i la seva ubicació es pot veure als *Plànols 01* tots ells adjuntats al document de *Plànols i Detalls*.

L'aïllament acústic que proporciona un envà d'aquestes característiques és de $R_w (C; C_{tr}) = 66 (-5; -13)$ dB. La gràfica de l'aïllament per bandes de freqüència es pot observar a la figura 5:

frecuencia (Hz)	R(dB)	R(dB)
50	12	
63	17	16
80	27	
100	34	
125	41	38
160	48	
200	54	
250	59	57
315	65	
400	70	
500	76	73
630	80	
800	83	
1000	86	85
1250	88	
1600	89	
2000	87	81
2500	77	
3150	79	
4000	85	83
5000	91	



R_w 66 dB
C -5 dB
C_{tr} -13 dB
D_{nT,w} 68 dB [V:50m3] [A:11m2]

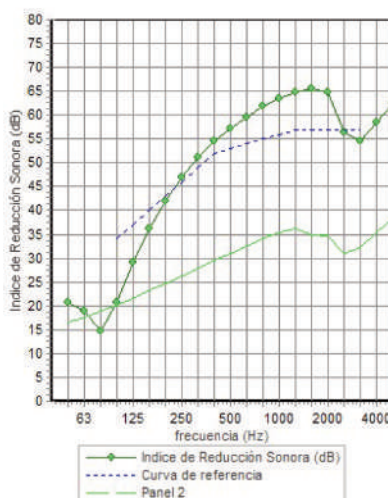
Figura 5. Aïllament acústic al soroll aeri de l'envà de doble estructura de fusta i amb doble placa de cartró-guix a cada costat

5.1.3.d Particions entre les aules 4 i 5 i els passadissos

L'envà estarà format per una estructura metàl·lica de canals de 50 mm amb muntants modulats cada 600 mm i amb doble placa de cartró-guix de 13 mm tipus *PPH Phonique* de *Placo* per la cara exterior i una placa de cartró-guix de 13 mm tipus *PPH* amb un revestiment de panell de fusta DM de 20 mm de gruix per la cara interior. Entre els muntants de l'estructura metàl·lica es col·locarà un panell rígid de llana de roca de 40 mm de gruix. Els canals inferiors de les estructures es recolzaran sobre el terra flotant. Per la part superior, l'estructura metàl·lica entregarà al sostre original mitjançant tacs elàstics tipus EP-500 + sylomer d'AMC, rejuntant les plaques amb pastes elastomèriques.

L'aïllament acústic que proporciona una solució d'aquestes característiques és de R_w (C; C_{tr}) = 53 (-5; -13) dB. La gràfica de l'aïllament per bandes de freqüència es pot observar a la figura 6:

frecuencia (Hz)	R(dB)	R(dB)
50	21	
63	19	17
80	15	
100	21	
125	29	25
160	36	
200	42	
250	47	45
315	51	
400	54	
500	57	57
630	60	
800	62	
1000	63	63
1250	65	
1600	66	
2000	65	60
2500	56	
3150	54	
4000	58	57
5000	62	



R_w 53 dB
C -5 dB
C_{tr} -13 dB
D_{nT,w} 55 dB [V:50m3] [A:11m2]

Figura 6. Aïllament acústic al soroll aeri de l'envà separador de les aules 4 i 5 respecte el passadís

Aquesta solució correspon als detalls D.03x i es pot veure al *Plànol 01*, adjuntat al document de *Plànols i Detalls*.

5.1.4 Portes i Visors

5.1.4.1 Porta d'accés

S'instal·laran portes acústiques de fusta, amb marc perimetral de doble galze en tot el perímetre i amb juntes d'estanquitat de cautxú o neoprè. Tindrà tres punts de tancament per possibilitar que aquest sigui a pressió. L'aïllament acústic al soroll aeri que proporcionen aquest tipus de portes és, en funció del recinte de l'ordre de:

- Buc d'assaig: $RA \geq 50$ dBA
- Aules 6-7-8-9: $RA \geq 40$ dBA
- Aules 4-5: $RA \geq 30$ dBA

La porta tindrà unes dimensions mínimes de pas de 80 cm d'amplada i de 200 cm d'alçada, i s'instal·laran enrasada a la fulla exterior dels envans de doble estructura.

L'assignació de l'aïllament acústic a les diferents portes es pot veure al *Plànol 01*, adjuntat al document de *Plànols i Detalls*.

5.1.4.2 Visors

Les particions separadores entre els recintes i els passadissos, apart de disposar de les portes d'accés, disposaran de diversos visors verticals per permetre el pas de llum natural i visibilitat entre l'interior i l'exterior.

Cadascun dels visors consistiran en dobles vidres fixes en què cada fulla de vidre s'instal·larà en una de les fulles de l'envà de doble estructura, actuant la separació entre les dues estructures d'aquestes fulles de cambra d'aire, de manera que seran independents i no hi haurà pont acústic entre elles.

La composició dels vidres serà la següent en funció del tipus de recinte:

- Buc d'assaig: 6+6 (fulla exterior) / 110 (cambra d'aire) / 8+8 (fulla interior)
- Aules 6-7-8-9: 5+5 (fulla exterior) / 110 (cambra d'aire) / 6+6 (fulla interior)

En el cas de les aules 4 i 5 serà un vidre continu:

- Aules 4-5: 8+8

El vidre de major gruix s'instal·larà a la fulla interior de l'envà de doble estructura. Consistiran en vidres laminats de seguretat tipus *SGG Stadip Silence* amb doble capa de butiral de polivinil acústic. El conjunt de premarc i marc que suporten els vidres seran independents per a cada fulla, i a la junta que es formi s'hi aplicarà un tractament de juntes amb pastes elastomèriques.

L'aïllament acústic al soroll aeri en condicions de laboratori que proporcionen les finestres amb aquestes configuracions són de l'ordre de:

- vidres 6+6 / 110 / 8+8: $R_w (C; Ctr) = 56 (-1; -6)$
- vidres 5+5 / 110 / 6+6: $R_w (C; Ctr) = 54 (-1; -6)$
- vidres 8+8: $R_w (C; Ctr) = 39 (-1; -3)$

Aquesta solució correspon als *Detalls D.04x i D.03x*, i la seva ubicació es pot veure al *Plànol 01*, adjuntat al document de *Plànols i Detalls*.

5.1.5 Conductes de climatització

La climatització dels diferents recintes es realitzarà mitjançant un sistema de climatització general mitjançant conductes. Els branccals principals provindran de la planta coberta i discorreran per les zones comunes fins a la zona on hi ha les aules. A partir d'aquest punt discorreran per l'interior dels recintes creuant-los en sentit longitudinal. Es disposarà de dos conductes, un per aportació d'aire climatitzat i un altre de retorn. A cada recinte hi haurà una reixa d'aportació i extracció d'aire segons correspongui a cada conducte.

Al conjunt d'aules 6-7-8-9, els conductes seran de fibra tipus Climaver Neto o Climaver Apta, seran continus en tot el seu recorregut i trascorreran per l'interior d'un calaix de doble placa de cartró-guix de 12,5 mm de gruix que se sustentarà del fals sostre aïllant i de les fulles interiors dels envans. Els calaixos de cartró-guix seran continus a l'interior dels recintes i tindran discontinuïtat entre les diferents aules, per tal d'evitar ponts acústics entre elles.

En el cas del buc d'assaig, els conductes seran de triple placa de fibra-guix, d'iguals característiques que els extradossats.

Les reixes d'aportació i extracció es col·locaran de manera que es disposi de la màxima distància possible entre dos recintes contigus.

Aquesta solució correspon als *Detalls D.01A, D.02A, D.04A i D.05A* i la seva ubicació es pot veure al *Plànol 03*, adjuntat al document de *Plànols i Detalls*.

5.2 Solucions de condicionament acústic

S'executaran solucions de condicionament acústic per tal de reduir el temps de reverberació i que es disposi d'una bona intel·ligibilitat de la paraula. Alhora, al tractar-se d'un material absorbent del so es redueixen els nivells d'emissió dels recintes.

Les diferents solucions de condicionament acústic estan definides a la memòria i plànols del projecte arquitectònic, essent a mode de resum, les següents:

- Vestíbul: Celràs de lames de fusta massissa de secció rectangular 20x60mm, separades entre ells 40 mm formant unes graelles, i pintades de color negre. A la cambra s'hi col·locarà panells semirígids de llana de roca amb un vel mineral negre.
- Aules: Celràs de panells de llana mineral d'alta densitat de 2400x600mm, tipus Ecophon Solo Rectangle, suspesos amb cable d'acer.

6. AÏLLAMENT A SOROLL AERI I NIVELLS D'IMMISSIÓ RESULTANTS

Es realitzen càlculs predictius de l'aïllament a soroll aeri entre els diferents recintes a aïllar del local d'activitat i també amb altres estances de l'edificació de la planta immediatament inferior. En el càlcul predictiu, que es realitza en base a la norma UNE-EN ISO 12354-1:2018. *Acústica de edificios. Estimación del rendimiento acústico de los edificios a partir del rendimiento de los elementos. Parte 1: Aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos.* (ISO 12354-1:2017), i amb el *software SONarchitect* es consideren les característiques de volum i superfície separadora dels recintes receptors.

L'aïllament al soroll aeri entre dues sales contigües estarà condicionat pel pas dels conductes de climatització, que provocarà un decrement en l'aïllament proporcionat pels elements compartimentadors. S'estima que aquest decrement sigui de l'ordre de 10 dBA.

En el cas de l'aïllament al soroll aeri entre els recintes i els passadissos, aquest vindrà determinat principalment per l'element que proporciona un aïllament acústic més baix, que en aquest cas seran les finestres i la porta.

6.1 Aïllament acústic al soroll aeri

Els valors d'aïllament acústic al soroll aeri entre els diferents recintes obtinguts a partir dels càlculs predictius són de l'ordre de:

6.1.1 Particions verticals

- Entre Aules 6-7-8-9: $D_{nT,w} (C; Ctr) = 64 (-1; -9) \text{ dB}$; $D_{nT,A} = 63 \text{ dBA}$
- Entre Aules 6-7 i buc d'assaig: $D_{nT,w} (C; Ctr) = 76 (0; -5) \text{ dB}$; $D_{nT,A} = 76 \text{ dBA}$
- Entre Aules 4-5: $D_{nT,w} (C; Ctr) = 60 (-2; -9) \text{ dB}$; $D_{nT,A} = 58 \text{ dBA}$
- Entre Aules 6-7-8-9 i passadissos: $R_w (C; Ctr) = 56 (-1; -6) \text{ dB}$
- Entre buc d'assaig i passadissos: $R_w (C; Ctr) = 60 (1; -3) \text{ dB}$
- Entre Aules 4-5 i passadissos: $R_w (C; Ctr) = 51 (-2; -11) \text{ dB}$

6.1.2 Particions horitzontals

- Entre Aules 6-7-8-9 i oficines (pl. 1a): $D_{nT,w} (C; Ctr) = 74 (-1; -7) \text{ dB}$; $D_{nT,A} = 73 \text{ dBA}$
- Entre buc d'assaig i oficines (pl. 1a): $D_{nT,w} (C; Ctr) = 79 (0; -6) \text{ dB}$; $D_{nT,A} = 79 \text{ dBA}$

6.2 Aïllament acústic al soroll d'impacte

Els valors d'aïllament acústic al soroll d'impactes entre els diferents recintes seran de l'ordre de:

- entre recintes adjacents lateralment: $L'_{nT,w}$ varia entre 14 i 18 dB
- entre recintes adjacents verticalment: $L'_{nT,w}$ varia entre 32 i 36 dB

7. CONCLUSIONS

Considerant les limitacions arquitectòniques dels recintes, condicionats pels passos de calaixos d'instal·lacions de climatització, i aplicant les solucions constructives exposades, les diferents aules i buc d'assaig assoliran un nivell d'independència acústica òptim, d'acord amb els criteris de disseny exposats, respecte els recintes de l'entorn.

Aquesta plana és en blanc a efectes de la impressió a doble cara

PLÀNOLS I DETALLS

PROJECTE D'AÏLLAMENT ACÚSTIC DE L'ESCOLA DE MÚSICA DEL CENTRE CULTURAL SUF A LA RIERA GINJOLERS DE ROSES

Projecte número: **P814/1**
Emplaçament: **Carrer Riera dels Ginjolers - 17480 - Roses**

PETICIONARI

Peticionari: **AJUNTAMENT DE ROSES**
Adreça: **Plaça de Catalunya 12 - 17480 - Roses**
C.I.F.: **P1716100A**
Telèfon:

AUTOR

Autor/s: **Francesc Sampedro i Noya**
Col.legi professional: **Col.legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació**
Número col.legiat: **12236**
Adreça professional: **Carrer Pont Major, 105. 17007 - Girona**
N.I.F.: **40330120-B**
Telèfon: **972 22 66 59**

RECEPTOR DE L'ENCÀRREC

Empresa: **SiS, consultoria acústica, s.l.**
Adreça: **Carrer Pont Major, 105. 17007 - Girona**
C.I.F.: **B-17585027**
Data de recepció: **maig 2019**

Girona, 25 de juny de 2019

Signat:

Francesc Sampedro i Noya

Enginyer tècnic de telecomunicació

PLÀNOLS I DETALLS

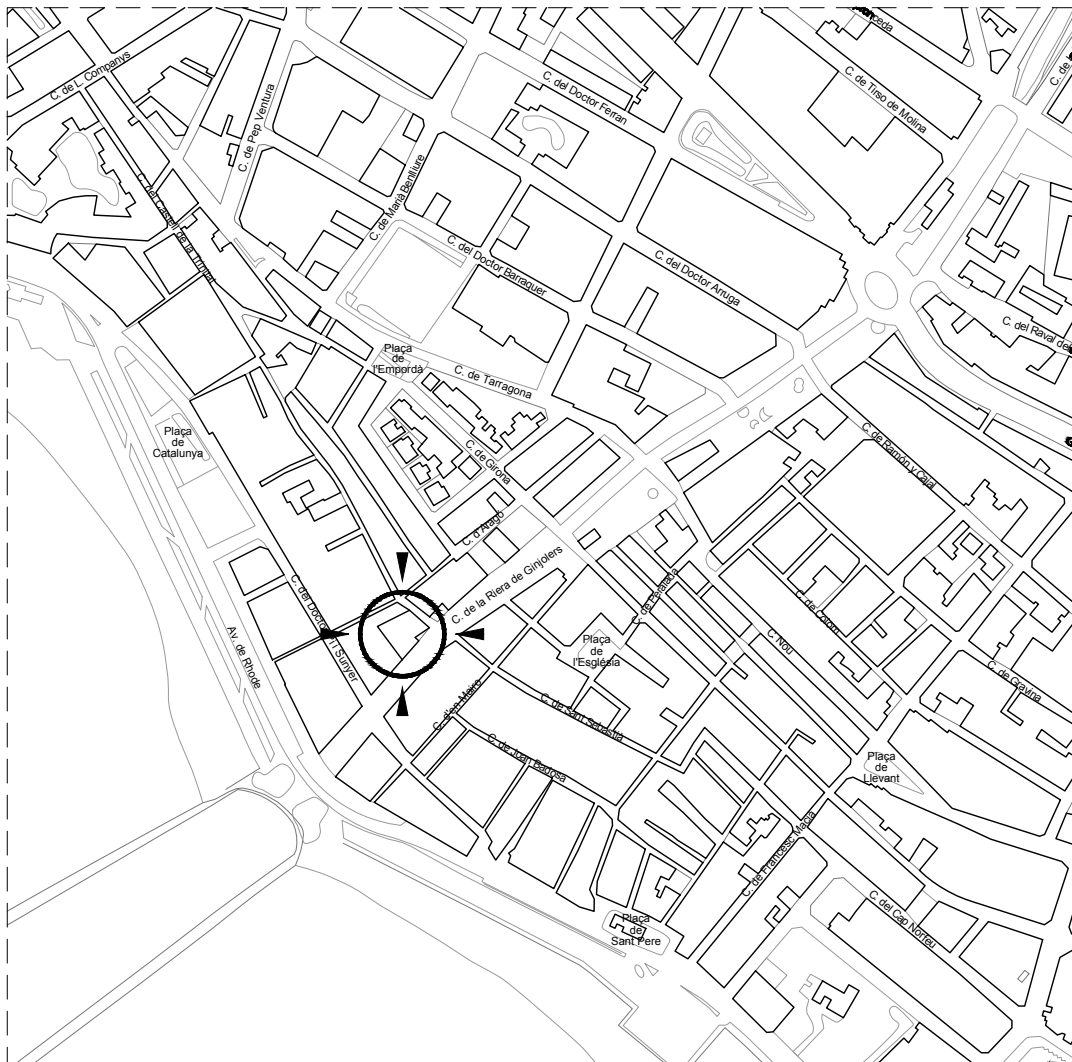
PLÀNOLS

- 00** Situació
- 01** Solucions de terres i extradossats
- 02** Solucions de falsos sostres aïllants
- 03** Calaixos de ventilació

DETALLS

- D.01A** Extradossat entre buc d'assaig i vestíbul - Entrega a sostre
- D.01B** Extradossat entre buc d'assaig i vestíbul - Entrega a terra
- D.02A** Separació entre aula i buc d'assaig - Entrega a sostre
- D.02B** Separació entre aula i buc d'assaig - Entrega a terra
- D.03A** Vidriera entre aula 04 i passadís - Entrega a sostre
- D.03B** Vidriera entre aula 04 i passadís - Entrega a terra
- D.04A** Vidriera entre aula 07 i passadís - Entrega a sostre
- D.04B** Vidriera entre aula 07 i passadís - Entrega a terra
- D.05A** Extradossat de les aules - Entrega a sostre
- D.05B** Extradossat de les aules - Entrega a terra

Sis consultoria acústica, s.l. Carrer Pont Major núm. 105 - 17007 - Girona - Tel 972 22 66 59 - www.sisconsultoria.com



(Font: ICGC)

COORDENADES ACTIVITAT
 E (X) 514546 m
 N (Y) 4678910 m
 UTM 31N/ETRS89

PROJECTE D'ÀILLAMENT I CONDICIONAMENT ACÚSTIC DE L'ESCOLA DE MÚSICA A LA RIERA GINJOLERS DE ROSES		Plànol: 00
Plànol de Situació		Projecte: P814/1
Escala: 1/5.000		Dibuixat: JST
		Girona, 20 de juny de 2019
Promotor:	Ajuntament de Roses	Francesc Sampedro i Noya - Eng. Tèc. Telecomunicacions (Col. 12236)
Situació:	C/ Riera Ginjolars, núm. 19-21 17480 - Roses	



LLEGENDA			
	Extradossat autoportant 3xFG a interior buc		Solució de terra 1
	Extradossat autoportant 3xFG a buc/passadís		Solució de terra 2
	Extradossat autoportant 2xPPH a interior aules		Envà de totxana de 7.
	Extradossat autoportant 2xPPH a aules/passadís		Porta acústica
	Envà autoportant 2xPPH per cara a aules/passadís		

PROJECTE D'AÏLLAMENT I CONDICIONAMENT ACÚSTIC DE L'ESCOLA DE MÚSICA A LA RIERA GINJOLERS DE ROSES Solucions de terres i extradossats		Escala: 1/100	Plànol: 01
		Promotor: Ajuntament de Roses C/ Riera Ginjolers, núm. 19-21 Situació: 17480 - ROSES	Projecte: P814/1 Girona, 17 de juliol de 2019 Francesc Sampedro i Noya - Eng. Tèc. Telecomunicacions (Col. 12236)







LLEGENDA	
	Fals sostre tipus 1
	Fals sostre tipus 2
	Porta acústica

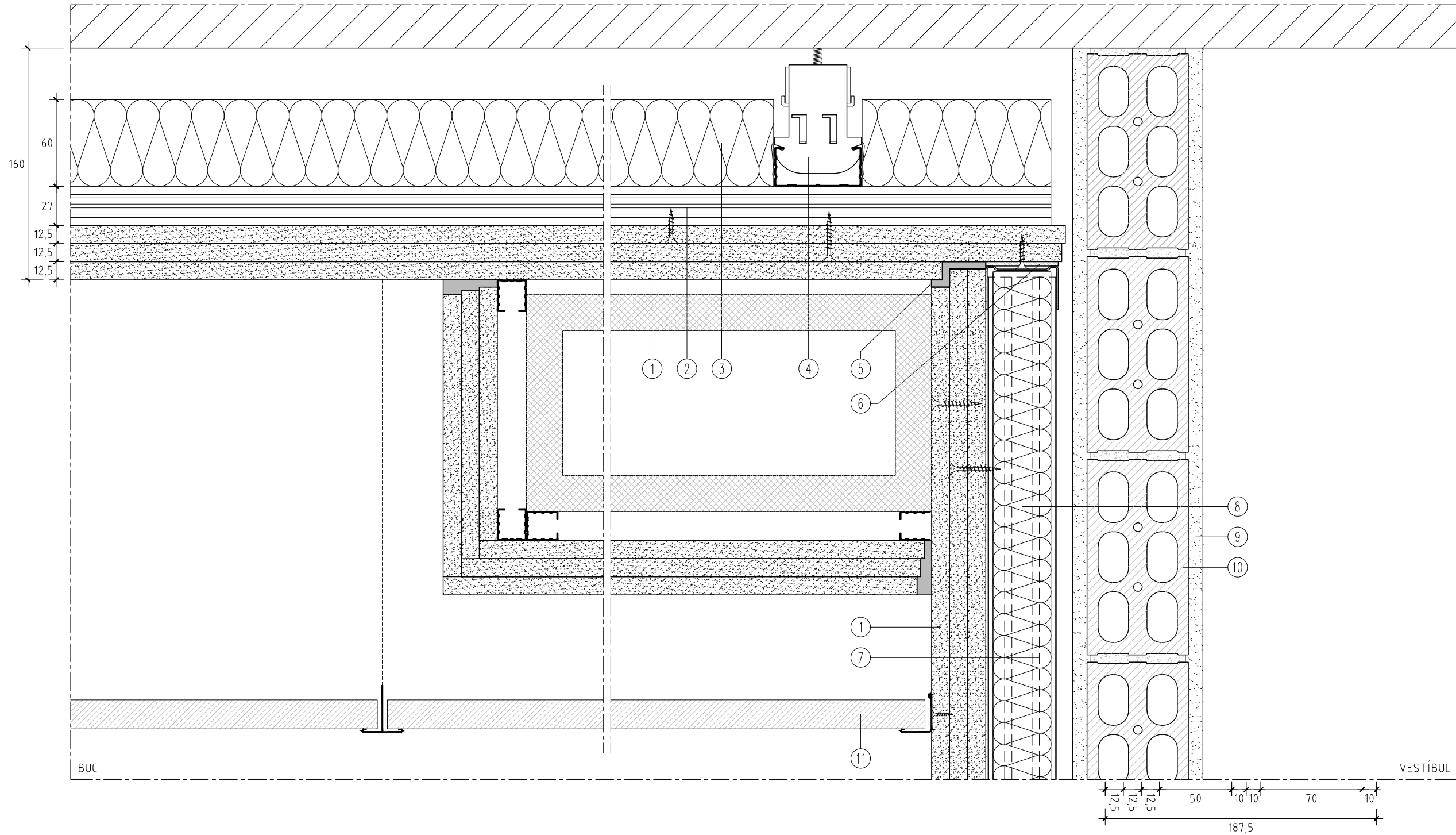
PROJECTE D'ÀILLAMENT I CONDICIONAMENT ACÚSTIC DE L'ESCOLA DE MÚSICA A LA RIERA GINJOLERS DE ROSES Solucions de falsos sostres aïllants Escala: 1/100		Plànol: 02
		Projecte: P814/1 Dibuixat: JST
		Girona, 17 de juliol de 2019
		Promotor: Ajuntament de Roses C/ Riera Ginjolers, núm. 19-21 Situació: 17480 - ROSES Francesc Sampedro i Noya - Eng. Tèc. Telecomunicacions (Col. 12236)



LLEGENDA	
	Solució de calaixos 1 - Triple placa FG
	Solució de calaixos 2 - Doble placa PPH

PROJECTE D'AILLAMENT I CONDICIONAMENT ACÚSTIC DE L'ESCOLA DE MÚSICA A LA RIERA GINJOLERS DE ROSES		Plànol: 03
Calaixos de ventilació		Projecte: P814/1
Escala: 1/100		Dibuixat: JST
Girona, 17 de juliol de 2019		
	Promotor: Ajuntament de Roses	
	Situació: C/ Riera Ginjolers, núm. 19-21 17480 - ROSES	Francisc Sampedro i Noya - Eng. Tèc. Telecomunicacions (Col. 12236)

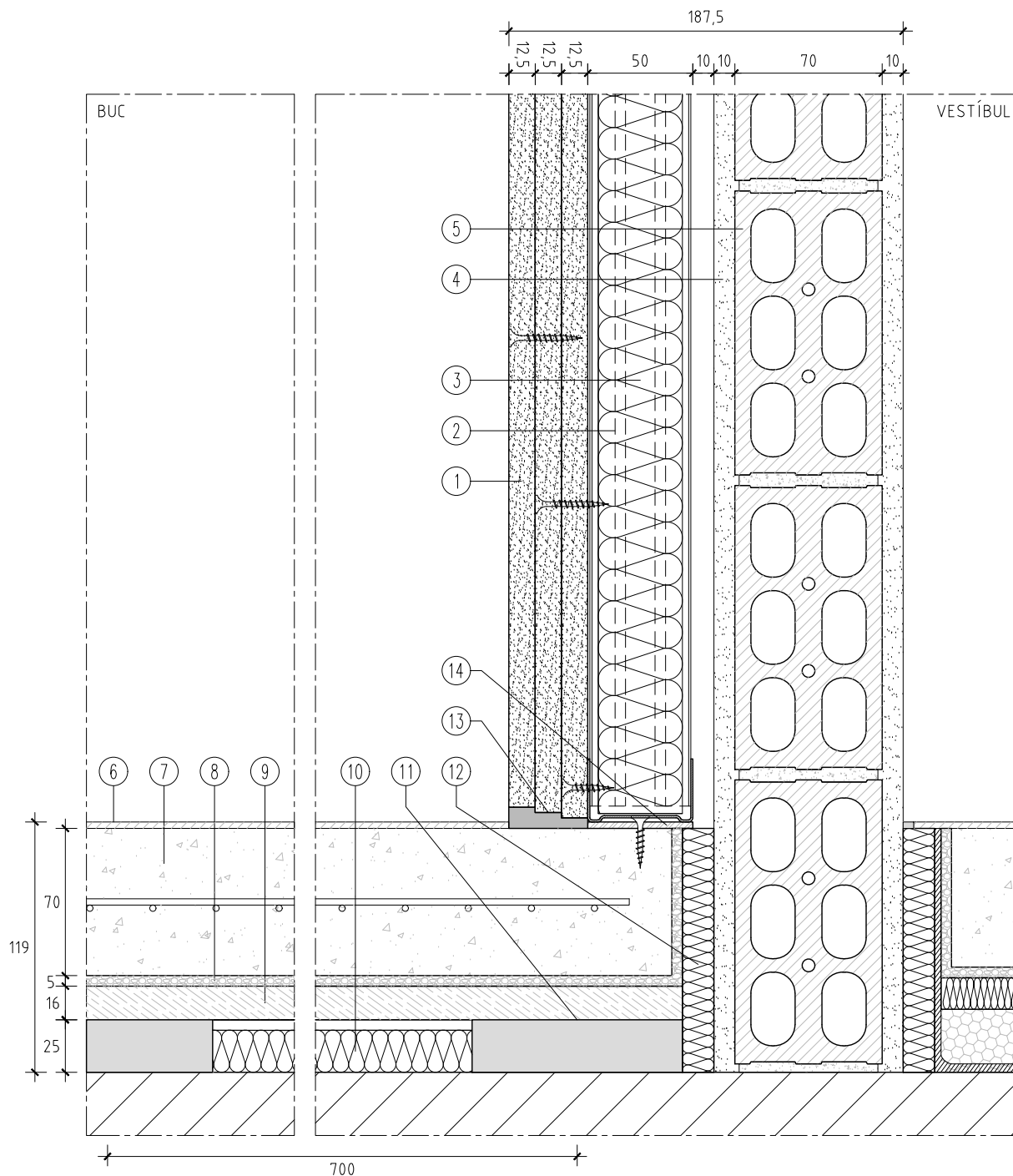
- | | | | |
|---|--|--|--------------------------------------|
| 1 Placa de fibra-guix tipus Fermacell o similar de 12,5 mm. | 4 Suspensió elàstica Akustik Super T-60 + Sylomer 50 tipus B d'AMC (2ut/m2). | 7 Estructura de canals de 50 mm (muntants modulats cada 600 mm). | 10 Envà de totxana de 70 mm de gruix |
| 2 Estructura metàl·lica bidireccional de mestres 60/27. | 5 Tractament de juntes amb elastòmers (tipus Sikaflex). | 8 Llana mineral de 40 mm de gruix. | 11 Fals sostre absorbent. |
| 3 Llana mineral de 60 mm de gruix. | 6 Banda estanca de 50 mm (Armaflex o similar). | 9 Arrebossat o enguixat de 10-15 mm de gruix | |



SIS consultoria acústica, s.l. Carrer Pont Major núm. 105 - 17007 - Girona - Tel 972 22 66 59 - www.sisconsultoria.com

PROJECTE D'AÏLLAMENT I CONDICIONAMENT ACÚSTIC DE L'ESCOLA DE MÚSICA A LA RIERA GINJOLERS DE ROSES		Detall: D.01A
Extradossat entre buc d'assaig i vestíbul - Entrega a sostre		Projecte: P814/1
Escala: 1/3		Dibuixat: JST
Girona, 20 de juny de 2019		
	Promotor: Ajuntament de Roses	
	Situació: Carrer Riera Ginjolars, núm. 19-21 17480 - Roses	Francesc Sampedro i Noya - Eng. Tèc. Telecomunicacions (Col. 12236)

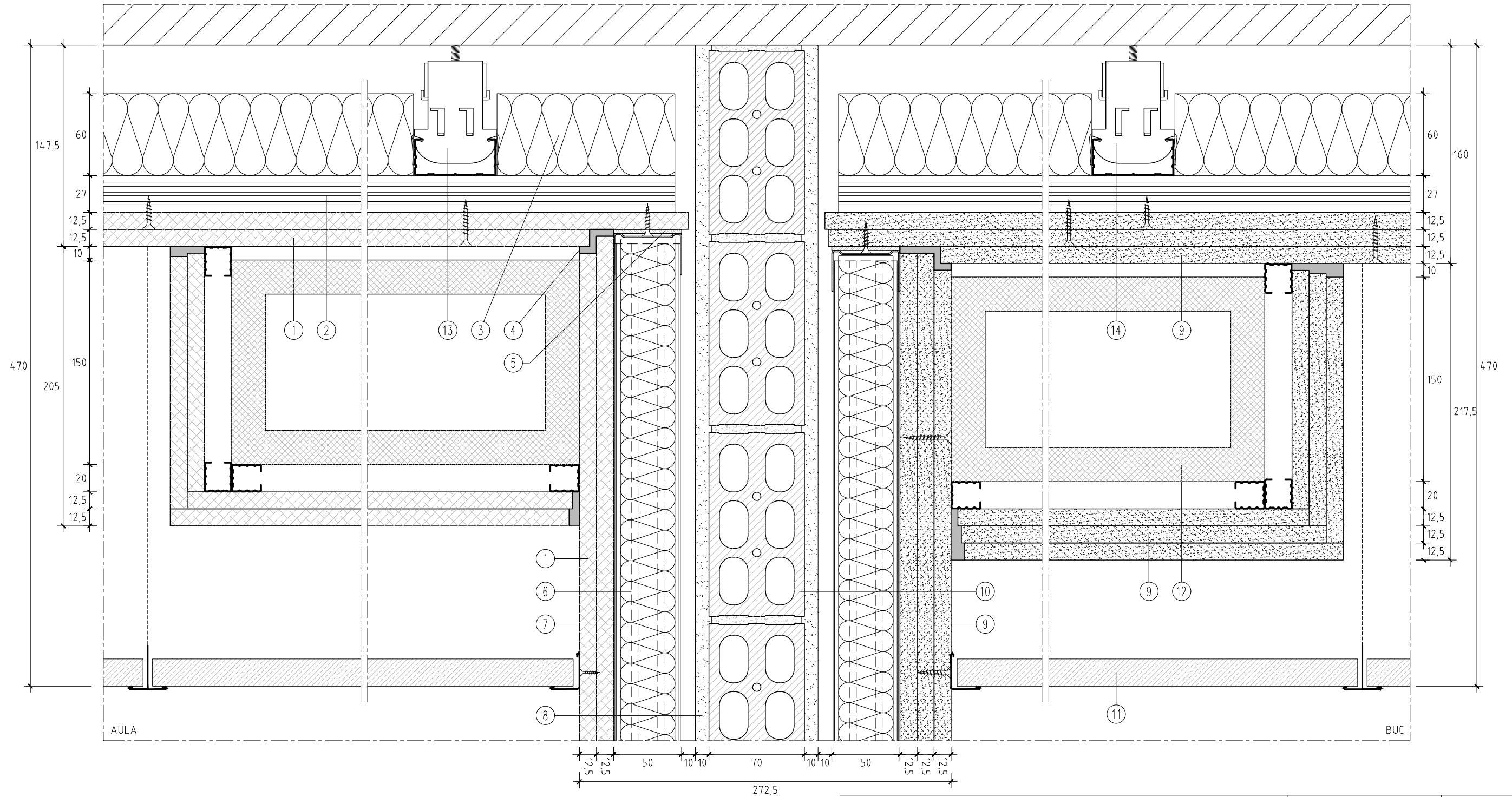
- 1 Placa de fibra-guix tipus Fermacell o similar de 12,5 mm.
- 2 Estructura metàl·lica bidireccional de mestres 60/27.
- 3 Llana mineral de 40 mm de gruix.
- 4 Arrebossat o enguixat de 10~15 mm de gruix
- 5 Envà de totxana de 70 mm de gruix
- 6 Acabat superficial vinílic de 3 mm
- 7 Llana mineral de 15 mm de gruix.
- 8 Membrana de polietilè de cèl·lula tancada
- 9 Panell MDF de 16 mm
- 10 Llana mineral de 20 mm de gruix.
- 11 Tac Sylomer tipus SR220 d'AMC (2 ut/m2)
- 12 Llana mineral de 15 mm de gruix.
- 13 Tractament de juntes amb elastòmers (tipus Sikaflex).
- 14 Banda estanca de 50 mm (Armaflex o similar).



SIS consultoria acústica, s.l. Carrer Pont Major núm. 105 - 17007 - Girona - Tel 972 22 66 59 - www.sisconsultoria.com

PROJECTE D'ÀLLAMENT I CONDICIONAMENT ACÚSTIC DE L'ESCOLA DE MÚSICA A LA RIERA GINJOLERS DE ROSES		Detall: D.01B
Extradossat entre buc d'assaig i vestíbul - Entrega a terra		Projecte: P814/1
Escala: 1/3		Dibuixat: JST
		Girona, 20 de juny de 2019
Promotor:	Ajuntament de Roses	Francesc Sampedro i Noya - Eng. Tèc. Telecomunicacions (Col. 12236)
Situació:	Carrer Riera Ginjolers, núm. 19-21 17480 - Roses	

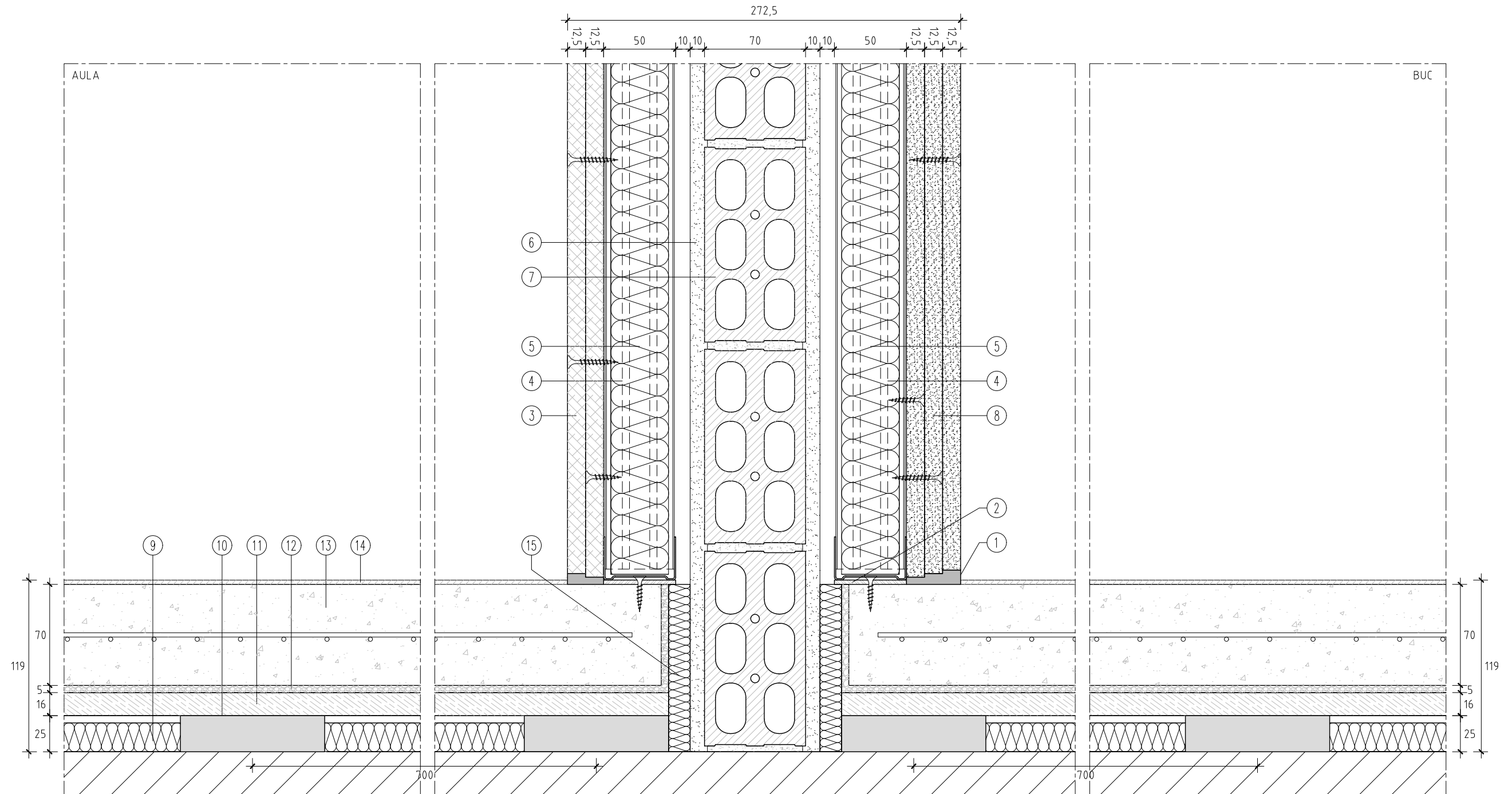
- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1 Placa de cartró-guix tipus PPH Phonique de 12,5 mm. | 5 Banda estanca de 50 mm (Armaflex o similar). | 9 Placa de fibra-guix tipus Fermacell o similar de 12,5 mm. | 13 Suspensió elàstica Akustik Super T-60 + Sylomer 30 tipus B d'AMC (2ut/m2). |
| 2 Estructura metàl·lica bidireccional de mestres 60/27. | 6 Estructura de canals de 50 mm (muntants modulats cada 600 mm). | 10 Envà de totxana de 70 mm de gruix | 14 Suspensió elàstica Akustik Super T-60 + Sylomer 50 tipus B d'AMC (2ut/m2). |
| 3 Llana mineral de 60 mm de gruix. | 7 Llana mineral de 40 mm de gruix. | 11 Fals sostre absorbent. | |
| 4 Tractament de juntes amb elastòmers (tipus Sikaflex). | 8 Arrebossat o enguixat de 10-15 mm de gruix | 12 Conducte Climaver Neto de 25 mm | |



SIS consultoria acústica, s.l. Carrer Pont Major núm. 105 - 17007 - Girona - Tel.972 22 66 59 - www.sisconsultoria.com

PROJECTE D'AILLAMENT I CONDICIONAMENT ACÚSTIC DE L'ESCOLA DE MÚSICA A LA RIERA GINJOLERS DE ROSES		Detall: D.02A
Separació entre aula i buc d'assaig - Entrega a sostre		Projecte: P814/1
Escala: 1/3		Dibuixat: JST
Girona, 20 de juny de 2019		
	Promotor: Ajuntament de Roses	
	Situació: Carrer Riera Ginjolars, núm. 19-21 17480 - Roses	Francisc Sampedro i Noya - Eng. Tèc. Telecomunicacions (Col. 12236)

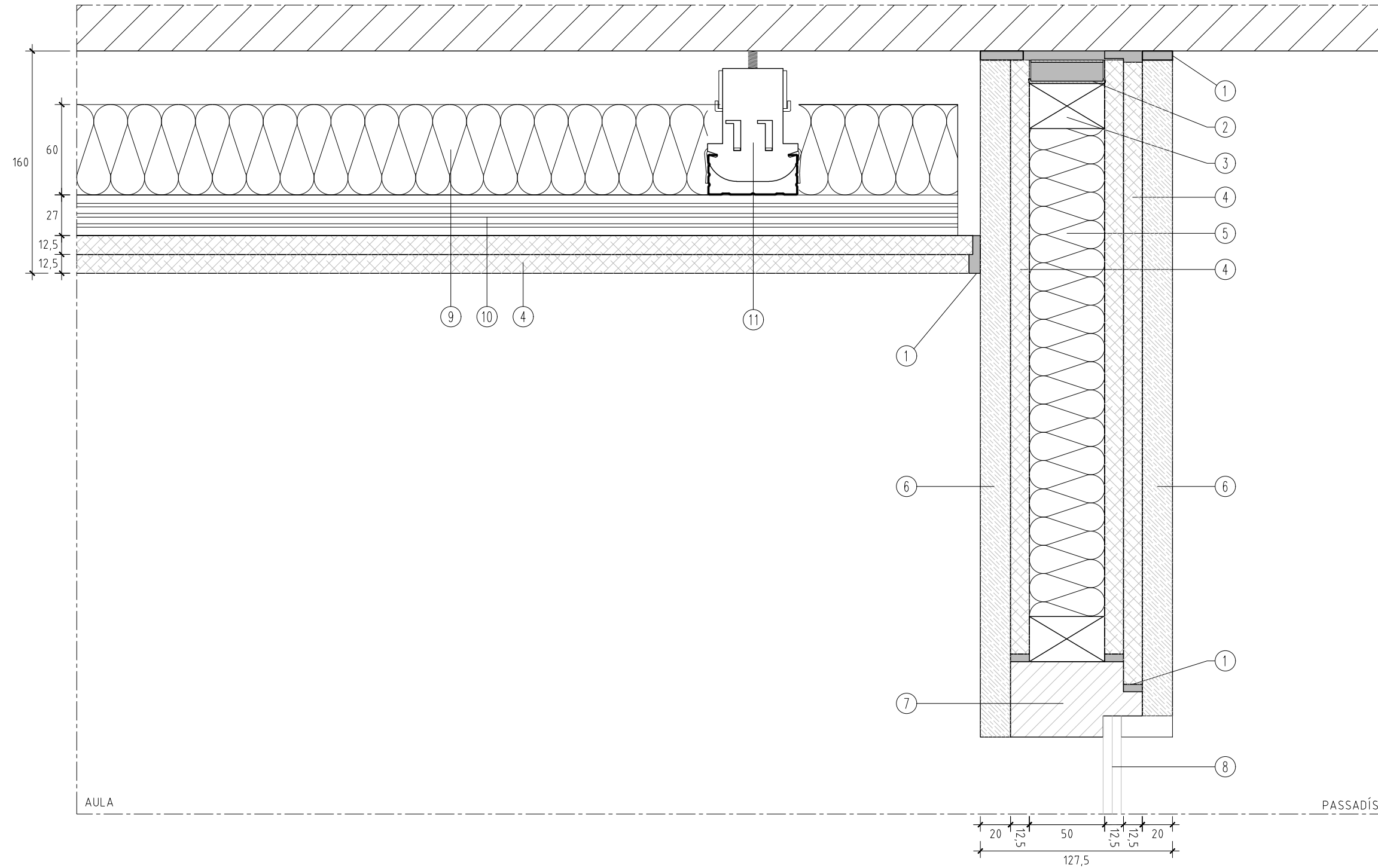
- | | | |
|--|---|--|
| 1 Tractament de juntes amb elastòmers (tipus Sikaflex). | 6 Arrebossat o enguixat de 10-15 mm de gruix | 11 Panell MDF de 16 mm |
| 2 Banda estanca de 50 mm (Armaflex o similar). | 7 Envà de totxana de 70 mm de gruix | 12 Membrana de polietilè de cèl·lula tancada |
| 3 Placa de cartró-guix tipus PPH Phonique de 12,5 mm. | 8 Placa de fibra-guix tipus Fermacell o similar de 12,5 mm. | 13 Llosa de formigó de 70 mm de gruix amb malla. |
| 4 Estructura de canals de 50 mm (muntants modulats cada 600 mm). | 9 Llana mineral de 20 mm de gruix. | 14 Acabat superficial vinílic de 3 mm |
| 5 Llana mineral de 40 mm de gruix. | 10 Tac Sylomer tipus SR220 d'AMC (2 ut/m2) | 15 Llana mineral de 15 mm de gruix. |



SIS consultoria acústica, s.l. Carrer Pont Major núm. 105 - 17007 - Girona - Tel 972 22 66 59 - www.sisconsultoria.com

PROJECTE D'AÏLLAMENT I CONDICIONAMENT ACÚSTIC DE L'ESCOLA DE MÚSICA A LA RIERA GINJOLERS DE ROSES		Detall: D.02B
Separació entre aula i buc d'assaig - Entrega a terra		Projecte: P814/1
Escala: 1/3		Dibuixat: JST
Girona, 20 de juny de 2019		
	Promotor: Ajuntament de Roses	
	Situació: Carrer Riera Ginjolars, núm. 19-21 17480 - Roses	Francisc Sampedro i Noya - Eng. Tèc. Telecomunicacions (Col. 12236)

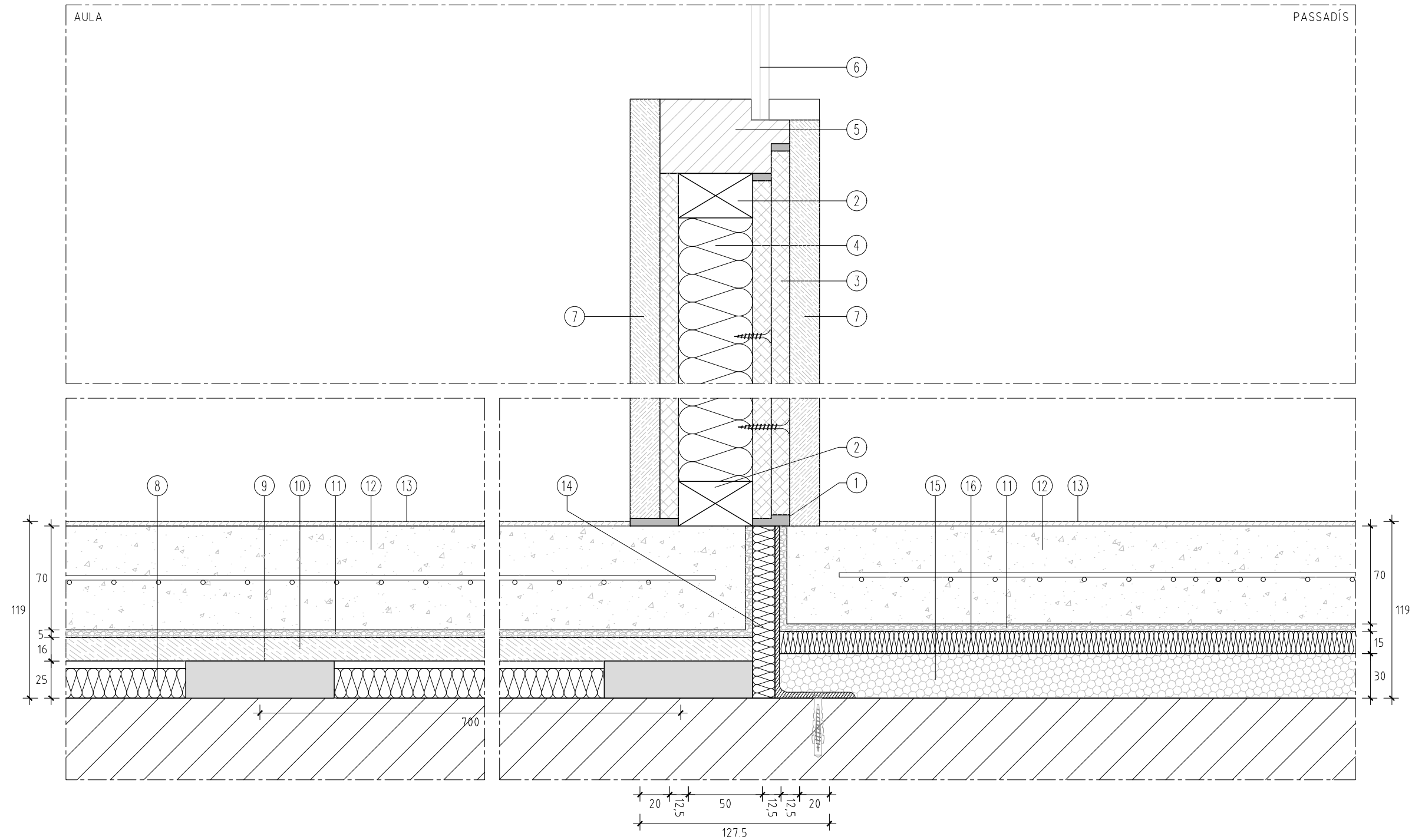
- | | | |
|---|---|---|
| 1 Tractament de juntes amb elastòmers (tipus Sikaflex). | 5 Llana mineral de 40 mm de gruix. | 9 Llana mineral de 60 mm de gruix. |
| 2 Suport elàstic EP500 + Sylomer d'AMC (1 ut/60cm). | 6 Revestiment de fusta DM lacat de 2 cm de gruix. | 10 Estructura metàl·lica bidireccional de mestres 60/27. |
| 3 Estructura de muntants i travessers de fusta. | 7 Marc de fusta. | 11 Suspensió elàstica Akustik Super T-60 + Sylomer 30 tipus B d'AMC (2ut/m2). |
| 4 Placa de cartró-guix tipus PPH Phonique de 12,5 mm. | 8 Vidre 8+8 Silence SGG | |



SIS consultoria acústica, s.l. Carrer Pont Major núm. 105 - 17007 - Girona - Tel 972 22 66 59 - www.sisconsultoria.com

PROJECTE D'AÏLLAMENT I CONDICIONAMENT ACÚSTIC DE L'ESCOLA DE MÚSICA A LA RIERA GINJOLERS DE ROSES		Detall: D.03A
Vidriera entre aula 04 i passadís - Entrega a sostre		Projecte: P814/1
Escala: 1/3		Dibuixat: JST
Girona, 20 de juny de 2019		
	Promotor: Ajuntament de Roses	Francesc Sampedro i Noya - Eng. Tèc. Telecomunicacions (Col. 12236)
	Situació: Carrer Riera Ginjolers, núm. 19-21 17480 - Roses	

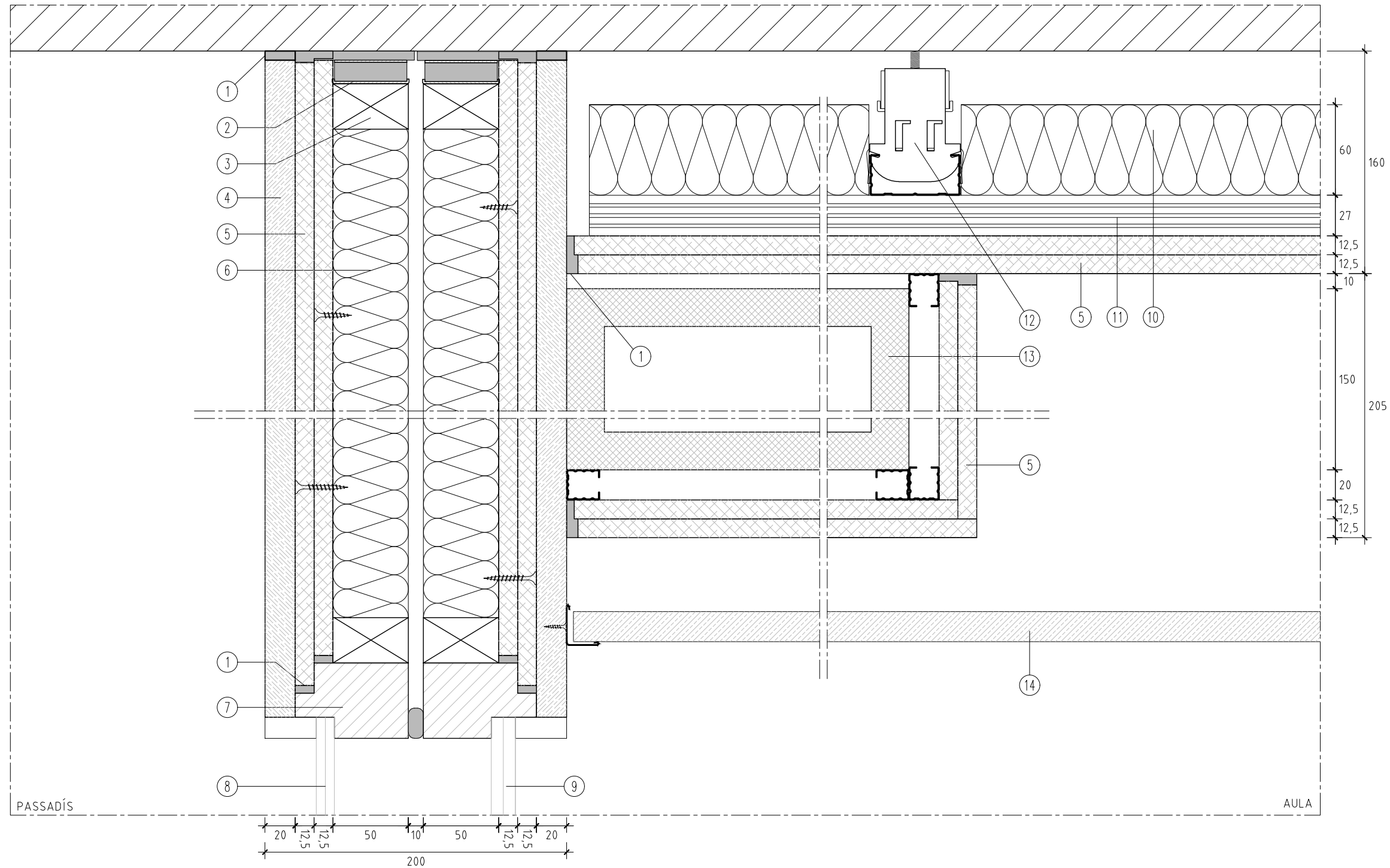
- | | | | |
|---|---|--|---|
| 1 Tractament de juntes amb elastòmers (tipus Sikaflex). | 5 Marc de fusta. | 9 Tac Sylomer tipus SR220 d'AMC (2 ut/m2) | 13 Acabat superficial vinílic de 3 mm |
| 2 Estructura de muntants i travessers de fusta. | 6 Vidre de seguretat Stadip 8+8 | 10 Panell MDF de 16 mm | 14 Llana mineral de 15 mm de gruix. |
| 3 Placa de cartró-guix tipus PPH Phonique de 12,5 mm. | 7 Revestiment de fusta DM lacat de 2 cm de gruix. | 11 Membrana de polietilè de cèl·lula tancada | 15 Poliestirè de 30 mm de gruix |
| 4 Llana mineral de 40 mm de gruix. | 8 Llana mineral de 20 mm de gruix. | 12 Llosa de formigó de 70 mm de gruix amb malla. | 16 Panell rígid de llana de roca de 15 mm de gruix i 150 Kg/m3. |



SIS consultoria acústica, s.l. Carrer Pont Major núm. 105 - 17007 - Girona - Tel 972 22 66 59 - www.sisconsultoria.com

PROJECTE D'AÏLLAMENT I CONDICIONAMENT ACÚSTIC DE L'ESCOLA DE MÚSICA A LA RIERA GINJOLERS DE ROSES		Detall: D.03B
Vidriera entre aula 04 i passadís - Entrega a terra		Projecte: P814/1
Escala: 1/3		Dibuixat: JST
Girona, 20 de juny de 2019		
	Promotor: Ajuntament de Roses	
	Situació: Carrer Riera Ginjolars, núm. 19-21 17480 - Roses	Francisc Sampedro i Noya - Eng. Tèc. Telecomunicacions (Col. 12236)

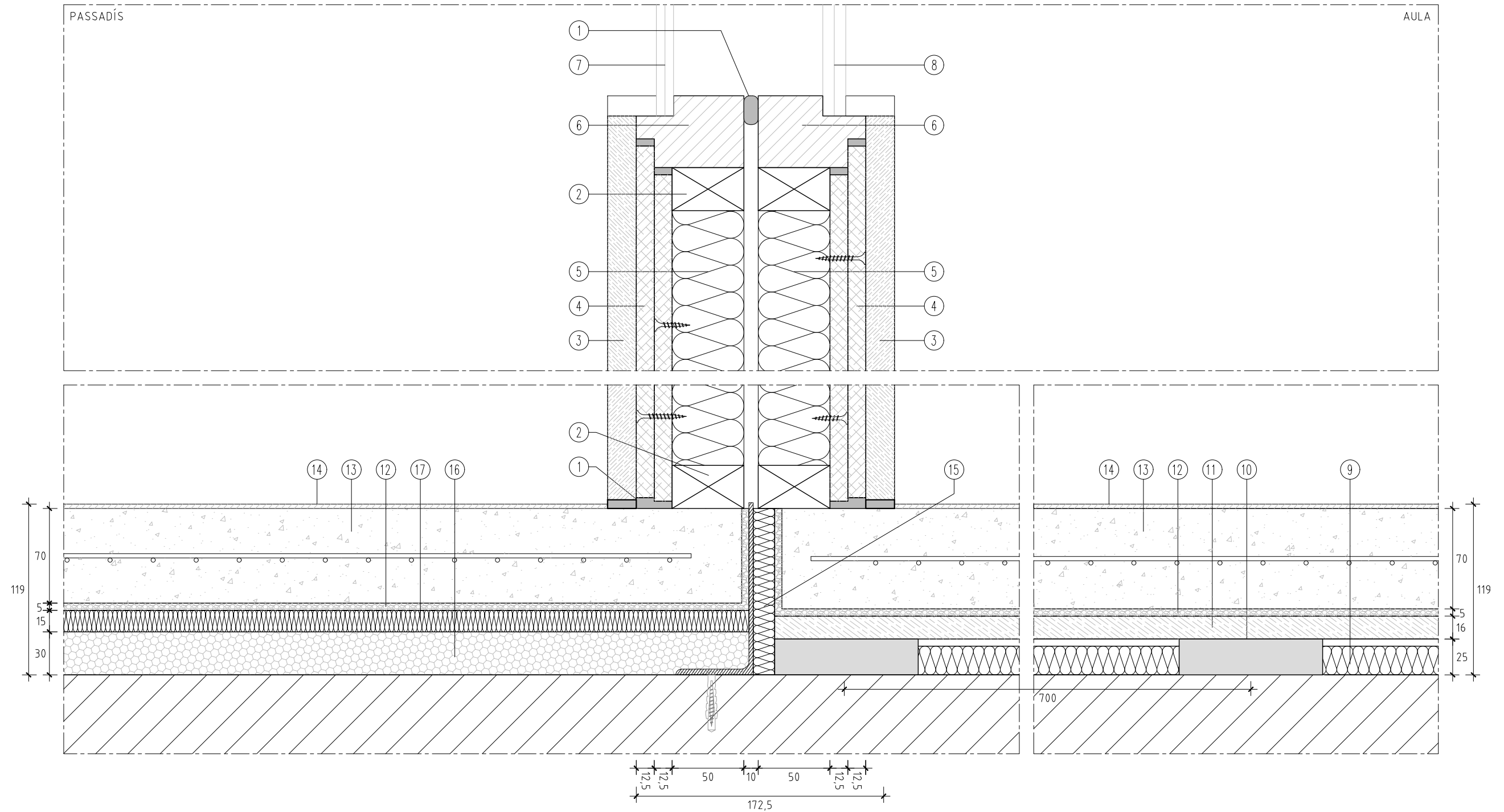
- | | | |
|---|-------------------------------------|---|
| 1 Tractament de juntes amb elastòmers (tipus Sikaflex). | 6 Llana mineral de 40 mm de gruix. | 11 Estructura metàl·lica bidireccional de mestres 60/27. |
| 2 Suport elàstic EP500 + Sylomer d'AMC (1 ut/60cm). | 7 Marc de fusta. | 12 Suspensió elàstica Akustik Super T-60 + Sylomer 30 tipus B d'AMC (2ut/m2). |
| 3 Estructura de muntants i travessers de fusta. | 8 Vidre 6+6 Silence SGG | 13 Conducte Climaver Neto de 25 mm |
| 4 Revestiment de fusta DM lacat de 2 cm de gruix. | 9 Vidre 8+8 Silence SGG | 14 Fals sostre absorbent. |
| 5 Placa de cartró-guix tipus PPH Phonique de 12,5 mm. | 10 Llana mineral de 60 mm de gruix. | |



SIS consultoria acústica, s.l. Carrer Pont Major núm. 105 - 17007 - Girona - Tel 972 22 66 59 - www.sisconsultoria.com

PROJECTE D'AÏLLAMENT I CONDICIONAMENT ACÚSTIC DE L'ESCOLA DE MÚSICA A LA RIERA GINJOLERS DE ROSES		Detall: D.04A
Vidriera entre aula 07 i passadís - Entrega a sostre		Projecte: P814/1
Escala: 1/3		Dibuixat: JST
Girona, 20 de juny de 2019		
	Promotor: Ajuntament de Roses	Francesc Sampedro i Noya - Eng. Tèc. Telecomunicacions (Col. 12236)
	Situació: Carrer Riera Ginjolars, núm. 19-21 17480 - Roses	

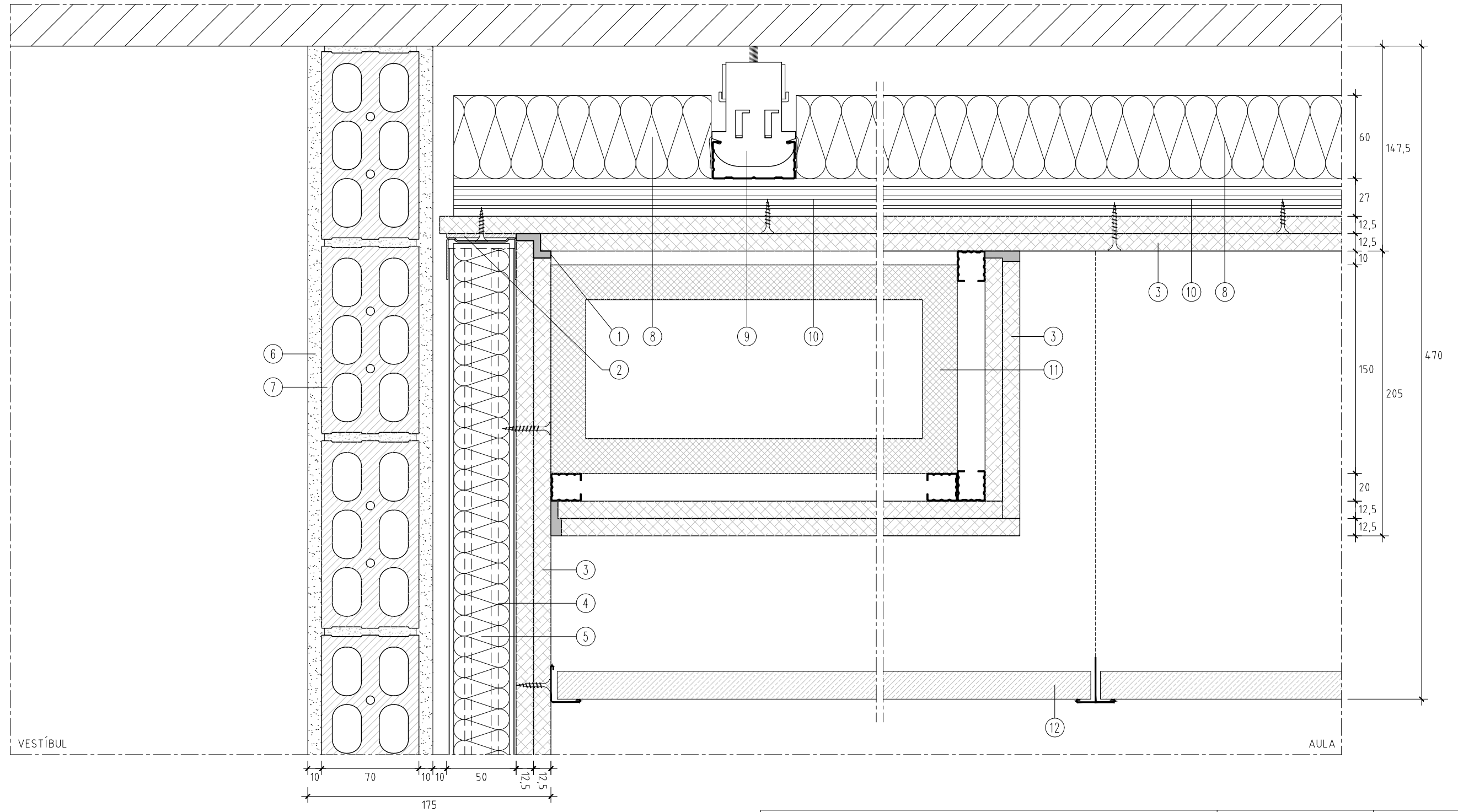
- | | | | |
|---|------------------------------------|--|---|
| 1 Tractament de juntes amb elastòmers (tipus Sikaflex). | 6 Marc de fusta. | 10 Tac Sylomer tipus SR220 d'AMC (2 ut/m2) | 14 Acabat superficial vinílic de 3 mm |
| 2 Estructura de muntants i travessers de fusta. | 7 Vidre de seguretat Stadip 6+6 | 11 Panell MDF de 16 mm | 15 Llana mineral de 15 mm de gruix. |
| 3 Revestiment de fusta DM lacat de 2 cm de gruix. | 8 Vidre de seguretat Stadip 8+8 | 12 Membrana de polietilè de cèl·lula tancada | 16 Poliestirè de 30 mm de gruix |
| 4 Placa de cartró-guix tipus PPH Phonique de 12,5 mm. | 9 Llana mineral de 20 mm de gruix. | 13 Llosa de formigó de 70 mm de gruix amb malla. | 17 Panell rígid de llana de roca de 15 mm de gruix i 150 Kg/m3. |
| 5 Llana mineral de 40 mm de gruix. | | | |



SIS consultoria acústica, s.l. Carrer Pont Major núm. 105 - 17007 - Girona - Tel 972 22 66 59 - www.sisconsultoria.com

PROJECTE D'AÏLLAMENT I CONDICIONAMENT ACÚSTIC DE L'ESCOLA DE MÚSICA A LA RIERA GINJOLERS DE ROSES		Detall: D.04B
Vidriera entre aula 07 i passadís - Entrega a terra		Projecte: P814/1
Escala: 1/3		Dibuixat: JST
Girona, 20 de juny de 2019		
	Promotor: Ajuntament de Roses	
	Situació: Carrer Riera Ginjolars, núm. 19-21 17480 - Roses	Francesc Sampedro i Noya - Eng. Tèc. Telecomunicacions (Col. 12236)

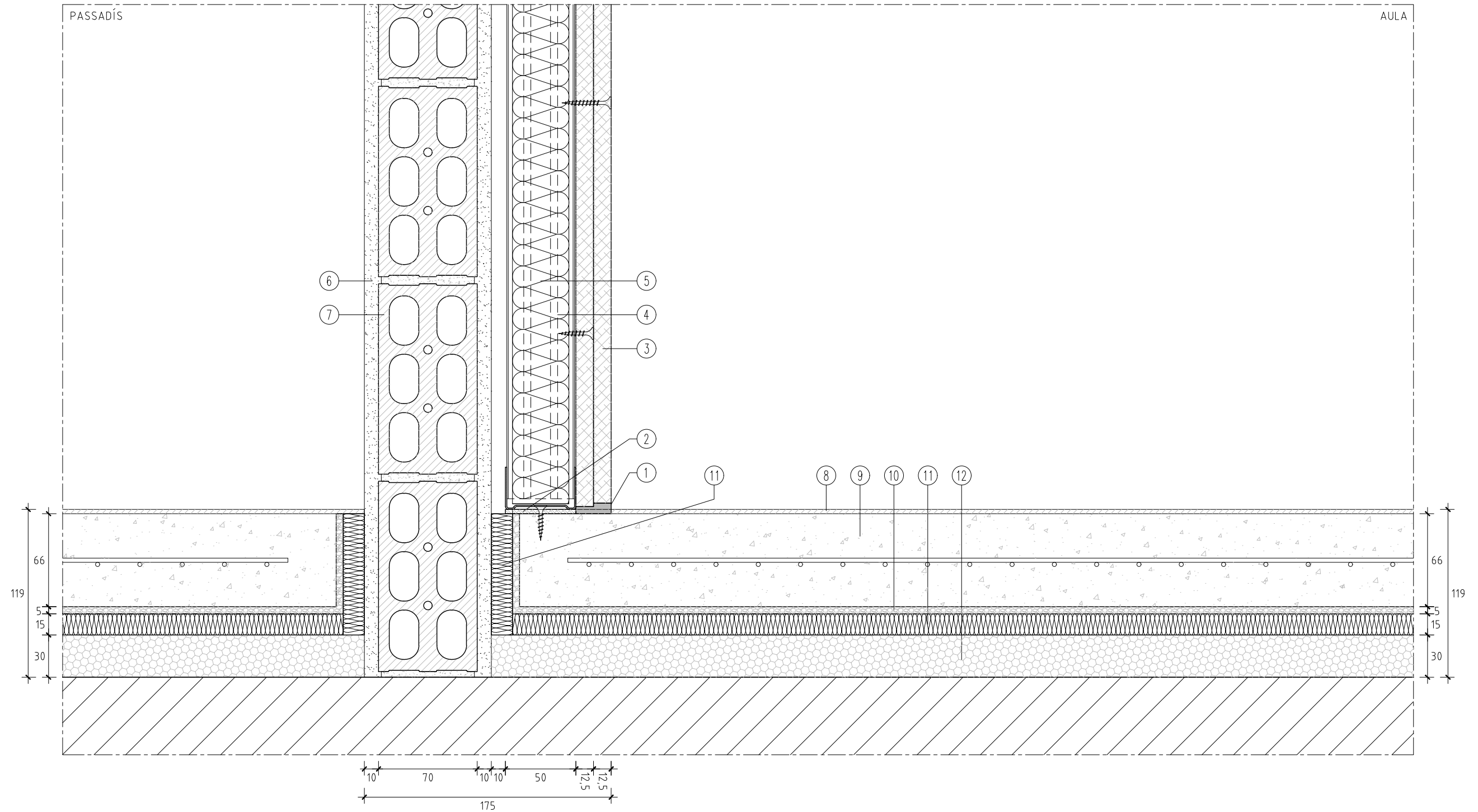
- | | | |
|--|--|--|
| 1 Tractament de juntes amb elastòmers (tipus Sikaflex). | 6 Arrebossat o enguixat de 10-15 mm de gruix | 10 Estructura metàl·lica bidireccional de mestres 60/27. |
| 2 Banda estanca de 50 mm (Armaflex o similar). | 7 Envà de totxana de 70 mm de gruix | 11 Conducte Climaver Nefo de 25 mm |
| 3 Placa de cartró-guix tipus PPH Phonique de 12,5 mm. | 8 Llana mineral de 60 mm de gruix. | 12 Fals sostre absorbent. |
| 4 Estructura de canals de 50 mm (muntants modulats cada 600 mm). | 9 Suspensió elàstica Akustik Super T-60 + Sylomer 30 tipus B d'AMC (2ut/m2). | |
| 5 Llana mineral de 40 mm de gruix. | | |



SIS consultoria acústica, s.l. Carrer Pont Major núm. 105 - 17007 - Girona - Tel 972 22 66 59 - www.sisconsultoria.com

PROJECTE D'AÏLLAMENT I CONDICIONAMENT ACÚSTIC DE L'ESCOLA DE MÚSICA A LA RIERA GINJOLERS DE ROSES		Detall: D.05A
Extradassat de les aules - Entrega a sostre		Projecte: P814/1
Escala: 1/3		Dibuixat: JST
Girona, 20 de juny de 2019		
	Promotor: Ajuntament de Roses	
	Situació: Carrer Riera Ginjolars, núm. 19-21 17480 - Roses	Francisc Sampedro i Noya - Eng. Tèc. Telecomunicacions (Col. 12236)

- | | | |
|--|---|---|
| 1 Tractament de juntes amb elastòmers (tipus Sikaflex). | 6 Arrebossat o enguixat de 10-15 mm de gruix | 11 Panell rígid de llana de roca de 15 mm de gruix i 150 Kg/m3. |
| 2 Banda estanca de 50 mm (Armaflex o similar). | 7 Envà de totxana de 70 mm de gruix | 12 Poliestirè de 30 mm de gruix |
| 3 Placa de cartró-guix tipus PPH Phonique de 12,5 mm. | 8 Acabat superficial vinílic de 3 mm | |
| 4 Estructura de canals de 50 mm (muntants modulats cada 600 mm). | 9 Llosa de formigó de 66 mm de gruix amb malla. | |
| 5 Llana mineral de 40 mm de gruix. | 10 Membrana de polietilè de cèl·lula tancada | |



SIS consultoria acústica, s.l. Carrer Pont Major núm. 105 - 17007 - Girona - Tel 972 22 66 59 - www.sisconsultoria.com

PROJECTE D'AÏLLAMENT I CONDICIONAMENT ACÚSTIC DE L'ESCOLA DE MÚSICA A LA RIERA GINJOLERS DE ROSES Extradossat de les aules - Entrega a terra		Projecte: P814/1	Detall: D.05B
		Escala: 1/3	Dibuixat: JST
Promotor: Ajuntament de Roses Carrer Riera Ginjolars, núm. 19-21 Situació: 17480 - Roses		Girona, 20 de juny de 2019 Francesc Sampedro i Noya - Eng. Tèc. Telecomunicacions (Col. 12236)	

SIS CONSULTORIA ACÚSTICA

PLEC DE CONDICIONS

PROJECTE D'AÏLLAMENT ACÚSTIC DE L'ESCOLA DE MÚSICA DEL CENTRE CULTURAL SUF A LA RIERA GINJOLERS DE ROSES

Projecte número: **P814/1**
Emplaçament: **Carrer Riera dels Ginjolers - 17480 - Roses**

PETICIONARI

Peticionari: **AJUNTAMENT DE ROSES**
Adreça: **Plaça de Catalunya 12 - 17480 - Roses**
C.I.F.: **P1716100A**
Telèfon:

AUTOR

Autor/s: **Francesc Sampedro i Noya**
Col.legi professional: **Col.legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació**
Número col.legiat: **12236**
Adreça professional: **Carrer Pont Major, 105. 17007 - Girona**
N.I.F.: **40330120-B**
Telèfon: **972 22 66 59**

RECEPTOR DE L'ENCÀRREC

Empresa: **SiS, consultoria acústica, s.l.**
Adreça: **Carrer Pont Major, 105. 17007 - Girona**
C.I.F.: **B-17585027**
Data de recepció: **maig 2019**

Girona, 25 de juny de 2019

Signat:

Francesc Sampedro i Noya

Enginyer tècnic de telecomunicació

PLEC DE CONDICIONS

1. ESPECIFICACIONS DELS MATERIALS I ELEMENTS CONSTRUCTIUS

- 1.1 Llanes de roca**
- 1.2 Plaques de fibra-guix**
- 1.3 Plaques de cartró-guix**
- 1.4 Plaques de fibra mineral**
- 1.5 Suspensions i làmines elàstiques**
- 1.6 Elastòmers**
- 1.7 Portes acústiques**
- 1.8 Vidres i finestres**
- 1.9 Conducte absorbent**

2. ESPECIFICACIONS RELATIVES A L'EXECUCIÓ

- 2.1 Envans de totxana**
- 2.2 Instal·lació del fals sostre aïllant**
- 2.3 Execució de terres flotants**
- 2.4 Instal·lació dels extradossats a interior d'aules / bucs**
- 2.5 Instal·lació dels envans de passadís**
- 2.6 Instal·lació de conductes de ventilació**
- 2.7 Esquema del procés constructiu a seguir**

PLEC DE CONDICIONS

Els requisits dels materials que s'han d'instal·lar i les condicions de la seva instal·lació són els que vénen especificats en aquest plec de condicions, ja que són els que s'han tingut en compte a l'hora de projectar les solucions constructives per tal d'obtenir els aïllaments acústics.

1. ESPECIFICACIONS DELS MATERIALS I ELEMENTS CONSTRUCTIUS

Els materials tindran les característiques iguals a les descrites en aquest *Plec de Condicions*, les descrites són les estrictament referents a la qualitat de la instal·lació des del punt de vista de les propietats que han de proporcionar.

Qualsevol variació en marca o model haurà de respectar aquestes característiques o, com a mínim, les marcades en negreta. Les marques i models són per tenir la referència d'un producte de mercat que compleixi els requeriments d'aquest *Plec*.

Les substitucions o variacions en aquests hauran de ser notificades a la Direcció de l'Obra, que en donarà el vist-i-plau.

1.1 Llanes de roca

- Rockwool, referència *Rockcalm -E-211*.

Dimensions panell: 1350 x 400/600 x **40/60 mm**.

Densitat: **40 Kg/m³**

Reacció al foc: **A1**

- Rockwool, referència *Alpharock -E-225*.

Dimensions panell: 1350 x 400/600 x **40/60 mm**

Densitat: **70 Kg/m³**

Reacció al foc: **A1**

- Rockwool, referència *Rocksol 501*.

Dimensions panell: 1200 x 600 x **20 mm**.

Densitat: **90 Kg/m³**

Reacció al foc: **A1**

- Rockwool, referència *Rocksol -E-2 525*.

Dimensions panell: 1200 x 600 x **15 mm**.

Densitat: **150 Kg/m³**

Reacció al foc: **A1**

1.2 Plaques de fibra-guix

- Plaques de fibra-guix *Fermacell de Fels*.

Constitució bàsica: guix YP-30-35 en proporció del 80 % i resta fibres de cel·lulosa.

Dimensions placa: 3.000 / 2.800 / 2.600 / 2.500 / 2.400 x 1200 x **12,5 mm**

Densitat: **1.180 Kg/m³**

Resistència flexió: 6 N/mm²

Mòdul elasticitat: 3.300 N/mm²

Cohesió interna: 0,15 N/mm²

1.3 Plaques de cartró-guix

- Plaques tipus PPH de *Placo*.

Constitució bàsica:	guix laminat amb cartró a doble cara.
Dimensions placa:	2.000 / 2.500 / 2.600 / 3000 x 1200 x 12,5 mm
Densitat:	960 Kg/m³
Ruptura a flexió:	550 N
Reacció al foc:	A2-s1, d0

1.4 Plaques de fibra mineral

- Saint Gobain, referència *Ecophon Focus SQ*

Dimensions panell:	1200 x 600 x 20 mm, amb cantells biselats i perfil·leria oculta
Densitat:	3-4 Kg/m ²
Coef. absorció acústica:	0,90
Classe:	A
Instal·lació:	Col·locades amb perfil·leria oculta d'acer galvanitzat tipus Ecophon Connect Ds.

1.5 Suspensions i làmines elàstiques

- Suspensions elàstiques per fals sostre, *Akustik Super T-60 + Sylomer 30 Tipo B d'AMC*.

Model:	Akustik Super + Sylomer
Referència:	Akustik Super T-60 + Sylomer 30 Tipo B
Instal·lació:	Anclatge a la sostre original i als muntants de 50 mm.
Càrrega màxima:	30 Kg

- Suspensions elàstiques per fals sostre, *Akustik Super T-60 + Sylomer 50 Tipo B d'AMC*.

Model:	Akustik Super + Sylomer
Referència:	Akustik Super T-60 + Sylomer 50 Tipo B
Instal·lació:	Anclatge a la sostre original i als muntants de 50 mm.
Càrrega màxima:	50 Kg

- Suspensions elàstiques per a extradossat, *EP 500 d'AMC*.

Model:	EP 500.
Referència:	23156
Instal·lació:	muntatge sobre perfils mestres de 60 mm.
Càrrega de ruptura	296 Kg. (càrrega estàtica).
Diàmetres de varilla:	6 mm.

- Làmina de polietilè de cèl.lula tancada *Cell aire*.

Gruix:	5 mm.
Densitat:	28 Kg/m³
Resistència a la compressió:	0,17 Kg/cm ²

- Làmina antivibratòria de poliuretà microcel·lular (PUR) *Sylomer* de AMC

Tipus:	W25 (negre)
Gruix:	25 mm
Càrrega estàtica :	fins 0,0050 N/mm ²
Càrrega operativa :	fins 0,0075 N/mm ²
Càrrega ocasional de curta durada:	fins 0,3 N/mm ² .

- Tac Sylomer de poliureta microcel·lular, *SR 220* de *AMC Mecanocaucho*.

Composició:	Poliuretà microcel·lular.
Model:	Sylomer SR 220
Gruix:	25 mm
Càrrega estàtica:	fins 0,22 N/mm ²
Càrrega operativa:	fins 0,35 N/mm ²
Càrrega ocasional de curta durada:	fins 4 N/mm ²

- Cinta autoadhesiva, *Armaflex*.

Gruix:	3 mm
--------	------

1.6 Elastòmers

- Segellat juntes, *Sikaflex* de *SIKA*.

Constitució bàsica:	poliuretans monoccomponents de polimerització accelerada.
Color:	gris, blanc, marró i negre.
Aspecte:	pasta no fluïda.
Densitat:	1,2 Kg/l.
Allarg. a ruptura:	400%

1.7 Portes acústiques

- Porta acústica d'una o dues fulles, model *Club 30 de portes HUET*.

Model:	AC 01 (tota la gamma en funció de dimensions requerides)
Fulla:	de fusta de 41 mm.
Aïllament global:	30 dBA.
Índex de reducció sonora:	Rw = 30 dB
Característiques:	Porta de fusta amb ànima composta de densitat variable, revestiments amb fibres de fusta dura. Junta acústica doble.
Resistència al foc:	Caldrà que la porta presenti les característiques de resistència al foc que es requereixin.

- Porta acústica d'una o dues fulles, model *Club 39 de portes HUET*.

Model:	AC 04 (tota la gamma en funció de dimensions requerides)
Fulla:	de fusta de 41 mm.
Aïllament global:	39 dBA.
Índex de reducció sonora:	Rw = 41 dB
Característiques:	Porta de fusta amb ànima composta de densitat variable, revestiments amb fibres de fusta dura. Junta acústica doble.
Resistència al foc:	Caldrà que la porta presenti les característiques de resistència al foc que es requereixin.

- Porta acústica d'una o dues fulles, model *Isa-DX 41 de portes HUET*.

Model:	SC 02 (tota la gamma en funció de dimensions requerides)
Fulla:	de fusta de 41 mm.
Aïllament global:	41 dBA.
Índex de reducció sonora:	Rw = 42 dB
Característiques:	Porta de fusta
Composició:	Panells: 2 taulers amb fibres de fusta dura Anima: sandwich acústic Junta acústica doble.
Resistència al foc:	Caldrà que la porta presenti les característiques de resistència al foc que es requereixin.

- Porta acústica d'una o dues fulles, model *Isa-DX 49 de portes HUET*.
 - Model: SC 08 (tota la gamma en funció de dimensions requerides)
 - Fulla: de fusta de 80 mm.
 - Aïllament global: 49 dBA.
 - Índex de reducció sonora: $R_w = 50$ dB
 - Característiques: Porta de fusta
 - Composició: Panells: 2 taulers amb fibres de fusta dura
Anima: sandwich acústic
Junta acústica triple.
 - Resistència al foc: Caldrà que la porta presenti les característiques de resistència al foc que es requereixin.

1.8 Vidres i finestres

- Vidre laminat de seguretat del tipus *SGG Climalit de SAINT GOBAIN*
 - Composició: Vidre de seguretat compost per dues o més llunes adherides íntimament per interposició de làmina de matèria plàstica (butiral de polivinil).
 - Model: SGG Climalit
 - Configuracions: 8+8; 6+6; 5+5
 - Aïllament al soroll de tràfic: pasta no fluïda.
- Vidre laminat de seguretat del tipus *Stadip de Cristalería Española*
 - Composició: Vidre de seguretat compost per dues o més llunes adherides íntimament per interposició de làmina de matèria plàstica (butiral de polivinil).
 - Model: STADIP
 - Configuracions: 8+8; 6+6; 5+5
 - Aïllament al soroll de tràfic: pasta no fluïda.
- Tots els vidres han de ser les característiques descrites a la memòria, pel que fa a la composició i gruixos dels mateixos, així com de les cambres d'aire.
- Tota la fusteria exterior hauran de tenir una permeabilitat a l'aire de classe 3 o major, d'acord amb la Norma *UNE EN 12207:2000. Puertas y ventanas. Permeabilidad al aire. Clasificación.*

1.9 Conductes absorbents

- Conducte absorbent Climaver Neto, de Isover.
 - Model: Climaver Neto
 - Dimensions: 3000 x 1190 x **25 mm**
 - Reacció al foc: **B-s1, d0**
- Conducte absorbent Climaver Apta, de Isover.
 - Model: Climaver Apta

Dimensions: 3000 x 1210 x **40 mm**

Reacció al foc: **B-s1, d0**

1.10

Panells acústics

- Panells aïllants acústics *Solo Rectangle 2400x600x40*, de Ecophon

Especificació: Unitats de dimensions 2400x600x40 mm sense marc.

Sistema de suspensió: Cable d'acer i subjecció mitjançant Peça de subjecció Ecophon o amb esquadra regulable Solo + peça Connect.

Pes: Entre 6,5 i 14,4 Kg

Comportament Acústic: Aeq - Area d'absorció equivalent per unitat (m2 sabin):
 Freqüències 125 - 250 - 500 - 1000 - 2000 - 4000 Hz
 Aeq 0,40 1,20 1,80 2,60 2,70 2,70

2. ESPECIFICACIONS RELATIVES A L'EXECUCIÓ

Aquestes instruccions d'execució d'obra estan dirigides a una òptima instal·lació per garantir l'aïllament acústic al soroll aeri i d'impacte de les solucions contemplades. La forma d'instal·lació per garantir la seguretat d'aquesta obra i dels treballadors que l'executen, així com la seva durabilitat, haurà de ser determinada, dirigida i supervisada per aquell qui sigui competent.

Qualsevol variació en el sistema de muntatge, realitzada per l'instal·lador i/o que no hagi estat validada pel tècnic competent, així com els perjudicis que puguin derivar d'aquesta o de la incorrecta instal·lació en la manera indicada per la persona competent, serà sota responsabilitat de l'empresa instal·ladora.

2.1 Envans de totxana

Es realitzaran les divisions de les aules i bucs mitjançant envans de totxana de 70 mm de gruix, que aniran de forjat a forjat. Aquestes divisions aniran enguixades per ambdues cares amb un gruix mínim de 10 mm. En els indrets on disposin d'extradossat, la capa d'enguixat pot ser projectat sense lliscar.

2.2 Instal·lació del fals sostre aïllant

1.- Primerament es col·locarà l'estructura metàl·lica bidireccional de mestres 60/27 a diferent alçada amb les suspensions elàstiques, aquestes seran el model Akustik Super T-60 + Sylomer 50 d'AMC. Es col·locaran 2 suspensors per metre quadrat però la seva modulació i potser el tipus, haurà de ser modificada en cas de què se suspenguin elements que suposin un increment de massa significatiu. Per tal que l'estructura no tingui contacte amb cap dels paraments verticals de la sala, no s'utilitzaran canals U de 30x30 mm en el perímetre i quedarà volada.

2.- S'instal·larà el panell de llana de roca, de 60 mm de gruix i densitat 30 Kg/m³, o inferior en funció del tipus, a la cambra d'aire del celràs.

3.- Es col·locaran les tres plaques de fibra guix o les dues de cartró-guix tipus PPH, segons sigui el cas, del fals sostre aïllant, que **quedaran volades i sense cap tipus de contacte** respecte als envans de totxana. Abans de la col·locació de l'última placa es procedirà a instal·lar l'estructura dels extradossats que s'ancorarà al fals sostre, intercal·lant l'última placa d'aquest amb l'última de l'extradossat. Tot segons es mostra en els detalls constructius.

4.- A part de les consideracions de muntatge anteriors, es respectaran les condicions d'utilització que es descriuen en el Document d'Idoneïtat Tècnica, amb les excepcions de muntatge o instal·lació degudes al requeriment d'obtenir unes elevades prestacions d'aïllament acústic. Amb tal objecte l'empresa o persona que executi la instal·lació serà precis que tingui coneixement íntegre del document.

5.- Una vegada executat el fals sostre aïllant i els extradossats es podrà procedir a l'execució del fals sostre absorbent.

2.3 Execució de terres flotants

2.3.1 Instal·lació de terra flotant sobre poliestirè de 30 mm

1.- La instal·lació del terra flotant es realitzarà després d'executar els envans divisoris de totxana, i abans d'executar els extradossats.

2.- S'instal·larà el **sòcol perimetral de llana de roca de densitat 150 Kg/m³ que tindrà una alçada de 15 cm** o, en el seu defecte, un alçada superior en 2 cm a l'acabat final de la totalitat del terra flotant, i que es podrà retallar posteriorment. Aquest sòcol haurà d'estar perfectament instal·lat, amb les entregues entre bandes a testa i sense distància de separació entre aquestes.

3.- A continuació s'instal·laran el spanells de poliestirè de 30 mm de gruix i al damunt una **capa de panells de llana de roca**, d'alta densitat, de característiques iguals a les del sòcol, amb les entregues entre

panells a testa i sense separació.

4.- Per evitar filtracions del formigó s'estendrà, per sobre de la capa de panells de llana de roca, una **làmina de polietilè reticular expandit i cèl·la tancada** de 5 mm de gruix, solapant les diferents tirades un mínim de 15 cm per evitar filtracions del formigó que poguessin provocar ponts acústics amb l'estructura. Aquesta làmina es pujarà per la paret a mode de sòcol una alçada de 10 cm o, en el seu defecte, un alçada superior en 2 cm a l'acabat final de la totalitat del terra flotant, i que es podrà retallar posteriorment.

5.- Es realitzarà la **solera de formigó**, de **70 mm de gruix** armada amb una malla per donar rigidesa.

6.- El terra flotant ha de ser independent per cada unitat d'ús. Per evitar la transmissió de vibracions degudes al soroll d'impactes a altres estances de l'edifici, es farà una discontinuïtat a la llosa de formigó i a l'acabat superficial. La discontinuïtat es pot fer mitjançant una tall amb radial de 5mm de gruix i rejuntat amb elastòmers, o insertant una banda vertical de la làmina o amb diferents encofrats a l'hora d'executar les lloses. Veure detalls constructius.

7.- Per a les escomeses de serveis, desguassos i altres passos d'instal·lacions en les que s'hagi de travessar el terra flotant, es recobrirà els tubs d'entrada amb una làmina de polietilè reticular de cèl·la tancada, i s'estendrà la làmina plàstica per tal que el formigó no filtri i per evitar així ponts acústics.

2.3.2 Instal·lació de terra flotant sobre tacs Sylomer

1.- La instal·lació del terra flotant es realitzarà després d'executar els envans divisoris de totxana, i abans d'executar els extradossats.

2.- S'instal·larà el **sòcol perimetral de llana de roca de densitat 150 Kg/m³ que tindrà una alçada de 15 cm** o, en el seu defecte, un alçada superior en 2 cm a l'acabat final de la totalitat del terra flotant, i que es podrà retallar posteriorment. Aquest sòcol haurà d'estar perfectament instal·lat, amb les entregues entre bandes a testa i sense distància de separació entre aquestes.

3.- A continuació es col·locaran els tacs Sylomer tipus SR220 d'AMC amb una separació de 50 cm entre ells (2 ut/m²)

4.- Entre els tacs de Sylomer es col·locarà una llana mineral de 20 mm de gruix.

5.- Per sobre els tacs Sylomer es col·locarà una capa de panells MDF de 16 mm de gruix per tal de poder realitzar una solera de formigó a sobre.

6.- Per evitar filtracions del formigó s'estendrà, per sobre de la capa de panells MDF, una **làmina de polietilè reticular expandit i cèl·lula tancada** de 5 mm de gruix, solapant les diferents tirades un mínim de 15 cm per evitar filtracions del formigó que poguessin provocar ponts acústics amb l'estructura. Aquesta làmina es pujarà per la paret a mode de sòcol una alçada de 10 cm o, en el seu defecte, un alçada superior en 2 cm a l'acabat final de la totalitat del terra flotant, i que es podrà retallar posteriorment.

5.- Es realitzarà la **solera de formigó**, de **70 mm de gruix** armada amb una malla per donar rigidesa.

6.- El terra flotant ha de ser independent per cada unitat d'ús. Per evitar la transmissió de vibracions degudes al soroll d'impactes a altres estances de l'edifici, es farà una discontinuïtat a la llosa de formigó i a l'acabat superficial. La discontinuïtat es pot fer mitjançant una tall amb radial de 5mm de gruix i rejuntat amb elastòmers, o insertant una banda vertical de la làmina o amb diferents encofrats a l'hora d'executar les lloses. Veure detalls constructius.

7.- Per a les escomeses de serveis, desguassos i altres passos d'instal·lacions en les que s'hagi d'atravesar el terra flotant, es recobrirà els tubs d'entrada amb una làmina de polietilè reticular de cèl·la tancada, i s'estendrà la làmina plàstica per tal que el formigó no filtri i per evitar així ponts acústics.

2.4 Instal·lació dels extradossats a interior d'aules / bucs

- 1.- La instal·lació dels extradossats es realitzaran un cop s'hagin executat les divisions d'envà de totxana, els terres flotants i els falsos sostres.
- 2.- Abans de realitzar l'instal·lació de l'extradossat cal que els envans de totxana estiguin degudament enguixats amb un gruix mínim de 10 mm.
- 3.- El següent pas serà l'instal·lació de l'estructura metàl·lica de suport de l'extradossat deixant una cambra d'aire de 10 mm respecte a la paret. Aquesta serà de canals de 50 mm, amb els muntants modulats cada 600 mm. El canal inferior entregarà al terra flotant que s'haurà executat prèviament. La canal superior es fixarà al fals sostre aïllant que també s'haurà executat prèviament. L'estructura no es collarà a cap element actual de la sala. **Els muntants en cap cas es collaran a pilars o parets originals.**
- 4.- S'instal·larà la llana de roca, de 40 mm de gruix entre els muntants de l'estructura.
- 5.- S'instal·laran les plaques de fibra-guix / cartró-guix intercal·lant l'última placa amb l'última del fals sostre. A l'entrega amb el terra flotant les plaques quedaran volades, deixant una distància màxima de 2-3 mm. La junta entre ambdós elements es farà mitjançant elastòmers de característiques descrites. Es reforçarà l'estructura en punts on es tingui prevista la instal·lació d'elements de mobiliari que no siguin autoportants. (Nota: el nombre de plaques variarà segons la ubicació dels extradossats, el procediment és el mateix: veure plànols i detalls).
- 6.- Es realitzarà el tractament de juntes per a cadascuna de les capes, evitant que, entre capes, es solapin les juntes.
- 7.- A part de les consideracions de muntatge anteriors, es respectaran les condicions d'utilització que es descriuen en el Document d'Idoneïtat Tècnica de cadascun dels materials a instal·lar. Amb tal objecte l'empresa o persona que executi la instal·lació serà precís que tingui coneixement íntegre del document.

2.5 Instal·lació dels envans de passadís

- 1.- La instal·lació dels envans de les solucions separadores dels recintes i els passadissos es realitzarà un cop s'hagin executat les divisions d'envà de totxana amb els extradossats, i els terres flotants.
- 2.- La fulla interior, l'estructura es recolzarà sobre el terra flotant i el fals sostre del recinte, i entregarà lateralment als extradossats dels envans separadors de recintes.
- 3.- La fulla exterior, s'instal·larà l'estructura de fusta sobre el terra flotant del passadís que s'haurà executat prèviament. L'estructura superior es fixarà al forjat existent mitjançant suports tipus EP-500 + Sylomer d'AMC. **Els muntants en cap cas es collaran a pilars o parets originals.**
- 4.- S'instal·larà els panells de llana de roca, de 40 mm de gruix, entre els muntants de l'estructura.
- 5.- S'instal·laran les plaques de cartró-guix tipus PPH o fibra-guix de Fermacell segons sigui el cas. A l'entrega amb el terra flotant les plaques quedaràn volades, deixant una distància màxima de 2-3 mm. La junta entre ambdós elements es farà mitjançant elastòmers de característiques descrites.
- 6.- Es realitzarà el tractament de juntes per a cadascuna de les capes, evitant que, entre capes, se solapin les juntes.
- 7.- S'instal·laran les finestres fixes amb els premarcs i marcs que corresponguin independents per cada fulla de vidre. La junta entre els dos marcs se segellarà amb pastes elastomèriques.
- 8.- A part de les consideracions de muntatge anteriors, es respectaran les condicions d'utilització que es descriuen en el Document d'Idoneïtat Tècnica de cadascun dels materials a instal·lar. Amb tal objecte l'empresa o persona que executi la instal·lació serà precís que tingui coneixement íntegre del document.

2.6 Instal·lació de conductes de ventilació

- 1.- Un cop tenim els falsos sostres i els extradossats es podrà instal·lar els conductes Climaver Neto de 25 mm de gruix, que aniran subjectats amb una estructura de canals de 20 mm.
- 2.- Els conductes es revestiran amb un calaix de triple placa de fibra-guix o doble placa de cartró-guix tipus PPH, segons sigui el cas. Tot segons s'especifica als plànols i detalls.
- 3.- Les entregues de les plaques amb el fals sostre i els extradossats es realitzarà mitjançant elastòmers tipus Sikaflex.
- 4.- A part de les consideracions de muntatge anteriors, es respectaran les condicions d'utilització que es descriuen en el Document d'Idoneïtat Tècnica de cadascun dels materials a instal·lar. Amb tal objecte l'empresa o persona que executi la instal·lació serà precís que tingui coneixement íntegre del document.

2.7 Esquema del procés constructiu a seguir

Realitzarem un llistat, a mode de resum, dels diferents passos a seguir per a la instal·lació de forma òptima dels diferents elements que constitueixen els aïllaments acústics de la sala.

- 1.- Construcció dels envans de totxana de 7 cm de gruix.
- 2.- Enguixat dels envans amb 10 mm de gruix.
- 3.- Instal·lació dels falsos sostres aïllants.
- 4.- Instal·lació dels terres flotants.
- 5.- Instal·lació dels extradossats i particions de passadissos.
- 6.- Instal·lació de conductes de ventilació i calaixos d'aïllament acústic.

Aquesta plana és en blanc a efectes de la impressió a doble cara

AMIDAMENTS

PROJECTE D'AÏLLAMENT ACÚSTIC DE L'ESCOLA DE MÚSICA DEL CENTRE CULTURAL SUF A LA RIERA GINJOLERS DE ROSES

Projecte número: **P814/1**
 Emplaçament: **Carrer Riera dels Ginjolers - 17480 - Roses**

PETICIONARI

Peticionari: **AJUNTAMENT DE ROSES**
 Adreça: **Plaça de Catalunya 12 - 17480 - Roses**
 C.I.F.: **P1716100A**
 Telèfon:

AUTOR

Autor/s: **Francesc Sampedro i Noya**
 Col.legi professional: **Col.legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació**
 Número col.legiat: **12236**
 Adreça professional: **Carrer Pont Major, 105. 17007 - Girona**
 N.I.F.: **40330120-B**
 Telèfon: **972 22 66 59**

RECEPTOR DE L'ENCÀRREC

Empresa: **SiS, consultoria acústica, s.l.**
 Adreça: **Carrer Pont Major, 105. 17007 - Girona**
 C.I.F.: **B-17585027**
 Data de recepció: **maig 2019**

Girona, 25 de juny de 2019

Signat:

Francesc Sampedro i Noya

Enginyer tècnic de telecomunicació

Aquesta plana és en blanc a efectes de la impressió a doble cara

AMIDAMENTS

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
CAPITOL 01 SOLUCIONS DE TERRES							
T01	m2 Terra flotant tipus 1 - sense xapa de formigó 70 mm						
	Paviment format per xapa de formigó de 70 mm de gruix sobre tacs Sylomer tipus SR220 d'AMC (2 ut/m ²), panell MDF de 16 mm i membrana de polietilè de cèl·lula tancada. Amb col·locació de llana mineral de 20 mm de gruix entre els tacs de Sylomer. Acabat superficial amb paviment vinílic. Gruix total de la solució 120 mm.						
	06-Aula	1	9,36			9,36	
	07-Aula	2	8,37			16,74	
	08-Aula	1	6,18			6,18	
	09-Aula	1	6,46			6,46	
	10-Buc	1	13,14			13,14	
	11-Buc	1	13,02			13,02	
	12-Buc	1	12,40			12,40	
							77,30 m2
T02	m2 Terra flotant tipus 2 - sense xapa de formigó 70 mm						
	Paviment format per xapa de formigó de 70 mm de gruix sobre poliestirè de 30 mm de gruix, panell rígid de llana de roca de 15 mm i 150 kg/m ³ i membrana de polietilè de cèl·lula tancada. Acabat superficial amb paviment vinílic. Gruix total de la solució 120 mm.						
	Vestíbul	1	61,23			61,23	
		1	22,64			22,64	
	Passadissos	1	21,50			21,50	
		1	20,60			20,60	
		1	30,15			30,15	
		1	17,15			17,15	
	Aules grans	1	32,42			32,42	
		1	55,93			55,93	
							261,62 m2

AMIDAMENTS

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
CAPITOL 02 EXTRADOSSATS							
EXT01A	m2 Extradossat triple placa FG a interior buc Extradossat autoportant format per triple placa de fibra-guix amb estructura de canals de 50 mm i llana mineral a l'interior.						
	10-Buc extradossat interior	1	11,30		2,81	31,75	
							31,75 m2
EXT01B	m2 Extradossat triple placa FG a façana interior buc Extradossat autoportant format per triple placa de fibra-guix amb estructura de canals de 50 mm i llana mineral a l'interior.						
	10-Buc façana interior	1	2,90		2,81	8,15	
							8,15 m2
EXT02A	m2 Extradossat doble placa PPH interior aules Extradossat autoportant format per doble placa PPH amb estructura de canals de 50 mm i llana mineral a l'interior.						
	04-Aula	1	17,10		2,94	50,27	
	05-Aula	1	21,80		2,94	64,09	
	06-Aula	1	7,95		2,81	22,34	
	07-Aula	1	7,80		2,81	21,92	
	08-Aula	1	6,90		2,81	19,39	
	09-Aula	1	7,50		2,81	21,08	
							199,09 m2
EXT02B	m2 Extradossat doble placa PPH a façana interior aules Extradossat autoportant format per doble placa PPH amb estructura de canals de 50 mm i llana mineral a l'interior.						
	06-Aula	1	3,90		2,81	10,96	
	07-Aula	1	3,30		2,81	9,27	
	08-Aula	1	2,40		2,81	6,74	
	09-Aula	1	2,25		2,81	6,32	
							33,29 m2

AMIDAMENTS

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
EXT02C	m2 Extradossat de doble placa PPH amb suports de sostre - Passadís Extradossat autoportant format per doble placa PPH amb estructura de canals de 50 mm i llana mineral a l'interior. Suports de sostre tipus AMC EP-500+Sylomer (1ut / 60cm).						
	Passadís-Aules 04-05	1	13,65		3,10	42,32	
	Passadís-Buc 10	1	4,15		2,97	12,33	
	Passadís-Aules 06-07-08-09	1	12,90		2,97	38,31	
							92,96 m2
CL01	m2 Calaix de ventilació triple placa FG Calaix per a conductes de ventilació de triple placa de fibra-guix subjectat amb perfils de 20 mm.						
	Bucs 10-12	2	12,50			25,00	
		2	11,80			23,60	
		18	1,00			18,00	
							66,60 m2
CL02	m2 Calaix de ventilació doble placa PPH Calaix per a conductes de ventilació de doble placa PPH amb subjectat amb perfils de 20 mm.						
	04-Aula	6	3,00			18,00	
	05-Aula	6	7,50			45,00	
		6	3,00			18,00	
	Aules 06-09	4	12,50			50,00	
		24	1,00			24,00	
							155,00 m2
CAPITOL 03 SOSTRES							
FS01	m2 Fals sostre aïllant amb triple placa FG Fals sostre aïllant de triple placa de fibra-guix amb llana mineral de 60 mm de gruix i estructura metàl·lica bidireccional de mestres 60/27. Suspès amb suspensors elàstics tipus Akustik Super T-60 + Sylomer 50 d'AMC (2 ut / m2).						
	10-Buc	1	13,14			13,14	
							13,14 m2

AMIDAMENTS

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
FS03	m2 Fals sostre aïllant amb doble placa PPH						
	Fals sostre aïllant de doble placa PPH amb llana mineral de 60 mm de gruix i estructura metàl·lica bidireccional de mestres 60/27. Suspès amb suspensors elàstics tipus Akustik Super T-60 + Sylo-mer 30 d'AMC (2 ut / m2).						
	Aules grans	1	32,42			32,42	
		1	55,93			55,93	
	06-Aula	1	9,36			9,36	
	07-Aula	1	8,37			8,37	
	08-Aula	1	6,18			6,18	
	09-Aula	1	6,46			6,46	
							118,72 m2

CAPITOL 04 PORTES I FINESTRES

PF01	ut Porta 80 cm i RA=50dBA						
	Porta acústica de 80 cm de pas amb un RA = 50dBA						
	10-Buc	1				1,00	
							1,00 ut
PF02	ut Porta 90 cm i RA=40dBA						
	Porta acústica de 90 cm de pas amb un RA = 40dBA						
	06-Aula	1				1,00	
	07-Aula	1				1,00	
	08-Aula	1				1,00	
	09-Aula	1				1,00	
							4,00 ut
PF03	ut Porta 80 cm i RA=30dBA						
	Porta acústica de 80 cm de pas amb un RA = 30dBA						
	04-Aula	1				1,00	
	05-Aula	2				2,00	
							3,00 ut

AMIDAMENTS

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
PF04	ut Porta doble 80x40 cm i RA=30dBA Porta acústica de doble batent amb fulles de 80 i 40 cm amb un RA = 30dBA						
	04-Aula	1				1,00	
	05-Aula	1				1,00	
							2,00 ut
PF05	ut Visors de 40x215 cm amb vidres 6+6 - Bucs Visors a bucs de 40 cm d'ample i 215 cm d'alt amb doble vidre Silence SGG de 6+6						
	10-Buc	2				2,00	
	11-Buc	2				2,00	
	12-Buc	1				1,00	
							5,00 ut
PF06	ut Visors de 40x215 cm amb vidres 8+8 - Bucs Visors a bucs de 40 cm d'ample i 215 cm d'alt amb doble vidre Silence SGG de 8+8						
	10-Buc	2				2,00	
	11-Buc	2				2,00	
	12-Buc	1				1,00	
							5,00 ut
PF07	ut Visors de 60x215 cm amb vidres 5+5 Visors a aules de 60 cm d'ample i 215 cm d'alt amb doble vidre Silence SGG de 5+5						
	04-Aula	5				5,00	
	05-Aula	7				7,00	
	06-Aula	3				3,00	
	07-Aula	3				3,00	
	08-Aula	2				2,00	
	09-aula	1				1,00	
							21,00 ut
PF08	ut Visors de 60x215 cm amb vidres 6+6 Visors a aules de 60 cm d'ample i 215 cm d'alt amb doble vidre Silence SGG de 6+6						
	04-Aula	5				5,00	
	05-Aula	7				7,00	
	06-Aula	3				3,00	
	07-Aula	3				3,00	
	08-Aula	2				2,00	
	09-aula	1				1,00	
							21,00 ut

Aquesta plana és en blanc a efectes de la impressió a doble cara

MI. CÀLCULS D'INSTAL·LACIONS

Memòria Justificativa d'Instal·lacions

CTE DB HE, HS, electricitat

CONTINGUT

Document CTE DB HE

Justificació HE-2

Document CTE DB HS

Justificació HS-4

Càlculs Elèctrics

CTE DB HE-2

1.- EXIGÈNCIES TÈCNIQUES

Les instal·lacions tèrmiques de l'edifici objecte del present projecte han estat dissenyades i calculades de manera que:

- S'obté una qualitat tèrmica de l'ambient, una qualitat de l'aire interior i una qualitat de la dotació d'aigua calenta sanitària que són acceptables per als usuaris de l'habitatge sense que es produeixi menyscapse de la qualitat acústica de l'ambient, complint l'exigència de benestar i higiene.
- Es redueix el consum d'energia convencional de les instal·lacions tèrmiques i, com a conseqüència, les emissions de gasos d'efecte hivernacle i uns altres contaminants atmosfèrics, complint l'exigència d'eficiència energètica.
- Es preveu i redueix a límits acceptables el risc de patir accidents i sinistres capaços de produir danys o perjudicis a les persones, flora, fauna, béns o al medi ambient, així com d'altres fets susceptibles de produir en els usuaris molèsties o malalties, complint l'exigència de seguretat.

1.1.- Exigència de benestar i higiene

1.1.1.- Justificació del compliment de l'exigència de qualitat de l'ambient de l'apartat 1.4.1

L'exigència de qualitat tèrmica de l'ambient es considera satisfeta en el disseny i dimensionament de la instal·lació tèrmica. Per tant, tots els paràmetres que defineixen el benestar tèrmic es mantenen dins dels valors establerts.

A la següent taula apareixen els límits que compleixen en la zona ocupada.

Paràmetres	Límit
Temperatura operativa a l'estiu (°C)	23 ≤ T ≤ 25
Humitat relativa a l'estiu (%)	45 ≤ HR ≤ 60
Temperatura operativa a l'hivern (°C)	21 ≤ T ≤ 23
Humitat relativa a l'hivern (%)	40 ≤ HR ≤ 50
Velocitat mitja admissible amb difusió per mescla (m/s)	V ≤ 0.14

A continuació es mostren els valors de condicions interiors de disseny utilitzades al projecte:

Referència	Condicions interiors de disseny		
	Temperatura d'estiu	Temperatura d'hivern	Humitat relativa interior
AulaGrans30PAX	24	21	50
AulesGrans	24	21	50
Aules-GRUP	24	21	50
Aules-INDIVIDUALS	24	21	50
Bany calefactat	24	21	50
OficinesREC	24	21	50
OficinesREC6pers	24	21	50
Passadissos o distribuïdors	25	21	50
Zona administrativa	24	21	50

Ca

bal mínim d'aire exterior

El cabal mínim d'aire exterior de ventilació necessari es calcula segons el mètode indirecte de cabal d'aire exterior per persona i el mètode de cabal d'aire per unitat de superfície, especificats en la instrucció tècnica I.T.1.1.4.2.3.

S'utilitza el mètode directe per concentració de CO₂.

Aquest mètode pot ser utilitzat per locals amb elevada activitat metabòlica on està prohibit fumar. Els valors s'indiquen a la taula 1.4.2.3:

Categoria	ppm (*)
IDA 1	350
IDA 2	500
IDA 3	800
IDA 4	1.200

Es calcula el cabal requerit en funció de l'activitat metabòlica (NTP 549 de l'Institut Nacional de Seguretat i Higiene al treball).

$$q = \frac{0,0042\overline{M}}{[CO_2]_{interior} - [CO_2]_{exterior}} \times 10^6 \quad \zeta$$

Tabla A.13 – Producción de calor de las personas con diferentes actividades (temperatura del aire 24 °C)

Actividad	Calor total		Calor sensible W/persona
	met ³	W/persona ^b	
Acostado	0,8	80	55
Sentado, relajado	1,0	100	70
Actividad sedentaria (oficina, colegio)	1,2	125	75
De pie, actividad ligera (compras, industria ligera)	1,6	170	85
De pie, actividad media (dependiente, trabajo mecánico)	2,0	210	105
Andando a 5 km/h	3,4	360	120

Es realitza el càlcul del cabal total a aportar segons el mètode directe de concentració de CO₂, considerant segons RITE una qualitat mínima de l'aire IDA 2 (sales de lectura). Calculant un cabal d'aire per persona de:

$$Q = ((0.0042 \times 1.2)/500) \times 10^6 = 10.08 \text{ l/s persona} = 36.29 \text{ m}^3/\text{h}$$

1.1.2.2.- Cabal mínim d'aire exterior

El cabal mínim d'aire exterior de ventilació necessari es calcula segons el mètode indirecte de cabal d'aire exterior per persona i el mètode de cabal d'aire per unitat de superfície, especificats en la instrucció tècnica I.T.1.1.4.2.3.

Es descriu a continuació la ventilació dissenyada per als recintes utilitzats al projecte.

Referència	Cabals de ventilació			Qualitat de l'aire interior	
	Per persona (m ³ /h)	Per unitat de superfície (m ³ /(h·m ²))	Per recinte (m ³ /h)	IDA / IDA min. (m ³ /h)	Fumador (m ³ /(h·m ²))
AulaGrans30PAX	36.3			AulaGrans30PAX	
AulesGrans	36.3			AulesGrans	
Aules-GRUP	36.3			Aules-GRUP	
Aules-INDIVIDUALS	36.3			Aules-INDIVIDUALS	
Bany calefactat		2.7	54.0	Bany calefactat	
				Buit d'ascensor	
				Escales	
				Magatzem / Arxiu	
OficinesREC	36.3			OficinesREC	
OficinesREC6pers	36.3			OficinesREC6pers	
Passadissos o distribuïdors		0.4		Passadissos o distribuïdors	
Zona administrativa				IDA 2	No
				Zona de circulació	

1.1.2.3.- Filtració d'aire exterior

L'aire exterior de ventilació s'introdueix a l'edifici degudament filtrat segons l'apartat I.T.1.1.4.2.4. S'ha considerat un nivell de qualitat d'aire exterior per a tota la instal·lació ODA 2, aire amb concentracions altes de partícules i/o de gasos contaminants.

Les classes de filtració utilitzades en la instal·lació compleix amb el que s'ha establert en la taula 1.4.2.5 per filtres previs i finals.

Classes de filtració:

Qualitat de l'aire exterior	Qualitat de l'aire interior			
	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F5
ODA 2	F7 + F9	F6 + F8	F5 + F7	F5 + F6
ODA 3	F7+GF+F9	F7+GF+F9	F5 + F7	F5 + F6

1.1.2.4.- Aire d'extracció

En funció de l'ús de l'edifici o local, l'aire d'extracció es classifica en una de les següents categories:

AE 1 (sota nivell de contaminació): aire que prové dels locals en els que les emissions més importants de contaminants provenen dels materials de construcció i decoració, a més de les persones. Està exclòs l'aire que prové de locals on es permet fumar.

AE 2 (moderat nivell de contaminació): aire de locals ocupats amb més contaminants que la categoria anterior, en els que, a més, no està prohibit fumar.

AE 3 (alt nivell de contaminació): aire que prové de locals amb producció de productes químics, humitat, etc.

AE 4 (molt alt nivell de contaminació): aire que conté substàncies oloroses i contaminants perjudicials per a la salut en concentracions majors que les permeses en l'aire interior de la zona ocupada.

Es descriu a continuació la categoria d'aire de extracció que s'ha considerat per a cadascun dels recintes de la instal·lació:

Referència	Categoria
AulaGrans30PAX	AE 1
AulesGrans	AE 1
Aules-GRUP	AE 1
Aules-INDIVIDUALS	AE 1
OficinesREC	AE 1
OficinesREC6pers	AE 1
Zona administrativa	AE 1

1.1.3.- Justificació del compliment de l'exigència d'higiene de l'apartat 1.4.3

La instal·lació interior d'ACS s'ha dimensionat segon les especificacions establertes en el Document Bàsic HS-4 del Codi Tècnic de l'Edificació.

1.1.4.- Justificació del compliment de l'exigència de qualitat acústica de l'apartat 1.4.4

La instal·lació tèrmica compleix amb l'exigència bàsica HR Protecció front al soroll del CTE d'acord al seu document bàsic.

1.2.- Exigència d'eficiència energètica

1.2.1.- Justificació del compliment de l'exigència d'eficiència energètica en la generació de calor i fred de l'apartat 1.2.4.1

1.2.1.1.- Generalitats

Les unitats de producció del projecte utilitzen energies convencionals ajustant-se a la càrrega màxima simultània de les instal·lacions servides considerant els guanys o pèrdues de calor a través de les xarxes de canonades dels fluids portadors, així com l'equivalent tèrmic de la potència absorbida pels equips de transport de fluids.

1.2.1.2.- Càrregues tèrmiques

1.2.1.2.1.- Càrregues màximes simultànies

A continuació es mostra el resum de la càrrega màxima simultània per a cada un dels conjunts de recintes:

Refrigeració

Conjunt:													
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
BuclND-1	Planta 1	31.55	372.47	442.25	476.75	557.00	72.60	82.59	494.82	122.85	559.34	1029.41	1051.82
BuclND-2	Planta 1	28.92	350.65	420.43	447.90	528.15	72.60	82.59	494.82	131.06	530.50	1002.12	1022.97
BuclND-3	Planta 1	21.49	292.08	361.86	370.01	450.26	72.60	82.59	494.82	163.65	452.60	928.41	945.08
BuclND-4	Planta 1	16.25	302.63	372.41	376.27	456.52	72.60	82.59	494.82	154.92	458.86	930.95	951.34
BucGRUP-1	Planta 1	30.99	597.38	736.94	741.48	901.97	145.20	44.60	869.06	147.48	786.08	1736.75	1771.03
BucGRUP-2	Planta 1	41.38	603.00	742.56	760.37	920.87	145.20	44.60	869.06	146.67	804.97	1755.25	1789.92
BucGRUP-3	Planta 1	406.82	520.03	659.59	1093.69	1254.19	145.20	-13.36	823.63	224.44	1080.33	1691.32	2077.82
ZonaAdmin	Planta 1	1514.62	2477.55	2840.40	4710.76	5128.04	217.80	-169.65	1038.70	91.40	4541.11	4722.66	6166.74
Dist-DRETA	Planta 1	1623.74	580.85	580.85	2601.41	2601.41	8.62	-13.94	25.91	121.95	2587.48	1077.58	2627.33
Dist-MIG	Planta 1	1154.06	513.99	513.99	1968.30	1968.30	8.13	6.18	47.88	99.16	1974.48	2012.66	2016.18
Dist-ESQ	Planta 1	2257.91	751.93	751.93	3551.62	3551.62	11.06	-14.72	43.23	130.04	3536.90	1311.51	3594.85
AulaGran-1	Planta 1	57.05	1899.18	2596.98	2308.36	3110.83	544.50	167.25	3258.96	198.51	2475.61	6259.53	6369.79
AulaGran-3	Planta 1	82.22	3570.02	4965.62	4309.64	5914.58	1089.00	334.51	6517.93	220.98	4644.15	12222.26	12432.51
ZonaAdmin6pers	Planta 1	24.74	838.37	1080.27	1018.47	1296.66	145.20	44.60	869.06	115.74	1063.07	2120.77	2165.71
Total							2750.3	Càrrega total simultània				38801.2	

Calefacció

Conjunt							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
BuclND-1	Planta 1	218.28	72.60	493.44	83.13	711.73	711.73
BuclND-2	Planta 1	198.98	72.60	493.44	88.71	692.42	692.42
BuclND-3	Planta 1	147.24	72.60	493.44	110.94	640.68	640.68
BuclND-4	Planta 1	248.55	72.60	493.44	120.83	742.00	742.00
BucGRUP-1	Planta 1	306.18	145.20	266.46	47.69	572.64	572.64
BucGRUP-2	Planta 1	311.11	145.20	266.46	47.33	577.57	577.57
BucGRUP-3	Planta 1	417.26	145.20	266.46	73.86	683.72	683.72
ZonaAdmin	Planta 1	3308.15	217.80	399.69	54.96	3707.84	3707.84
Dist-DRETA	Planta 1	1890.16	8.62	58.57	90.45	1948.73	1948.73
Dist-MIG	Planta 1	1992.27	8.13	55.28	100.71	2047.55	2047.55
Dist-ESQ	Planta 1	3546.39	11.06	75.16	131.00	3621.54	3621.54
AulaGran-1	Planta 1	1594.70	544.50	999.22	80.84	2593.93	2593.93
AulaGran-3	Planta 1	3046.12	1089.00	1998.44	89.66	5044.56	5044.56
ZonaAdmin6pers	Planta 1	741.39	145.20	266.46	53.86	1007.84	1007.84
Total			2750.3	Càrrega total simultània		24592.7	

A l'annex apareix el càlcul de la càrrega tèrmica per a cadascun dels recintes de la instal·lació.

1.2.1.2.2.- Càrregues parcials i mínimes

Es mostren a continuació les demandes parcials per mesos per a cada un dels conjunts de recintes.

Refrigeració:

Conjunt de recintes	Càrrega màxima simultània per mes (kW)											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
P2	29.65	30.81	32.63	33.79	36.27	34.85	38.80	38.56	36.54	34.64	31.11	29.65

Calefacció:

Conjunt de recintes	Càrrega màxima simultània per mes (kW)		
	Desembre	Gener	Febrer
P2	24.59	24.59	24.59

1.2.2.- Justificació del compliment de l'exigència d'eficiència energètica a les xarxes de canonades i conduccions de calor i fred de l'apartat 1.2.4.2

1.2.2.1.- Eficiència energètica dels equips per al transport de fluids

Es descriu a continuació la potència específica dels equips de propulsió de fluids i els seus valors límit segons la instrucció tècnica I.T. 1.2.4.2.5.

Equips	Sistema	Categoria	Categoria límit
Tipus 1 (AulaGran-3 - Planta 1)	Climatització	SFP3	SFP4
Tipus 2 (Bany - Planta 1)	Climatització	SFP3	SFP4
Tipus 3 (Exterior - Planta 3)	Ventilació i extracció	SFP5	SFP2
Tipus 2 (Bany - Planta 1)	Climatització	SFP3	SFP4
Tipus 4 (ZonaAdmin6pers - Planta 1)	Climatització	SFP1	SFP4
Tipus 1 (AulaGran-3 - Planta 1)	Climatització	SFP3	SFP4
Tipus 1 (AulaGran-1 - Planta 1)	Climatització	SFP3	SFP4

1.2.2.2.- Eficiència energètica dels motors elèctrics

Es motors elèctrics utilitzats en la instal·lació resten exclosos de l'exigència de rendiment mínim, segons el punt 3 de la instrucció tècnica I.T. 1.2.4.2.6.

1.2.2.3.- Xarxes de canonades

El traçat de les canonades s'ha dissenyat tenint en compte l'horari de funcionament de cada subsistema, la longitud hidràulica del circuit i el tipus d'unitats terminals servides.

1.2.3.- Justificació del compliment de l'exigència d'eficiència energètica al control d'instal·lacions tèrmiques de l'apartat 1.2.4.3

1.2.3.1.- Generalitats

La instal·lació tèrmica projectada està dotada dels sistemes de control automàtic necessaris per a que es puguin mantenir en els recintes les condicions de disseny previstes.

1.2.3.2.- Control de les condicions termohigromètriques

L'equipament mínim d'aparells de control de les condicions de temperatura i humitat relativa dels recintes, segons les categories descrites en la taula 2.4.2.1, es el següent:

THM-C1:

Variació de la temperatura del fluid portador (aigua-aire) en funció de la temperatura exterior i/o control de la temperatura de l'ambient per zona tèrmica.

THM-C2:

Com a THM-C1, més el control de la humitat relativa mitja o la del local més representatiu.

THM-C3:

Com a THM-C1, més variació de la temperatura del fluid portador fred en funció de la temperatura exterior i/o control de la temperatura de l'ambient per zona tèrmica.

THM-C4:

Com a THM-C3, més control de la humitat relativa mitja o la del recinte més representatiu.

THM-C5:

Com a THM-C3, més control de la humitat relativa en locals.

A continuació es descriuen el sistema de control emprat per a cada conjunt de recintes:

Conjunt de recintes	Sistema de control
P2	THM-C1
NH	THM-C1
P1	THM-C1

1.2.3.3.- Control de la qualitat de l'aire interior en les instal·lacions de climatització

El control de la qualitat d'aire interior es pot realitzar per un dels mètodes descrits en la taula 2.4.3.2.

Categoria	Tipus	Descripció
IDA-C1		El sistema funciona contínuament
IDA-C2	Control manual	El sistema funciona manualment, controlat per un interruptor
IDA-C3	Control per temps	El sistema funciona d'acord a un determinat horari
IDA-C4	Control per presència	El sistema funciona per una senyal de presència
IDA-C5	Control per ocupació	El sistema funciona depenent del nombre de persones presents
IDA-C6	Control directe	El sistema està controlat per sensors que mesuren paràmetres de qualitat de l'aire interior

S'ha emprat en el projecte el mètode IDA-C1.

1.2.4.- Justificació del compliment de la exigència de recuperació de energia de l'apartat 1.2.4.5

1.2.4.1.- Recuperació de l'aire exterior

Es mostra a continuació la relació de recuperadors emprats a la instal·lació.

Tipus	N	Cabal (m ³ /h)	IP (Pa)	η (%)
Tipus 1	3000	2800.0	150.0	89.9
Abreviatures utilitzades				
Tipus	Tipus de recuperador		IP	Pressió disponible en el recuperador (Pa)
N	Nombre d'hores de funcionament de la instal·lació		η	Eficiència en calor sensible (%)
Cabal	Cabal d'aire exterior (m ³ /h)			

Recuperador	Referència
Tipus 1	Recuperador de calor aire-aire, model CADT-HE-D 33 LH ECOWATT "S&P", connexions amb la xarxa de conductes per l'esquerra, cabal d'aire nominal 3300 m ³ /h, potència sonora 77 dBA, eficiència de recuperació calorífica en condicions humides 89,9%, potència calorífica recuperada 24 kW (temperatura de l'aire exterior -5°C amb humitat relativa del 80% i temperatura ambiente 20°C amb humitat relativa del 50%), alimentació trifàsica a 400 V, dimensions 650x2300x1640 mm, pes 410 kg, amb bescanviador de plaques de flux creuat d'alta eficiència, ventiladors amb motor de tipus EC d'alta eficiència, bypass amb servomotor per a canvi de mode d'operació de recuperació a free-cooling, caixa de doble paret d'acer galvanitzat i plastificat color blanc, amb aïllament de fibra de vidre de 25 mm d'espessor, filtres d'aire classe F7 en l'entrada d'aire exterior, filtre d'aire classe M5 en el retorn d'aire de l'interior, preses de pressió, accés als ventiladors i als filtres d'aire a través dels panells d'inspecció, possibilitat d'accés lateral als filtres, control electrònic per a la regulació de la ventilació i de la temperatura i embocadures amb junt estanc per a diàmetre interior dels conductes 400 mm, amb teuladell de cobertura, model TPP-HE-H-33, per instal·lació en exterior

Els recuperadors seleccionats per a la instal·lació compleixen amb les exigències descrites a la taula 2.4.5.1.

1.2.4.2.- Zonificació

El disseny de la instal·lació ha estat realitzat tenint present la zonificació, per a obtenir un elevat benestar i estalvi d'energia. Els sistemes s'han dividit en subsistemes, considerant els espais interiors i la seva orientació, així com el seu ús, ocupació i horari de funcionament.

1.2.5.- Justificació del compliment de la exigència de aprofitament d'energies renovables de l'apartat 1.2.4.6

La instal·lació tèrmica destinada a la producció d'aigua calenta sanitària compleix amb l'exigència bàsica CTE HE 4 'Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària' mitjançant la justificació del seu document bàsic.

1.2.6.- Justificació del compliment de l'exigència de limitació de l'utilització d'energia convencional de l'apartat 1.2.4.7

S'enumeren els punts per a justificar el compliment d'aquesta exigència:

- El sistema de calefacció emprada no es un sistema centralitzat que utilitzi l'energia elèctrica per "efecte Joule".
- No s'ha climatitzat cap dels recintes no habitables inclosos al projecte.
- No es realitzen processos successius de refredament i escalfament, ni es produeix la interacció de dos fluids amb temperatura d'efectes oposats.
- No es contempla al projecte l'utilització de cap combustible sòlid d'origen fòssil en les instal·lacions tèrmiques.

1.2.7.- Llista dels equips consumidors d'energia

S'inclou a continuació un resum de tots els equips projectats, amb el seu consum d'energia.

Tipus 3	Recuperador de calor aire-aire, model CADT-HE-D 33 LH ECOWATT "S&P", connexions amb la xarxa de conductes per l'esquerra, cabal d'aire nominal 3300 m ³ /h, potència sonora 77 dBA, eficiència de recuperació calorífica en condicions humides 89,9%, potència calorífica recuperada 24 kW (temperatura de l'aire exterior -5°C amb humitat relativa del 80% i temperatura ambiente 20°C amb humitat relativa del 50%), alimentació trifàsica a 400 V, dimensions 650x2300x1640 mm, pes 410 kg, amb bescanviador de plaques de flux creuat d'alta eficiència, ventiladors amb motor de tipus EC d'alta eficiència, bypass amb servomotor per a canvi de mode d'operació de recuperació a free-cooling, caixa de doble paret d'acer galvanitzat i plastificat color blanc, amb aïllament de fibra de vidre de 25 mm d'espessor, filtres d'aire classe F7 en l'entrada d'aire exterior, filtre d'aire classe M5 en el retorn d'aire de l'interior, preses de pressió, accés als ventiladors i als filtres d'aire a través dels panells d'inspecció, possibilitat d'accés lateral als filtres, control electrònic per a la regulació de la ventilació i de la temperatura i embocadures amb junt estanc per a diàmetre interior dels conductes 400 mm, amb teuladell de cobertura, model TPP-HE-H-33, per instal·lació en exterior
---------	--

Sistemes de cabal de refrigerant variable

Equips	Referència
Tipus 1	Subministrament, instal·lació i muntatge de Unitat exterior per a sistema MULTI V S trifàsica de volum de refrigerant variable, marca LG, model ARUN120LSS0 bomba de calor, amb refrigerant R-410A, de capacitat frigorífica nominal 33.6 kW i capacitat calorífica nominal 36,7 kW. Connectable a a màxim 20 unitats interiors, consta de 1 compressor Scroll inverter. EER 3,20 / COP 3,80. Dimensions, 1.625 x 1.090 x 380 mm; pes 157 kg; límits de funcionament en refrigeració de -5 °C a 48 °C TBS, i en calefacció de -20°C a 16 °C TBH. Cabal d'aire màxim ventiladors axials, 11.4000 m ³ / h. Pressió sonora, mesurada a 1 m de distància de la unitat, 60 dB (A). Bateria amb protecció or anticorrosió. dB (A) .5 anys de garantia total en mà d'obra, desplaçament i components i assistència en obra per tècnic segons política de fabricant.

Equips	Referència
Tipus 2	Subministrament, instal·lació i muntatge de Unitat exterior per a sistema Multi V S monofàsica de recuperació de calor amb volum de refrigerant variable, marca LG, model ARUB060GSS4 bomba de calor, amb refrigerant R-410A, de capacitat frigorífica nominal 15,5 kW i capacitat calorífica nominal 18 kW. Connectable a màxim 13 unitats interiors, consta de 1 compressor Scroll inverter. EER 3,71 / COP 4,18. Dimensions, 1.380 x 950 x 330 mm; pes 94 kg; límits de funcionament en refrigeració de -5 °C a 48 °C TBS, i en calefacció de -20°C a 16 °C TBH. Cabal d'aire màxim ventiladors axials, 6.600 m ³ / h. Pressió sonora, mesurada a 1 m de distància de la unitat, 52 dB (A). Bateria amb protecció or anticorrosió.

1.3.- Exigència de seguretat

1.3.1.- Justificació del compliment de l'exigència de seguretat en generació de calor i fred de l'apartat 3.4.1.

1.3.1.1.- Condicions generals

Els generadors de calor i fred utilitzats en la instal·lació compleixen amb l'establert en la instrucció tècnica 1.3.4.1.1 Condicions generals del RITE.

1.3.1.2.- Sales de màquines

L'àmbit d'aplicació de les sales de màquines, així com les característiques comuns dels locals destinats a aquestes, incloent les seves dimensions i ventilació, s'ha dispostat segons la instrucció tècnica 1.3.4.1.2 Sales de màquines del RITE.

1.3.1.3.- Xemeneies

L'evacuació dels productes de la combustió de les instal·lacions tèrmiques de l'edifici es realitza d'acord a la instrucció tècnica 1.3.4.1.3 Xemeneies, així com el seu disseny i dimensionament i la possible evacuació per conducte amb sortida directa a l'exterior o al pati de ventilació.

1.3.1.4.- Emmagatzemament de biocombustibles sòlids

No s'ha seleccionat en la instal·lació cap productor de calor que utilitzi biocombustible.

1.3.2.- Justificació del compliment de l'exigència de seguretat en les xarxes de canonades i conductes de calor i fred de l'apartat 3.4.2.

1.3.2.1.- Alimentació

L'alimentació dels circuits tancats de la instal·lació tèrmica es realitza mitjançant un dispositiu que serveix per a reposar les pèrdues d'aigua.

El diàmetre de la connexió d'alimentació s'ha dimensionat segons la següent taula:

Potència tèrmica nominal (kW)	Calor	Fred
	DN (mm)	DN (mm)
P ≤ 70	15	20
70 < P ≤ 150	20	25
150 < P ≤ 400	25	32
400 < P	32	40

1.3.2.2.- Buidat i purga

Les xarxes de canonades han sigut dissenyades de tal manera que puguin buidar-se de forma parcial i total. El buidat total es fa pel punt accessible més baix de la instal·lació amb un diàmetre mínim segons la següent taula:

Potència tèrmica nominal (kW)	Calor DN (mm)	Fred DN (mm)
$P \leq 70$	20	25
$70 < P \leq 150$	25	32
$150 < P \leq 400$	32	40
$400 < P$	40	50

Els punts alts dels circuits estan proveïts d'un dispositiu de purga d'aire.

1.3.2.3.- Expansió i circuit tancat

Els circuits tancats d'aigua de la instal·lació estan equipats amb un dispositiu d'expansió de tipus tancat, que permet absorbir, sense provocar esforços mecànics, el volum de dilatació del fluid.

El disseny i el dimensionament dels sistemes d'expansió i les vàlvules de seguretat inclosos en l'obra s'han realitzat segons la norma UNE 100155.

1.3.2.4.- Dilatació, cop d'ariet, filtració

Les variacions de longitud a les que estan sotmeses les canonades degut a la variació de la temperatura han sigut compensades segons el procediment establert en la instrucció tècnica 1.3.4.2.6 Dilatació del RITE.

La prevenció dels efectes dels canvis de pressió provocats per maniobres brusques d'alguns elements del circuit es realitza conforme a la instrucció tècnica 1.3.4.2.7 Cop d'ariet del RITE.

Cada circuit es protegeix mitjançant un filtre amb les propietats imposades en la instrucció tècnica 1.3.4.2.8 Filtració del RITE.

1.3.2.5.- Conductes d'aire

El càlcul i el dimensionament de la xarxa de conductes de la instal·lació, així com elements complementaris (plènums, connexió d'unitats terminals, passadissos, tractament d'aigua, unitats terminals) s'ha realitzat conforme a la instrucció tècnica 1.3.4.2.10 Conductes d'aire del RITE.

1.3.3.- Justificació del compliment de l'exigència de protecció contra incendis de l'apartat 3.4.3.

Es compleix la reglamentació vigent sobre condicions de protecció contra incendis que es d'aplicació a la instal·lació tèrmica.

1.3.4.- Justificació del compliment de la exigència de seguretat i utilització de l'apartat 3.4.4.

Cap superfície amb la que existeix possibilitat de contacte accidental, excepte les superfícies dels emissors de calor, tenen una temperatura major que 60 °C.

Les superfícies calents de les unitats terminals que son accessibles a l'usuari tenen una temperatura menor de 80 °C.

L'accessibilitat a la instal·lació, la senyalització i l'amidament d'aquesta s'ha dissenyat conforme a la instrucció tècnica 1.3.4.4 Seguretat d'utilització del RITE.

CTE DB HS-4

2.- TUBS D'ALIMENTACIÓ

Tub d'acer galvanitzat segons UNE 19048

Càlcul hidràulic dels tubs d'alimentació												
Tram	L _r (m)	L _t (m)	Q _b (m ³ /h)	K	Q (m ³ /h)	h (m.c.a.)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sort} (m.c.a.)
2-3	3.47	4.17	23.22	0.60	13.93	2.92	53.10	50.00	1.75	0.25	24.05	20.38
Abreviatures utilitzades												
L _r	Longitud mitja sobre plans						D _{int}	Diàmetre interior				
L _t	Longitud total de càlcul (L _r + L _{eq})						D _{com}	Diàmetre comercial				
Q _b	Cabal brut						v	Velocitat				
K	Coeficient de simultaneïtat						J	Pèrdua de càrrega del tram				
Q	Cabal, aplicada simultaneïtat (Q _b x K)						P _{ent}	Pressió d'entrada				
h	Desnivell						P _{sort}	Pressió de sortida				

3.- INSTAL·LACIONS PARTICULARS

3.1.- Instal·lacions particulars

Tub de polietilè reticulat (PE-Xa), sèrie 5, PN=6 atm, segons UNE-EN ISO 15875-2

Càlcul hidràulic de les instal·lacions particulars													
Tram	T _{tub}	L _r (m)	L _t (m)	Q _b (m ³ /h)	K	Q (m ³ /h)	h (m.c.a.)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sort} (m.c.a.)
3-4	Instal·lació interior (F)	0.73	0.87	23.22	0.60	13.93	0.00	40.80	50.00	2.96	0.19	20.38	19.69
4-5	Cambrà humida (F)	0.13	0.16	23.22	0.60	13.93	0.00	40.80	50.00	2.96	0.04	19.69	19.66
5-6	Cambrà humida (F)	3.62	4.35	14.22	0.75	10.68	0.00	40.80	50.00	2.27	0.57	19.66	19.08
6-7	Cambrà humida (F)	1.09	1.30	9.72	0.87	8.44	0.00	32.60	40.00	2.81	0.34	19.08	18.74
7-8	Cambrà humida (F)	1.48	1.77	5.22	1.00	5.22	0.00	32.60	40.00	1.74	0.19	18.74	18.56
8-9	Cambrà humida (F)	2.84	3.41	0.72	1.00	0.72	0.00	12.40	16.00	1.66	1.12	18.56	17.44
9-10	Puntal (F)	3.68	4.41	0.36	1.00	0.36	-2.62	12.40	16.00	0.83	0.41	17.44	19.65
Abreviatures utilitzades													
T _{tub}	Tipus de canonada: F (Aigua freda), C (Aigua calenta)						D _{int}	Diàmetre interior					
L _r	Longitud mitja sobre plans						D _{com}	Diàmetre comercial					
L _t	Longitud total de càlcul (L _r + L _{eq})						v	Velocitat					
Q _b	Cabal brut						J	Pèrdua de càrrega del tram					
K	Coeficient de simultaneïtat						P _{ent}	Pressió d'entrada					
Q	Cabal, aplicada simultaneïtat (Q _b x K)						P _{sort}	Pressió de sortida					
h	Desnivell												
Instal·lació interior: Clau d'abonat (Clau d'abonat)													
Punt de consum amb major caiguda de pressió (Lvb_AF): Lavabo amb aixeta monocomandament (aigua freda)													

JUSTIFICACIÓ DE CÀLCULS ELÈCTRICS

1.- DISTRIBUCIÓ DE FASES

Quadre individual 2					
Nº de circuit	Tipus de circuit	Recinte	Potència Elèctrica [W]		
			R	S	T
C13 (Unitat interior VRV, monofàsica)	C13 (Unitat interior VRV, monofàsica)	-	-	-	353.3
C13(2) (Unitat interior VRV, monofàsica)	C13(2) (Unitat interior VRV, monofàsica)	-	-	-	379.8
C1 (il·luminació)	C1 (il·luminació)	-	-	190.0	-
C6 (il·luminació)	C6 (il·luminació)	-	-	152.0	-
C6(2) (il·luminació)	C6(2) (il·luminació)	-	-	-	247.0
C6(3) (il·luminació)	C6(3) (il·luminació)	-	-	-	323.0
C6(4) (il·luminació)	C6(4) (il·luminació)	-	-	-	228.0
C6(5) (il·luminació)	C6(5) (il·luminació)	-	-	589.0	-
C6(6) (il·luminació)	C6(6) (il·luminació)	-	-	-	114.0
C6(7) (il·luminació)	C6(7) (il·luminació)	-	-	345.0	-
C6(8) (il·luminació)	C6(8) (il·luminació)	-	-	361.0	-
C2 (preses)	C2 (preses)	-	-	2000.0	-
C7 (preses)	C7 (preses)	-	-	-	1900.0
C7(2) (preses)	C7(2) (preses)	-	-	-	2100.0
C7(3) (preses)	C7(3) (preses)	-	-	1900.0	-
C13(3) (Unitat interior VRV, monofàsica)	C13(3) (Unitat interior VRV, monofàsica)	-	-	217.5	-
C14 (enllumenat d'emergència)	C14 (enllumenat d'emergència)	-	-	18.0	-
C14(2) (enllumenat d'emergència)	C14(2) (enllumenat d'emergència)	-	-	32.4	-
C14(3) (enllumenat d'emergència)	C14(3) (enllumenat d'emergència)	-	-	-	64.8
C15 (Climatització)	C15 (Climatització)	-	1038.0	1038.0	1038.0
C16 (Unitat exterior VRV, trifàsica)	C16 (Unitat exterior VRV, trifàsica)	-	5833.3	5833.3	5833.3
C17 (Unitat exterior VRV, monofàsica)	C17 (Unitat exterior VRV, monofàsica)	-	5125.0	-	-

2.- CÀLULS

Els resultats obtinguts es resumeixen en les següents taules:

Instal·lació interior

Dades de càlcul de Quadre individual 2							
Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud (m)	Línia	I _c (A)	I' _z (A)	c.d.t. (%)	c.d.t. _{tac} (%)
Quadre individual 2							
Sub-grupo 1							
C15 (Climatització)	3.11	25.12	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G1.5	5.00	15.50	0.64	2.04
Sub-grupo 2							
C16 (Unitat exterior VRV, trifàsica)	17.50	28.76	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	29.37	36.00	1.11	2.51
Sub-grupo 3							
C17 (Unitat exterior VRV, monofàsica)	5.13	30.12	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G10	48.75	54.00	1.24	2.65
Sub-grupo 4							
C1 (il·luminació)	0.19	41.81	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.83	20.00	0.13	1.53
C2 (preses)	3.45	26.97	RZ1MZ1-K Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	20.00	2.04	3.44
C13(3) (Unitat interior VRV, monofàsica)	0.22	62.51	RZ1MZ1-K Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	1.30	20.00	0.19	1.60
C14 (enllumenat d'emergència)	0.02	27.15	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.08	16.50	0.02	1.43
C6 (il·luminació)	0.15	42.90	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.66	20.00	0.13	1.54
Sub-grupo 5							
C6(5) (il·luminació)	0.59	90.52	RZ1MZ1-K Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	2.56	15.50	0.86	2.26
C7(3) (preses)	3.45	75.98	RZ1MZ1-K Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	20.00	4.54	5.95
C14(2) (enllumenat d'emergència)	0.03	57.11	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.14	16.50	0.05	1.46
C6(7) (il·luminació)	0.35	73.19	RZ1MZ1-K Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.50	15.50	0.66	2.07
C6(8) (il·luminació)	0.36	95.44	RZ1MZ1-K Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.57	15.50	0.71	2.11

Dades de càlcul de Quadre individual 2							
Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud (m)	Línia	I _c (A)	I _z (A)	c.d.t (%)	c.d.tac (%)
Sub-grupo 6							
C6(2) (il·luminació)	0.25	45.74	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.07	20.00	0.29	1.69
C7 (preses)	3.45	27.89	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	22.00	0.95	2.36
C13 (Unitat interior VRV, monofàsica)	0.35	18.19	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	2.10	22.00	0.17	1.58
C14(3) (enllumenat d'emergència)	0.06	73.57	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.28	16.50	0.13	1.54
C13(2) (Unitat interior VRV, monofàsica)	0.38	33.50	RZ1MZ1-K Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	2.26	20.00	0.12	1.53
Sub-grupo 7							
C6(3) (il·luminació)	0.32	23.75	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.40	12.50	0.26	1.66
C7(2) (preses)	3.45	55.40	RZ1MZ1-K Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	20.00	4.45	5.86
C6(4) (il·luminació)	0.23	54.29	RZ1MZ1-K Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.99	15.50	0.17	1.58
C6(6) (il·luminació)	0.11	28.57	RZ1MZ1-K Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.50	15.50	0.11	1.52

Descripció de les instal·lacions							
Esquema	Línia	Tipus de instal·lació	I _z (A)	F _{Cgrup}	R _{inc} (%)	I _z (A)	
C15 (Climatització)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G1.5	Safata llisa 50x25 mm	20.00	1.00	-	20.00	
		Tub encastat, en una paret tèrmicament aïllant D=20 mm	15.50	1.00	-	15.50	
		Tub superficial D=16 mm	17.50	1.00	-	17.50	
C16 (Unitat exterior VRV, trifàsica)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	Safata llisa 50x25 mm	46.00	1.00	-	46.00	
		Tub encastat, en una paret tèrmicament aïllant D=25 mm	36.00	1.00	-	36.00	
		Tub superficial D=25 mm	41.00	1.00	-	41.00	
C17 (Unitat exterior VRV, monofàsica)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G10	Safata llisa 50x25 mm	72.00	1.00	-	72.00	
		Tub encastat, en una paret tèrmicament aïllant D=25 mm	54.00	1.00	-	54.00	
		Tub superficial D=25 mm	68.00	1.00	-	68.00	
		Tub superficial D=32 mm	68.00	1.00	-	68.00	
C1 (il·luminació)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Safata llisa 50x25 mm	21.00	1.00	-	21.00	
		Tub encastat, en una paret de maçoneria D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00	
C2 (preses)	RZ1MZ1-K Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Safata llisa 50x25 mm	30.00	1.00	-	30.00	
		Directa superficial	30.00	1.00	-	30.00	
		Tub encastat, en una paret tèrmicament aïllant D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00	
C13(3) (Unitat interior VRV, monofàsica)	RZ1MZ1-K Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Safata llisa 50x25 mm	30.00	1.00	-	30.00	
		Tub encastat, en una paret tèrmicament aïllant D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00	
		Tub superficial D=32 mm	24.00	1.00	-	24.00	
		Directa superficial	30.00	1.00	-	30.00	
C14 (enllumenat d'emergència)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Safata llisa 50x25 mm	21.00	1.00	-	21.00	
		Tub encastat, en una paret tèrmicament aïllant D=20 mm	16.50	1.00	-	16.50	
C6 (il·luminació)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Safata llisa 50x25 mm	21.00	1.00	-	21.00	
		Tub encastat, en una paret de maçoneria D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00	
C6(5) (il·luminació)	RZ1MZ1-K Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Safata llisa 50x25 mm	21.00	1.00	-	21.00	
		Tub encastat, en una paret tèrmicament aïllant D=16 mm	15.50	1.00	-	15.50	
		Safata llisa 50x25 mm	21.00	0.85	-	17.85	
		Directa superficial	21.00	1.00	-	21.00	
C7(3) (preses)	RZ1MZ1-K Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tub encastat, en una paret de maçoneria D=16 mm	17.50	1.00	-	17.50	
		Safata llisa 50x25 mm	30.00	1.00	-	30.00	
C14(2) (enllumenat d'emergència)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tub encastat, en una paret tèrmicament aïllant D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00	
		Directa superficial	30.00	1.00	-	30.00	
		Safata llisa 50x25 mm	21.00	1.00	-	21.00	
C6(7) (il·luminació)	RZ1MZ1-K Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tub encastat, en una paret tèrmicament aïllant D=20 mm	16.50	1.00	-	16.50	
		Safata llisa 50x25 mm	21.00	1.00	-	21.00	
C6(8) (il·luminació)	RZ1MZ1-K Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Directa superficial	21.00	1.00	-	21.00	
		Tub encastat, en una paret tèrmicament aïllant D=16 mm	15.50	1.00	-	15.50	
		Safata llisa 50x25 mm	21.00	1.00	-	21.00	
C6(2) (il·luminació)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Tub encastat, en una paret tèrmicament aïllant D=16 mm	15.50	1.00	-	15.50	
		Tub encastat, en una paret de maçoneria D=16 mm	17.50	1.00	-	17.50	
		Directa superficial	21.00	1.00	-	21.00	
		Safata llisa 50x25 mm	21.00	1.00	-	21.00	
C7 (preses)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tub encastat, en una paret de maçoneria D=16 mm	20.00	1.00	-	20.00	
		Safata llisa 50x25 mm	30.00	1.00	-	30.00	
C7 (preses)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Tub encastat, en una paret tèrmicament aïllant D=20 mm	22.00	1.00	-	22.00	
		Safata llisa 50x25 mm	30.00	1.00	-	30.00	

Descripció de les instal·lacions						
Esquema	Línia	Tipus de instal·lació	I _z (A)	F _{Cagrup}	R _{inc} (%)	I' _z (A)
C13 (Unitat interior VRV, monofàsica)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Safata llisa 50x25 mm	30.00	1.00	-	30.00
		Tub encastat, en una paret tèrmicament aïllant D=20 mm	22.00	1.00	-	22.00
C14(3) (enllumenat d'emergència)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Safata llisa 50x25 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Tub encastat, en una paret tèrmicament aïllant D=20 mm	16.50	1.00	-	16.50
C13(2) (Unitat interior VRV, monofàsica)	RZ1MZ1-K Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Safata llisa 50x25 mm	30.00	1.00	-	30.00
		Tub encastat, en una paret tèrmicament aïllant D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Directa superficial	30.00	1.00	-	30.00
C6(3) (il·luminació)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Conducte d'obra de fàbrica D=40 mm	13.50	1.00	-	13.50
		Tub encastat, en una paret tèrmicament aïllant D=16 mm	12.50	1.00	-	12.50
C7(2) (preses)	RZ1MZ1-K Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	Safata llisa 50x25 mm	30.00	1.00	-	30.00
		Tub encastat, en una paret tèrmicament aïllant D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Directa superficial	30.00	1.00	-	30.00
C6(4) (il·luminació)	RZ1MZ1-K Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Safata llisa 50x25 mm	21.00	1.00	-	21.00
		Tub encastat, en una paret tèrmicament aïllant D=16 mm	15.50	1.00	-	15.50
		Tub encastat, en una paret de maçoneria D=16 mm	17.50	1.00	-	17.50
		Directa superficial	21.00	1.00	-	21.00
C6(6) (il·luminació)	RZ1MZ1-K Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	Safata llisa 50x25 mm	21.00	0.85	-	17.85
		Directa superficial	21.00	1.00	-	21.00
		Tub encastat, en una paret tèrmicament aïllant D=16 mm	15.50	1.00	-	15.50
		Tub encastat, en una paret de maçoneria D=16 mm	17.50	1.00	-	17.50

Sobrecàrrega i curtcircuit 'quadre individual 2'										
Esquema	Línia	I _c (A)	Proteccions ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, n° polos Teleruptor: In, n° polos	I _z (A)	I _z (A)	I _{cu} (kA)	I _{occ} (kA)	I _{opp} (kA)	t _{occ} (s)	t _{opp} (s)
Quadre individual 2			IGA: 50 (bobina)							
Sub-grupo 1			Dif: 40, 300, 4 polos							
C15 (Climatització)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G1.5	5.00	Guard: 6	9.13	15.50	15	2.247	0.238	1.04	0.81
Sub-grupo 2			Dif: 40, 300, 4 polos							
C16 (Unitat exterior VRV, trifàsica)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	29.37	Aut: 32 {C,B}	46.40	36.00	6	2.247	0.543	1.04	2.50
Sub-grupo 3			Dif: 63, 30, 2 polos							
C17 (Unitat exterior VRV, monofàsica)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G10	48.75	Aut: 50 {C,B}	72.50	54.00	6	2.247	0.672	1.04	4.53
Sub-grupo 4			Dif: 63, 30, 2 polos							
C1 (il·luminació)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.83	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	20.00	6	2.247	0.373	1.04	0.33
C2 (preses)	RZ1MZ1-K Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	20.00	6	2.247	0.417	1.04	0.73
C13(3) (Unitat interior VRV, monofàsica)	RZ1MZ1-K Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	1.30	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	20.00	6	2.247	0.255	1.04	1.96
C14 (enllumenat d'emergència)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.08	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	16.50	6	2.247	0.273	1.04	0.62
C6 (il·luminació)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.66	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	20.00	6	2.247	0.303	1.04	0.50
Sub-grupo 5			Dif: 63, 30, 2 polos							
C6(5) (il·luminació)	RZ1MZ1-K Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	2.56	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	15.50	6	2.247	0.207	1.04	1.07
C7(3) (preses)	RZ1MZ1-K Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B'}	23.20	20.00	6	2.247	0.235	1.04	2.30
C14(2) (enllumenat d'emergència)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.14	Aut: 10 {C',B'}	14.50	16.50	6	2.247	0.190	1.04	1.28
C6(7) (il·luminació)	RZ1MZ1-K Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.50	Aut: 10 {C',B'}	14.50	15.50	6	2.247	0.163	1.04	1.72
C6(8) (il·luminació)	RZ1MZ1-K Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.57	Aut: 10 {C',B'}	14.50	15.50	6	2.247	0.161	1.04	1.78
Sub-grupo 6			Dif: 63, 30, 2 polos							
C6(2) (il·luminació)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.07	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	20.00	6	2.247	0.247	1.04	0.76
C7 (preses)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	22.00	6	2.247	0.630	1.04	0.32
C13 (Unitat interior VRV, monofàsica)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	2.10	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	22.00	6	2.247	0.444	1.04	0.65
C14(3) (enllumenat d'emergència)	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.28	Aut: 10 {C',B'}	14.50	16.50	6	2.247	0.156	1.04	1.90
C13(2) (Unitat interior VRV, monofàsica)	RZ1MZ1-K Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	2.26	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	20.00	6	2.247	0.396	1.04	0.82
Sub-grupo 7			Dif: 63, 30, 2 polos							
C6(3) (il·luminació)	ES07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	1.40	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	12.50	6	2.247	0.343	1.04	0.25
C7(2) (preses)	RZ1MZ1-K Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B'}	23.20	20.00	6	2.247	0.239	1.04	2.25
C6(4) (il·luminació)	RZ1MZ1-K Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.99	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	15.50	6	2.247	0.344	1.04	0.39
C6(6) (il·luminació)	RZ1MZ1-K Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	0.50	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	15.50	6	2.247	0.285	1.04	0.57

Llegenda

c.d.t	caiguda de tensió (%)
c.d.t _{ac}	caiguda de tensió acumulada (%)
I _c	intensitat de càlcul del circuit (A)
I _z	intensitat màxima admissible del conductor en les condicions d'instal·lació (A)
F _{Cagrup}	factor de correcció per agrupament
R _{inc}	percentatge de reducció de la intensitat admissible per conductor en zona de risc d'incendi o explosió (%)
I' _z	intensitat màxima admissible corregida del conductor en les condicions d'instal·lació (A)
I ₂	intensitat de funcionament de la protecció (A)
I _{cu}	poder de tall de la protecció (kA)
I _{ccc}	intensitat de curtcircuit a l'inici de la línia (kA)
I _{ccp}	intensitat de curtcircuit al final de la línia (kA)
L _{max}	longitud màxima de la línia protegida pel fusible a curtcircuit (A)
P _{calc}	potència de càlcul (kW)
t _{iccc}	temps que el conductor suporta la intensitat de curtcircuit a l'inici de la línia (s)
t _{iccp}	temps que el conductor suporta la intensitat de curtcircuit al final de la línia (s)
t _{ficcp}	temps de fusió del fusible per a la intensitat de curtcircuit (s)

ANNEXOS FABRICANTS

Ventilació



CADB/T-HE ECOWATT

SP911495CO1656 CADT-HE D 33 LH ECOWATT



Recuperador de calor, con intercambiador de placas tipo counterflow de alta eficiencia (certificado EUROVENT), montado en caja de acero galvanizado plastificado de color blanco, de doble pared con aislamiento interior termoacústico no inflamable (M0) de fibra de vidrio de 25mmmm de espesor. Configuración con bocas en posición Horizontal, con entradas y salidas de aire configurables por el instalador, permitiendo múltiples combinaciones. Embocaduras con junta estanca. Ventiladores con rodetes de álabes hacia atrás, equipados con motor EC con protección térmica y placa electrónica de control integrada. Filtros sintéticos de muy baja pérdida de carga tanto en impulsión como en extracción. By-pass del intercambiador de calor, ubicado en la impulsión de aire con servomotor integrado.

Temperatura mínima de aire exterior -10°C. Para temperaturas inferiores es necesario utilizar baterías de precalificación ubicadas en la aspiración del aire exterior.

Punto requerido

	Impulsión	Retorno
Caudal de aire	2655 m³/h	2655 m³/h
Presión estática	300 Pa	300 Pa

Punto de trabajo

	Impulsión	Retorno
Caudal de aire	2659 m³/h	2658 m³/h
Presión estática	301 Pa	301 Pa
Temperatura impulsión	19,1 °C	

Ventilador

	Impulsión	Retorno
Tipo de motor	EC	EC
Tensión	3-400V-50Hz	3-400V-50Hz
Velocidad Rotación	2529 rpm	2442 rpm
Tensión control	8,9 V	8,2 V
Potencia absorbida	0,95 kW	0,89 kW
Intensidad máx. absorbida	1,91 A	1,91 A
SFP	1,29 W/l/s	1,21 W/l/s

Recuperador Calor

	Impulsión	Retorno
General		
Tipo de intercambiador de calor	Intercambiador contraflujo	
Invierno - Entrada de aire		
Temperatura del aire	-5 °C	21 °C
Humedad relativa del aire	80 %	50 %
Invierno - Salida de aire		
Temperatura del aire	19,1 °C	6,4 °C
Humedad relativa del aire	15 %	100 %
Pérdida de carga del aire	112 Pa	128 Pa
Potencia transferida	21 kW	
Condensación	9 l/h	
Eficiencia húmeda	92,7 %	
Eficiencia seca	85 %	
Verano - Entrada de aire		
Temperatura del aire	30 °C	24 °C
Humedad relativa del aire	60 %	50 %
Verano - Salida de aire		
Temperatura del aire	25,2 °C	29 °C
Humedad relativa del aire	80 %	97 %
Pérdida de carga del aire	135 Pa	130 Pa
Potencia transferida	4,3 kW	
Eficiencia húmeda	80,3 %	
Eficiencia seca	80,3 %	

Filtro

	Impulsión	Retorno
Grado de filtración	F7	M5
Alto	500 mm	500 mm
Ancho	800 mm	800 mm
Cantidad	1	
Pérdida de carga inicial	33 Pa	29 Pa
Pérdida de carga a media vida	141 Pa	139 Pa
Max. para Sustitucion	250 Pa	250 Pa
Vel. Frontal	1,8 m/s	1,8 m/s

Post-Filtro

	Impulsión	Retorno
Grado de filtración	F9	
Alto	500 mm	
Ancho	800 mm	
Cantidad	1	
Pérdida de carga inicial	50 Pa	
Pérdida de carga a media vida	150 Pa	
Max. para Sustitucion	250 Pa	
Vel. Frontal	1,8 m/s	

Resumen unidad

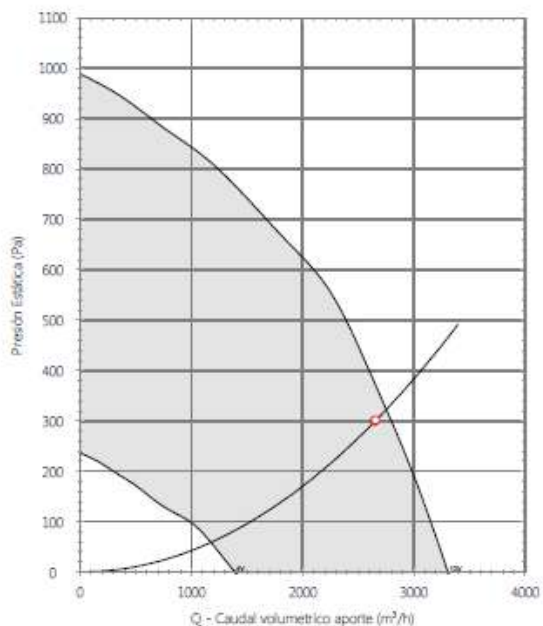
Tensión	3-400V-50Hz
Frecuencia	50 Hz
Intensidad absorbida	3,82 A
Pot. Máx.	1,84 kW
SFP	2,5 W/l/s
Peso	410 kg



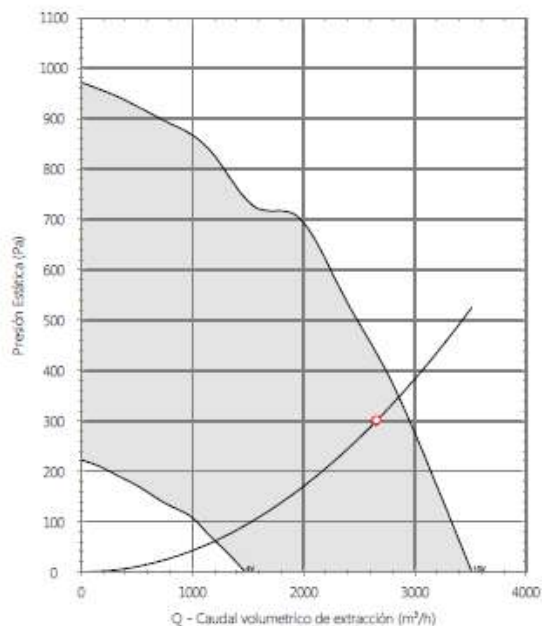
CADB/T-HE ECOWATT

SP911495CO1656 CADT-HE D 33 LH ECOWATT

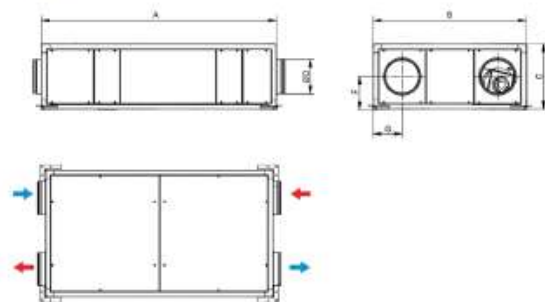
Curva - Impulsión



Extracción



Dimensiones



A	B	C	D	F	G
2300	1640	650	400	325	300

Características acústicas

	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Total
Aspiración (Impulsión) (LwA)	40	42	55	61	60	59	52	34	66
Aspiración (Impulsión) LpA @ 1m	29	31	44	50	49	48	41	23	55
Aspiración (Extracción) (LwA)	40	43	53	60	60	58	51	34	65
Aspiración (Extracción) LpA @ 1m	30	32	42	49	49	47	40	23	54
Descarga (Impulsión) (LwA)	47	53	74	72	82	82	77	70	86
Descarga (Impulsión) LpA @ 1m	36	42	63	61	71	71	66	59	75
Descarga (Extracción) (LwA)	47	54	73	71	82	80	75	68	85
Descarga (Extracción) LpA @ 1m	36	43	62	60	71	69	64	57	74
Radiado (LwA)	23	43	61	61	71	74	73	53	78
Radiado LpA @ 1m	12	32	50	50	60	63	62	42	67





CADB/T-HE ECOWATT

SP911495CO1656 CADT-HE D 33 LH ECOWATT

Datos ErP

Diseño ecológico	
Reglamento (UE) N°1253/2014 de la comisión de 7 de julio de 2014	
Requisitos de información (anexo V)	
Descripción del producto	CADB-HE-33-SC-H
Información del Fabricante	S&P ES-08150 CF-B64911928
Tipo declarado	LVNR bidireccional
Accionamiento	VSD
Tipo SRC	Recuperativo
Eficiencia térmica (%)	78,4
Qnom (m³/s)	0,44
Pelec (kW)	0,9
PVEint (W/m³/s)	1185
Velocidad frontal (m/s)	2,4
Δps,ext (Pa)	143
Δps,int (Pa)	247
Δps,add (Pa)	No aplica
Eficiencia estática ventiladores (%)	41,7
Índice de fuga externa (%)	4,3
Índice de fuga interna (%)	5,8
Rendimiento filtro	No aplica
Señal de aviso del filtro	Presozato
LWA dB(A)	65
https://www.solerpalau.com/	

Difusió d'aire

Distribuidor**Difusores de techo****ZMD-150**

ZMD-150
WMAX
Sin influencia techo
Refrigeración

V_{zu}	275 m ³ /h	Caudal impulsado / Caudal de retorno
Δp_t	22 Pa	Pérdida de carga
L_{wa}	31 dB(A)	Nivel de Potencia sonora ponderado en A
X	2,00 m.	Recorrido horizontal de la vena de aire
Y	2,00 m.	Recorrido vertical de la vena de aire
ΔT_k	10,0 K	Diferencia de temperatura entre la impulsión y el ambiente



SCHAKO

2019.03.1.2

11/06/2019

calculo en frio

7 unidades

Passadissos**Multitoberas de gran alcance****WGA-V 125x1225**

WGA-V
H= 125 mm
L= 1225 mm
SS-K 0% Abierta Con influencia techo

V_{zu}	640 m ³ /h	Caudal impulsado / Caudal de retorno
Δp_t	65 Pa	Pérdida de carga
L_{wa}	32 dB(A)	Nivel de Potencia sonora ponderado en A
x+y	13,00 m.	Recorrido horizontal de la vena de aire
v_{max}	0,70 m/s	Velocidad máxima terminal de la vena de aire
ΔT_k	10,0 K	Diferencia de temperatura entre la impulsión y el ambiente
x_{kr}	12,2 m.	Radio crítico de la vena
I	29,4	Índice de inducción
TV	0,06	Coefficiente de temperatura



SCHAKO

2019.03.1.2

29/05/2019

IMPULSIÓN + RETORNO PASILLOS AULAS

WGA-V-1225X225 - ASK COMBINADO IMPULSIÓN Y RETORNO.

ALCANCE =12,2 m

Sala reunions

DBB-A-2		
DBB-A S = 2 B = 215 L = 625 Compuerta 100% Abierta Con influencia techo		
V_{zu}	180 m ³ /h	Caudal impulsado / Caudal de retorno
Δp_t	11 Pa	Pérdida de carga
L_{wa}	21 dB(A)	Nivel de Potencia sonora ponderado en A
X	2,00 m.	Recorrido horizontal de la vena de aire
Y	2,00 m.	Recorrido vertical de la vena de aire
v_{max}	0,35 m/s	Velocidad máxima terminal de la vena de aire
ΔT_k	10,0 K	Diferencia de temperatura entre la impulsión y el ambiente
x_{kr}	2,7 m.	Radio crítico de la vena
I	14,8	Índice de inducción
TV	0,10	Coefficiente de temperatura
		
2019.03.1.2 29/05/2019		
impulsión SALA REUNIONES ADMINISTRACIÓN 3u de 625x215 (4 vias) ejecucion con plenum todo ral 9005 EJECUCIÓN MONTAJE OCULTO CON PLENUM Y COMPUERTA DE REGULACIÓN		

Aules ala izquierda

DBB-A-2		
DBB-A S = 2 B = 215 L = 625 Compuerta 100% Abierta Con influencia techo		
V_{zu}	285 m ³ /h	Caudal impulsado / Caudal de retorno
Δp_t	28 Pa	Pérdida de carga
L_{wa}	33 dB(A)	Nivel de Potencia sonora ponderado en A
X	5,00 m.	Recorrido horizontal de la vena de aire
Y	2,00 m.	Recorrido vertical de la vena de aire
v_{max}	0,32 m/s	Velocidad máxima terminal de la vena de aire
ΔT_k	10,0 K	Diferencia de temperatura entre la impulsión y el ambiente
x_{kr}	4,3 m.	Radio crítico de la vena
I	26,0	Índice de inducción
TV	0,06	Coefficiente de temperatura
		
2019.03.1.2 29/05/2019		
impulsión aulas grandes 4 u de 625x215 (4 vias) ejecucion con plenum todo ral 9005 EJECUCIÓN MONTAJE OCULTO CON PLENUM Y COMPUERTA DE REGULACIÓN		

PCQ. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

CONTINGUT DEL PLA DE CONTROL. TIPUS DE CONTROL.

El contingut del Pla de Control segons el CTE és el següent:

1.- Prescripcions sobre els materials. (CONTROL DE RECEPCIÓ EN OBRA)

- Característiques tècniques que han de reunir els productes, equips i sistemes que s'utilitzin en les obres, així com els condicionants del seu subministrament, recepció i conservació, emmagatzematge i manipulació, les garanties de qualitat i el control de recepció que s'hagi de realitzar incloent el mostreig del producte, els assaigs a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig, i les accions a adoptar i els criteris d'ús, conservació i manteniment.

2.- Prescripcions en quan a l'execució per unitats d'obra. (CONTROL D'EXECUCIÓ)

- Característiques tècniques de cada unitat d'obra indicant el seu procés d'execució, normes d'aplicació, condicions que han de complir-se abans de la seva realització, toleràncies admissibles, condicions d'acabat, conservació i manteniment, control d'execució, assaigs i proves, garanties de qualitat, criteris d'acceptació i rebuig.

3.- Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat. (CONTROL DE L'OBRA ACABADA)

- S'indicaran les verificacions i proves de servei que s'hagin de realitzar per comprovar les prestacions finals de l'edifici.

Així doncs, podem dir que el Pla de Control de Materials i Execució d'obra ha de generar diversos tipus de controls, que són els següents:

A) Pels materials.

A1.- INSPECCIONS: Controls de recepció en obra de productes, equips i sistemes.

Tenen per objecte comprovar que les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes subministrats satisfan el que s'exigeix en projecte.

Es faran a partir de:

- El control de la documentació dels subministrament, que com a mínim contindrà els següents documents:
 - Documents d'origen, full de subministrament i etiquetat.
 - Certificat de garantia del fabricant
 - Documents de conformitat o autoritzacions administratives, inclòs el marcat CE.
- El control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat.

A2. ASSAIGS: Comprovació de característiques de materials segons el que estableix la reglamentació vigent. S'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la DF.

B) Unitats d'obra.

B1. VERIFICACIONS. Operacions de control d'execució d'unitats d'obra. Es comprovarà l'adequació i conformitat amb el projecte.

B2. PROVES DE SERVEI. Assaigs de funcionament de sistemes complets d'obra, un cop finalitzada aquesta. Seran les previstes en projecte o les ordenades per la DF i exigides per la legislació aplicable.

Passem tot seguit a enumerar les proves i controls mínimes que caldrà realitzar per tal de complir amb el que estableix el CTE en relació al Control de Materials i Execució, així com amb el Decret 375/88 de la Generalitat de Catalunya. En el Plec de Condicions es detallen amb més concreció els controls a realitzar.

LLISTAT MÍNIM DE PROVES I CONTROLS A REALITZAR.

1. SUBSISTEMA MOVIMENT DE TERRES.

- Excavació:

- Control de moviments de l'excavació.
- Control del material de replè i del grau de compactat.

- Gestió de l'aigua:

- Control del nivell freàtic.
- Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa trencaments hidràulics.

- Millora o reforç del terreny:

- Control de las propietats del terreny posteriorment a la millora.

- Ancoratges al terreny:

- Segons norma UNE EN 1537:2001

2. SUBSISTEMA SOTA-RASSANT FONAMENTS.

2.1.- DADES PREVIES I DE MATERIALS.

- Estudi geotècnic.
- Anàlisi de les aigües, sempre que hi hagi indicatiu que aquestes puguin ser àcides, salines o d'agressivitat potencial.
- Control geomètric del replanteig i nivell de la fonamentació. Fixació de les toleràncies segons DB SE C "Seguridad Estructural Cimientos".
- Control del formigó armat segons EHE "EHE Instrucción de Hormigón Estructural y DB SE C Seguridad Estructural Cimientos". (Veure apartat 3)
- Control de fabricació i transport del formigó armat. (Veure apartat 3)

3. SUBSISTEMA ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT. EHE.

3.1 CONTROL DE MATERIALS

Control dels components del formigó segons EHE, la Instrucció per a la Recepció de Ciments, els Segells de Control o Marques de Qualitat i el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars:

- Ciment (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Aigua per pastar (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Àrids (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Altres components (abans de l'inici de l'obra)
 - o Additius per a formigó (Decret 375/88 de la Generalitat)
 - o Addicions per elaborar formigó: Cendres volants (Decret 375/88 de la Generalitat)
 - o Addicions per elaborar formigó: Fum de sílice (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Pel formigó fet en obra (Decret 375/88 de la Generalitat)

Control de qualitat del formigó segons EHE i el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars:

- Resistència (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Consistència (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Durabilitat (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Pel formigó fet en obra (Decret 375/88 de la Generalitat)

Assaigs de control del formigó:

- (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Modalitat 1: Control a nivell reduït
 - Modalitat 2: Control al 100 %
 - Modalitat 3: Control estadístic del formigó
 - Assaigs d'informació complementaria (en els casos contemplats per la EHE en els articles 72º i 75º i en 88.5, o quan així s'indiqui en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars).
 - Pel formigó fet en obra (Decret 375/88 de la Generalitat)

Control de qualitat de l'acer:

- (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Control a nivell reduït:
 - Només per armadures passives.
 - Control a nivell normal:
 - S'ha de realitzar tant per armadures actives com a passives.
 - És l'únic vàlid per a formigó pretesat.
 - Tant per productes certificats com pels que no ho siguin, els resultats de control de l'acer han de ser coneguts abans de formigonar.
 - Comprovació de soldabilitat:
 - En el cas d'existir empalmes per soldadura

Altres controls:

- Control de dispositius d'ancoratge i empalmes de soldadures posttesades.
- Control de les beines i accessoris per les armadures de pretesat.
- Control dels equips de tesat.
- Control dels productes d'injecció.

3.2 CONTROL DE LA EXECUCIÓ

Nivells del control de l'execució:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control d'execució a **nivell reduït**:
 - Una inspecció per cada lot en que s'ha dividit l'obra.
- Control de recepció a **nivell normal**:
 - Existència de control extern.
 - Dues inspeccions per cada lot en que s'ha dividit l'obra.
- Control d'execució a **nivell intens**:
 - Sistema de qualitat propi del constructor.
 - Existència de control extern.
 - Tres inspeccions per lot en que s'ha dividit l'obra.

Fixació de toleràncies d'execució.

Altres controls:

- Control del tesat de les armadures actives.
- Control d'execució de la injecció.
- Assaigs d'informació complementària de l'estructura (proves de càrrega i d'altres assaigs no destructius)

4. SUBSISTEMA DE SOSTRES PREFABRICATS (Decret 375/88 de la Generalitat)

Control de la qualitat de la documentació del projecte:

El projecte defineix i justifica la solució estructural aportada.

Control de qualitat dels materials:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Certificat de qualitat de biguetes, entrebigat i del conjunt del sistema.

Recepció de materials:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà.
- Comprovació de l'autorització d'ús per cada sistema de sostre.
- Es sol·licitarà, per cada sistema de sostre, la justificació documental del fabricant que justifiqui l'autorització d'ús. No caldrà fer aquesta comprovació si el sistema de sostre té un distintiu de qualitat oficialment reconegut.
- Control del gravat del codi d'identificació de cada bigueta.
- Control del bon estat aparent de les peces d'entrebigat.
- Verificacions de les característiques geomètriques reflectides en l'autorització d'ús.
- Comprovació de la compatibilitat entre biguetes i peces d'entrebigat.

Control de qualitat de muntatge i execució:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de l'apuntament
- Control de col·locació de les biguetes i revoltons
- Control de la col·locació de les armadures
- Control de l'abocat, compactació i curat del formigó
- Control del desapuntament

Control de qualitat de l'obra acabada

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de nivells i replanteig
- Control de fletxes, contrafletxes i toleràncies.

5. SUBSISTEMA ESTRUCTURES D'ACER. DB SE A.**Control de la qualitat de la documentació del projecte:**

- El projecte defineix i justifica la solució estructural aportada.

Control de qualitat dels materials:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Certificat de qualitat del material.
- Procediment de control mitjançant assaigs per materials que presentin característiques no avalades pel certificat de qualitat.
- Procediment de control mitjançant l'aplicació de normes o recomanacions de prestigi reconegut per materials singulars.

Control de qualitat de la fabricació:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de la documentació de taller segons la documentació del projecte, que ha d'incloure:
 - Memòria de fabricació
 - Plànols de taller
 - Pla de punts d'inspecció
- Control de qualitat de la fabricació:
 - Ordre de les operacions i utilització d'eines adequades
 - Qualificació del personal
 - Sistema de traçat adient

Control de qualitat de muntatge:

- Control de qualitat de la documentació de muntatge:
 - Memòria de muntatge
 - Plans de muntatge
 - Pla de punts d'inspecció
- Control de qualitat del muntatge

6. SUBSISTEMA ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA

Recepció de materials:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Peces:
 - Declaració del fabricant sobre la resistència i la categoria (categoria I o categoria II) de las peces.
- Sorres
- Ciments i cal
- Morters secs preparats i formigons preparats
- Comprovació de dosificació y resistència

Control de fàbrica:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Tres categories d'execució:
 - Categoria A: peces i morter amb certificació d'especificacions, fàbrica amb assaigs previs i control diari d'execució.
 - Categoria B: peces (llevat succió, retracció i expansió per humitat) i morter amb certificació d'especificacions i control diari d'execució.
 - Categoria C: no compleix algun dels requisits de B.

Morters i formigons de replè

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de dosificació, barreja i posada en obra

Armadura:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de recepció i posada en obra

Protecció de fàbriques en execució:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Protecció contra danys físics
- Protecció de la coronació
- Manteniment de la humitat
- Protecció contra gelades
- Trava temporal
- Limitació de l'alçada d'execució per dia

7. SUBSISTEMA ESTRUCTURES DE FUSTA

Subministrament i recepció dels productes:

- Identificació del subministrament amb caràcter general:
 - Nom i adreça de l'empresa subministradora i del taller de serrat o fàbrica.
 - Data i quantitat del subministra
 - Certificat d'origen i distintiu de qualitat del producte
- Identificació del subministra amb caràcter específic:
 - Fusta serrada:
 - a) Espècie botànica i classe resistent.
 - b) Dimensions nominals

- c) Contingut d'humitat
- Tauler:
 - a) Tipus de tauler estructural.
 - b) Dimensions nominals
- Element estructural de fusta encolada:
 - a) Tipus d'element estructural i classe resistent
 - b) Dimensions nominals
 - c) Marcat
- Elements realitzats a taller:
 - a) Tipus d'element estructural i declaració de capacitat portant, indicant condicions de recolzament
 - b) Dimensions nominals
- Fusta i productes de la fusta tractats amb elements protectors:
 - a) Certificat del tractament aplicat, espècie de la fusta, protector emprat i núm. de registre, mètode d'aplicació, categoria del risc cobert, data del tractament, precaucions en front a mecanitzacions posteriors i informacions complementàries.
- Elements mecànics de fixació:
 - a) Tipus de fixació
 - b) Resistència a tracció de l'acer
 - c) Protecció front a la corrosió
 - d) Dimensions nominals
 - e) Declaració de valors característics de resistència a l'aixafament i moment plàstic per a unions fusta-fusta, fusta-tauler i fusta-acer.

Control de recepció en obra:

- Comprovacions amb caràcter general:
 - Aspecte general del subministrament
 - Identificació del producte
- Comprovacions amb caràcter específic:
 - Fusta serrada
 - a) Espècie botànica
 - b) Classe resistent
 - c) Toleràncies en les dimensions
 - d) Contingut d'humitat
 - Taulers:
 - a) Propietats de resistència, rigidesa y densitat
 - b) Toleràncies en les dimensions
 - Elements estructurals de fusta laminada encolada:
 - a) Classe resistent
 - b) Toleràncies en les dimensions
 - Altres elements estructurals realitzats en taller:
 - a) Tipus
 - b) Propietats
 - c) Toleràncies dimensionals
 - d) Planeïtat
 - e) Contraflaixes
 - Fusta i productes derivats de la fusta tractats amb productes protectors:
 - a) Certificació del tractament
 - Elements mecànics de fixació:
 - a) Certificació del material
 - b) Tractament de protecció
- Criteri de no acceptació del producte

8. TANCAMENTS I PARTICIONS

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució de l'aïllament aportada.

Subministra i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord amb les especificacions de projecte.
- Es tindrà cura en les trobades dels diferents elements i, especialment, a la execució dels possibles ponts tèrmics integrats en els tancaments.
- Posada en obra d'aïllaments tèrmics (posició, dimensions i tractament de punts singulars)
- Posició i garantia de continuïtat en la col·locació de la barrera de vapor.
- Fixació d'elements de fusteria per a garantir la estanqueïtat al pas d'aire i l'aigua.

9. INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ I AÏLLAMENTS CONTRA INCENDIS

Control de qualitat de la documentació del projecte:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- El projecte defineix i justifica la solució de protecció contra incendis aportada, justificant de manera expressa el compliment del "Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio".

Subministra i recepció de productes:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Es comprovarà la existència de marcat CE.
- Els productes s'ajustaran a les especificacions del projecte que aplicarà el que es recull en el "REAL DECRETO 312/2005", de 18 de març, pel què s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència front al foc.

Control d'execució en obra:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Verificació de les dades de la central de detecció d'incendis.
- Comprovar característiques dels detectors, polsadors i elements de la instal·lació, així com la seva ubicació i muntatge.
- Comprovar instal·lació i traçat de línies elèctriques, comprovant la seva alineació i subjecció.
- Verificar la xarxa de canonades d'alimentació als equips de manega i sprinklers: característiques i muntatge.
- Comprovar equips de manegues i sprinklers: característiques, ubicació y muntatge.
- Prova hidràulica de la xarxa de manegues i sprinklers.
- Prova de funcionament dels detectors i de la central.
- Comprovar funcionament del bus de comunicació amb el lloc central.

10. SUBSISTEMES D'AILLAMENTS TÈRMICS I ACÚSTICS

(Decret 375/88 de la Generalitat)

Subministrament i recepció de productes:

- Etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el tipus i els espessors.
- Els materials que vingui avalats per Segells o Marques de Qualitat haurien de tenir la garantia per part del fabricant del compliment dels requisits i característiques mínimes exigides pel CTE.
- Les fibres minerals duren el segell INCE i ASTM-C-167 indicant les seves característiques dimensionals i la seva densitat aparent.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Tots els elements s'ajustaran al descrit en el DB HE 1.
- L'element haurà d'anar protegit.
- Caldrà evitar el pont tèrmic/acústic.
- Control de la ventilació de la cambra si n'hi hagués.

11. SUBSISTEMES DE PROTECCIÓ FRONT A LA HUMITAT**Control de qualitat de la documentació del projecte:**

- El projecte defineix i justifica la solució d'aïllament aportada.

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Tots els elements s'ajustaran al descrit en el DB HS "Salubridad", en la secció HS 1 "Protección frente a la Humedad".
- Es realitzaran proves d'estanqueïtat en la coberta.

12. SUBSISTEMA DE CONTROL AMBIENTAL. INSTAL·LACIONS TÈRMiques DE CALEFACCIÓ**Control de qualitat de la documentació del projecte:**

- El projecte defineix i justifica la solució d'aïllament aportada, justificant de manera expressa el compliment del "Reglamento de Instalaciones Térmicas (RITE)".

Subministra i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Muntatge de canonada i passatubs segons especificacions.
- Característiques i muntatge dels conductes d'evacuació de fums.
- Característiques i muntatge de les calderes.
- Característiques i muntatge dels terminals.
- Característiques i muntatge dels termòstats.

- Proves parcials d'estanqueïtat de zones ocultes. La pressió de prova no ha de variar, al menys, en 4 hores.
- Prova final d'estanqueïtat (caldera connexionada i connectada a la xarxa de fontaneria). La pressió de prova no ha de variar, al menys, en 4 hores.

13. SUBSISTEMA DE CONTROL AMBIENTAL. INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució de climatització aportada.

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Replanteig i ubicació de maquines.
- Replanteig i traçat de canonades i conductes.
- Verificar característiques de maquines climatitzadores, fan-coils i refredadores.
- Comprovar muntatge de canonades i conductes, així com alineació i distància entre suports.
- Verificar característiques i muntatge dels elements de control.
- Proves de pressió hidràulica.
- Aïllament en canonades, comprovació de gruixos i característiques del material d'aïllament.
- Prova de xarxes de desguàs de climatitzadors i fan-coils.
- Connexió a quadres elèctrics.
- Proves de funcionament (hidràulica i aire).
- Proves de funcionament elèctric.

14. SUBSISTEMA SUMINISTRES. INSTAL·LACIONS DE FONTANERIA

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució de fontaneria aportada.

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Punt de connexió amb la xarxa general i escomesa
- Instal·lació general interior: característiques de canonades i de vàlvules.
- Protecció i aïllament de canonades tant encastades com vistes.
- Proves de les instal·lacions:
 - Prova de resistència mecànica i estanqueïtat parcial. La pressió de prova no ha de variar en, al menys, 4 hores.
 - Prova d'estanqueïtat i de resistència mecànica global. La pressió de prova no ha de variar en, al menys, 4 hores.
 - Proves particulars en las instal·lacions de Aigua Calent Sanitària:
 - a) Mesura de cabdal i temperatura en els punts d'aigua
 - b) Obtenció del cabdal exigít a la temperatura fixada un cop obertes les aixetes estimades en funcionament simultani.
 - c) Temps de sortida de l'aigua a la temperatura de funcionament.
 - d) Mesura de temperatures a la xarxa.
 - e) Amb l'acumulador a regim comprovació de les temperatures del mateix, en la seva sortida i en les aixetes.

- Identificació d'aparells sanitaris i aixetes.
- Col·locació d'aparells sanitaris (es comprovarà l'anivellació, la subjecció i la connexió).
- Funcionament d'aparells sanitaris i aixetes (es comprovarà les aixetes, les cisternes i el funcionament dels desguassos).
- Prova final de tota la instal·lació durant 24 hores.

15. SUBSISTEMA SUMINISTRES. INSTAL·LACIONS DE GAS

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució de gas aportada.

Subministra i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a las especificacions de projecte.
- Canonada d'escomesa a l'armari de regulació (diàmetre i estanqueïtat).
- Passos de murs y forjats (col·locació de passatubs i vaines).
- Verificació de l'armari de comptadores (dimensiones, ventilació, etc.).
- Distribució interior canonada.
- Distribució exterior canonada.
- Vàlvules i característiques de muntatge.
- Prova d'estanqueïtat i resistència mecànica.

16. SUBSISTEMA EVAQUACIÓ. INSTAL·LACIONS DE SANEJAMENT

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució de les instal·lacions d'evacuació d'aigües residuals.

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució de acord a las especificacions de projecte.
- Comprovació de vàlvules de desguàs.
- Comprovació de muntatge dels sifons individuals i pots sifònics.
- Comprovació de muntatge de canals i embornals.
- Comprovació del pendent dels canals.
- Verificar execució de xarxes de petita evacuació.
- Comprovació de baixants i xarxa de ventilació.
- Verificació de la xarxa horitzontal penjada i la soterrada (arquetes i pous).
- Verificació dels dipòsits de recepció i d'elevació i control.
- Prova estanqueïtat parcial.
- Prova d'estanqueïtat total.
- Prova amb aigua.
- Prova amb aire.
- Prova amb fum.

17. SUBSISTEMA EVAQUACIÓ. INSTAL·LACIONS D'EXTRACCIÓ DE FUMS I GASOS.

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució d'extracció aportada.

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Comprovació de ventiladors, característiques i ubicació.
- Comprovació de muntatge de conductes i reixes.
- Proves d'estanqueïtat d'unions de conductes.
- Prova de mesura d'aire.
- Proves afegides a realitzar en el sistema d'extracció de garatges:
 - Ubicació de central de detecció de CO en el sistema de extracció dels garatges.
 - Comprovació de muntatge i accionament front la presència de fum.
- Proves i posada en marxa (manual i automàtica).

18. SUBSISTEMA CONNEXIONS. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**Control de qualitat de la documentació del projecte:**

- El projecte defineix i justifica la solució elèctrica aportada, justificant de manera expressa el compliment del "Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión i de les Instruccions Tècniques Complementàries.

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Verificar característiques de caixa transformador: envans, fonamentació-recolzaments, terres, etc.
- Traçat i muntatges de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports.
- Situació de punts i mecanismes.
- Traçat de rases i caixes en la instal·lació encastada.
- Subjecció de cables i senyalització de circuits.
- Característiques i situació d'equips d'enllumenat i mecanismes (marca, model i potència).
- Muntatge de mecanismes (verificació de fixació i anivellament)
- Verificar la situació dels quadres i del muntatge de la xarxa de veu i dades.
- Control de troncats i de mecanismes de la xarxa de veu i dades.
- Quadres generals:
 - Aspecte exterior i interior.
 - Dimensions.
 - Característiques tècniques dels components del quadre interruptors, automàtics, diferencials, relès, etc.)
 - Fixació d'elements i connexionat.
- Identificació i senyalització o etiquetat de circuits i les seves proteccions.
- Conexionat de circuits exteriors a quadres.
- Proves de funcionament:
 - Comprovació de la resistència de la xarxa de terra.
 - Comprovació d'automàtics.
 - Encès de l'enllumenat.
 - Circuit de força.
 - Comprovació de la resta de circuits de la instal·lació enllestida.

19. SUBSISTEMA D'ENERGIES RENOVABLES. INSTAL·LACIONS DE A.C.S. AMB PANNELLS SOLARS

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució de generació de aigua calent sanitària (ACS) amb panells solars.

Subministra i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució de acord a las especificacions de projecte.
- La instal·lació s'ajustarà al que es descriu en la "Sección HE 4 Contribución Solar Mínima de Agua Caliente Sanitaria".

EBSS. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT



ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ

La documentació de l'Estudi Bàsic de seguretat ha d'anar acompanyada d'un llistat de normativa de seguretat que podeu trobar actualitzat a l'apartat de normativa de [la pàgina web de l'OCT](#)

Dades de l'obra

Tipus d'obra:	ADEQUACIÓ INTERIOR EDIFICI EXISTENT
Emplaçament:	CENTRE CULTURAL SUF RIERA GINJOLERS ROSES
Superfície construïda:	505,87m ²
Promotor:	AJUNTAMENT DE ROSES
Arquitecte/s autor/s del Projecte d'execució:	JOAN ARNAU FARRÀS CARME MUÑOZ RAMÍREZ
Tècnic redactor de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut:	JOAN ARNAU FARRÀS CARME MUÑOZ RAMÍREZ

Dades tècniques de l'emplaçament

Topografia:	NO APLICA
Característiques del terreny: resistència cohesió, nivell freàtic	NO APLICA
Condicions físiques i d'ús dels edificis de l'entorn:	BARRI VELL, HABITATGES PLURIFAMILIARS
Instal.lacions de serveis públics, tant vistes com soterrades:	ELS MATEIXOS QUE ELS DE L'EQUIPAMENT CULTURAL
Ubicació de vials: (amplada, nombre, densitat de circulació) i amplada de voreres	RIERA GINJOLERS Amplada = 15m CARRER TRINITAT Amplada = 5,50m

1. Introducció: Compliment del RD 1627/97 de 24 d'octubre sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció	3
2. Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra	3
3. Identificació dels riscos	4
3.01. Mitjans i maquinaria.....	5
3.02. Treballs previs	5
3.03. Enderrocs	5
3.04. Moviments de terres i excavacions.....	6
3.05. Fonaments.....	6
3.06. Estructura	6
3.07. Ram de paleta	7
3.08. Coberta.....	7
3.09. Revestiments i acabats.....	8
3.10. Instal·lacions.....	8
4. Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials (Annex II del RD 1627/1997)	8
5. Mesures de prevenció i protecció	9
5.01. Mesures de protecció col·lectiva	9
5.02. Mesures de protecció individual	9
5.03. Mesures de protecció a tercers	10
6. Primers auxilis	10
7. Normativa aplicable	10

1. Introducció: Compliment del RD 1627/97 de 24 d'octubre sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors de manteniment.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

En base a l'art. 7è, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no n'hi hagi, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Es recorda l'obligatorietat de què a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla. Les anotacions fetes al Llibre d'Incidències hauran de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social, en el termini de 24 hores, quan es produeixin repeticions de la incidència.

Segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i sots-contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut, s'haurà de fer prèviament a l'inici d'obra i la presentaran únicament els empresaris que tinguin la consideració de contractistes.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-lo a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, sots-contractistes i representants dels treballadors.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als sots-contractistes (art. 11è).

2. Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra

L'article 10 del RD 1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'art. 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)" durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja
- L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació
- La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars
- El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les Instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors
- La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses
- La recollida dels materials perillosos utilitzats

- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes
- L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball
- La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra

Els **principis d'acció preventiva** establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 són els següents:

L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:

- Evitar riscos
- Avaluar els riscos que no es puguin evitar
- Combatre els riscos a l'origen
- Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica
- Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill
- Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball
- Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual
- Donar les degudes instruccions als treballadors

L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines

L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic

L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pugués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures

Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

3. Identificació dels riscos

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi.

A més, s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

3.01. Mitjans i maquinaria

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades
- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra (sitges, grues...)
- Riscos derivats del funcionament de grues
- Caiguda de la càrrega transportada
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques

3.02. Treballs previs

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de materials
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.03. Enderrocs

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Fallida de l'estructura
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Acumulació i baixada de runes

3.04. Moviments de terres i excavacions

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les murs de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Riscos derivats del desconeixement del sòl a excavar

3.05. Fonaments

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les murs de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Fallides de recalçaments
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.06. Estructura

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades

- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Riscos derivats de l'accés a les plantes
- Riscos derivats de la pujada i recepció dels materials

3.07. Ram de paleta

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.08. Coberta

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes de pals i antenes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.09. Revestiments i acabats

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.10. Instal·lacions

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre-esforços per postures incorrectes
- Caigudes de pals i antenes

4. Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials (Annex II del RD 1627/1997)

- Treballs amb riscos especialment greus de sepultament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball
- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades
- Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió
- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic
- Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats

5. Mesures de prevenció i protecció

Com a criteri general primaran les proteccions col·lectives en front de les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda els medis de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.

Tanmateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte pe als previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

5.01. Mesures de protecció col·lectiva

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra
- Senyalització de les zones de perill
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Respectar les distàncies de seguretat amb les Instal·lacions existents
- Els elements de les Instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants
- Fonamentació correcta de la maquinària d'obra
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, bloqueig, etc
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra
- Sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Comprovació d'apuntaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Col·locació de xarxes en forats horitzontals
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides
- Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes altes

5.02. Mesures de protecció individual

- Utilització de caretes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
- Utilització de calçat de seguretat
- Utilització de casc homologat
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos
- Utilització de mandils

- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància per més d'un operari en els treballs amb perill d'intoxicació. Utilització d'equips de subministrament d'aire

5.03. Mesures de protecció a tercers

- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit pel pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

6. Primers auxilis

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent.

S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidentats.

7. Normativa aplicable

Veure Annex

OFICINA CONSULTORA TÈCNICA

Setembre 2016

NORMATIVA DE SEGURETAT I SALUT

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN TEMPORALES O MÓVILES	Directiva 92/57/CEE 24 Junio (DOCE: 26/08/92)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	RD 1627/1997. 24 octubre (BOE 25/10/97) Transposició de la Directiva 92/57/CEE
LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Ley 31/1995. 8 noviembre (BOE: 10/11/95)
REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Ley 54/2003. 12 diciembre (BOE 13/12/2003)
REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN	RD 39/1997, 17 de enero (BOE: 31/01/97) i les seves modificacions
MODIFICACIÓN RD 39/1997; RD 1109/2007, Y EL RD 1627/1997	RD 337/2010 (BOE 23/3/2010)
REQUISITOS Y DATOS QUE DEBEN REUNIR LAS COMUNICACIONES DE APERTURA O DE REANUDACIÓN DE ACTIVIDADES EN LOS CENTROS DE TRABAJO	Orden TIN/1071/2010 (BOE 1/5/2010)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO EN MATERIA DE TRABAJOS TEMPORALES EN ALTURA	RD 2177/2004, de 12 de novembre (BOE: 13/11/2004)
DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN, DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	RD 485/1997. 14 abril (BOE: 23/04/1997)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO En el capítol 1 exclou les obres de construcció, però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà. Modifica i deroga alguns capítols de la "Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo" (O. 09/03/1971)	RD 486/1997, 14 de abril (BOE: 23/04/1997)
LEY REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	LEY 32/2006 (BOE 19/10/2006)
MODIFICACION DEL RD 39/1997, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y EL RD 1627/97, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	RD 604 / 2006 (BOE 29/05/2006)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD I SALUD APLICABLES A LOS TRABAJOS CON RIESGO DE AMIANTO	RD 396/2006 (BOE 11/04/2006)
PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN AL RUIDO	RD 286/2006 (BOE: 11/03/2006)

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGOS, EN PARTICULAR DORSO LUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES	RD 487/1997 (BOE 23/04/1997)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN	RD 488/1997. (BOE: 23/04/97)
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO	RD 664/1997. (BOE: 24/05/97)
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO	RD 665/1997 (BOE: 24/05/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD, RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	RD 773/1997. (BOE: 12/06/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO	RD 1215/1997. (BOE: 07/08/97)
PROTECCIÓN CONTRA RIESGO ELÉCTRICO	RD 614/2001 (BOE: 21/06/01)
PROTECCION DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICION A AGENTES QUIMICOS DURANTE EL TRABAJO	RD 374/2001 (BOE: 01/05/2001). mods posteriors (30/05/2001)
REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN	O. de 20 de mayo de 1952 (BOE: 15/06/52) i les seves modificacions posteriors
DISTÀNCIES REGLAMENTÀRIES D'OBRES I CONSTRUCCIONS A LINIES ELÈCTRIQUES	R. 04/11/1988 (DOGC 1075, 30/11/1988)
ORDENANZA DEL TRABAJO PARA LAS INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCIÓN, VIDRIO Y CERÁMICA	O. de 28 de agosto de 1970. ART. 1º A 4º, 183º A 291º Y ANEXOS I Y II (BOE: 05/09/70; 09/09/70) correcció d'errades: BOE: 17/10/70
SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS FIJAS EN VÍAS FUERA DE POBLADO	O. de 31 de agosto de 1987 (BOE: 18/09/87)
INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AEM 2 DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN REFERENTE A GRÚAS-TORRE DESMONTABLES PARA OBRAS.	RD 836/2003. 27 juny, (BOE: 17/07/03). vigent a partir del 17 d'octubre de 2003. (deroga la O. de 28 de junio de 1988 (BOE: 07/07/88) i la modificació: O. de 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90))
ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO	O. de 9 de marzo DE 1971 (BOE: 16 I 17/03/71) correcció d'errades (BOE: 06/04/71) modificació: (BOE: 02/11/89) derogats alguns capítols per: LEY 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 I RD 1215/1997
S'APROVA EL MODEL DE LLIBRE D'INCIDÈNCIES EN OBRES DE CONSTRUCCIÓ	O. de 12 de gener de 1998 (DOGC: 27/01/98)

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

CASCOS NO METALICOS	R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1
PROTECTORES AUDITIVOS	(BOE: 01/09/75): N.R. MT-2
PANTALLAS PARA SOLDADORES	(BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: modificació: BOE: 24/10/75
GUANTES AISLANTES DE ELECTRICIDAD	(BOE: 03/09/75): N.R. MT-4 modificació: BOE: 25/10/75
BANQUETAS AISLANTES DE MANIOBRAS	(BOE: 05/09/75): N.R. MT-6 modificació: BOE: 28/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS. NORMAS COMUNES Y ADAPTADORES FACIALES	(BOE: 06/09/75): N.R. MT-7 modificació: BOE: 29/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: FILTROS MECÁNICOS	(BOE: 08/09/75): N.R. MT-8 modificació: BOE: 30/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: MASCARILLAS AUTOFILTRANTES	(BOE: 09/09/75): N.R. MT-9 modificació: BOE: 31/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: FILTROS QUÍMICOS Y MIXTOS CONTRA AMONÍACO	(BOE: 10/09/75): N.R. MT-10 modificació: BOE: 01/11/75

UM. INSTRUCCIONS D'ÚS I MANTENIMENT

Instruccions d'ús i manteniment

Detall

Projecte: ESCOLA DE MÚSICA A LA RIERA GINJOLERS

Emplaçament

Adreça: RIERA GINJOLERS

Codi Postal: 17480

Municipi: ROSES

Urbanització:

Parcel·la:

Promotor

Nom: AJUNTAMENT DE ROSES

DNI/NIF: P-1716100-A

Adreça: PLAÇA DE CATALUNYA

Codi Postal: 17480

Municipi: ROSES

Autor/s projecte

Nom: JOAN ARNAU FARRÀS

Núm. col.: 44292-5

CARME MUÑOZ RAMÍREZ

Núm. col.: 49068-7

L'arquitecte/es:

Signatura/es

Lloc i data: GIRONA

a

de JULIOL

de 2019

Visats oficials

Introducció

Amb la finalitat de garantir la seguretat de les persones, el benestar de la societat i la protecció del medi ambient, l'edificació ha de rebre un ús i un manteniment adequats per conservar i garantir les condicions inicials de seguretat, habitabilitat i funcionalitat exigides normativament. Cal per tant que els seus usuaris, siguin o no propietaris, respectin les instruccions d'ús i manteniment que s'especifiquen a continuació.

L'ús incorrecte i/o la no realització de les operacions de manteniment previst a l'edifici pot comportar:

- La pèrdua de les garanties i assegurances atorgades a l'edificació.
- L'envelliment prematur de l'edifici, amb la conseqüent depreciació del seu valor patrimonial, funcional i estètic.
- Aparicions de deficiències que poden generar situacions de risc als propis usuaris de l'edifici o a tercers amb la corresponent responsabilitat civil.
- La reducció de les despeses en reparacions en ser molt menys costosa la intervenció sobre una deficiència detectada a temps, mitjançant unes revisions periòdiques.
- Una davallada en el rendiment de les instal·lacions amb els conseqüents augments de consums d'energia i de contaminació atmosfèrica.
- La pèrdua de seguretat de les instal·lacions que pot comportar la seva interrupció o clausura.

L'obligatorietat de conservar i mantenir els edificis està reflectida en diverses normatives, entre les que es destaquen:

- Codi Civil.
- Codi Civil de Catalunya
- Llei d'Ordenació de l'edificació, Llei 38/1999 de 5 novembre.
- Codi Tècnic de l'Edificació, Reial Decret 314/2006 de 17 de març.
- Llei de l'Habitatge 24/1991 de 29 de novembre.
- Legislacions urbanístiques estatals i autonòmiques.
- Legislacions sobre els Règims de propietat.
- Ordenances municipals.
- Reglamentacions tècniques.

Sobre les instruccions d'ús i manteniment

Les instruccions d'ús i manteniment formaran part de la documentació de l'obra executada que, juntament amb el projecte – el qual incorporarà les modificacions degudament aprovades –, el Pla de manteniment, l'acta de recepció de l'obra i la relació dels agents que han intervingut en el procés edificatori, conformaran el contingut bàsic del Llibre de l'Edifici. Aquest llibre serà lliurat pel promotor als propietaris i usuaris, els quals estaran obligats a rebre'l, conservar-lo i transmetre'l.

Instruccions d'ús:

Les instruccions d'ús inclouen totes aquelles normes que han de seguir els usuaris – siguin o no propietaris - per desenvolupar a l'edifici, o a les seves diverses zones, les activitats previstes per a les quals va ser projectat i construït.

Els usos previstos a l'edifici són els següents:

Ús principal: CENTRE CULTURAL	Situació: EDIFICI EXISTENT
Usos subsidiaris: ESCOLA DE MÚSICA	Situació: 2A PLANTA

Instruccions de manteniment:

Les instruccions de manteniment contenen les actuacions preventives bàsiques i genèriques que cal realitzar a l'edifici perquè conservi les seves prestacions inicials de seguretat, habitabilitat i funcionalitat.

L'adaptació a l'edifici en concret de les instruccions de manteniment quedaran recollides en el Pla de manteniment. Aquest formarà part del Llibre de l'edifici i incorporarà la corresponent programació i concreció de les operacions preventives a executar, la seva periodicitat i els subjectes que les han de realitzar, tot d'acord amb les disposicions legals aplicables i les prescripcions dels tècnics redactors del mateix. Els propietaris i usuaris de l'edifici deuran portar a terme el Pla de manteniment de l'edifici encarregant a un tècnic competent les operacions programades pel seu manteniment.

Al llarg de la vida útil de l'edifici s'anirà recollint tota la documentació relativa a les operacions efectuades pel seu manteniment així com totes les diferents intervencions realitzades, ja siguin de reparació, reforma o rehabilitació. Tota aquesta documentació esmentada s'anirà consignant al Llibre de l'Edifici.

A continuació es relacionen els diferents sistemes que componen l'edificació fent una relació de les seves instruccions d'ús i manteniment específiques.

Zones interiors d'ús comú

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

A les zones interiors d'ús comú es desenvoluparan els usos definits en el projecte i en l'apartat d'Introducció de les presents instruccions, mantenint les prestacions de funcionalitat, seguretat i salubritat específiques per a les quals s'ha construït l'edifici.

A les zones d'ús comú no estan permeses les modificacions o la col·locació d'elements aliens que puguin representar l'alteració del seu comportament tèrmic o acústic, de la seva seguretat en cas d'incendis, o una disminució de la seva accessibilitat i seguretat d'utilització (caigudes, impactes, enganxades, il·luminació inadequada, entre d'altres).

Les zones d'ús comú han d'estar netes, lliures d'objectes que puguin dificultar la correcta circulació i evacuació de l'edifici i, llevat de les zones previstes per aquest fi, no han de fer-se servir com a magatzems. Els magatzems, garatges, sales de màquines, cambres de comptadors o d'altres zones d'accés restringit, s'han de mantenir nets i no pot haver-hi o emmagatzemar-hi cap element aliè.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les zones comuns, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, la supervisió d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Per a les substitucions de paviments, tancaments de vidre, lluminàries i els seus mecanismes, o pintures de senyalització horitzontal, s'utilitzaran productes similars als existents que no alterin les prestacions de seguretat i habitabilitat inicials.

Neteja:

Els elements de les zones d'ús comú (parets, sostres, paviments, fusteries, etc.) s'han de netejar periòdicament per conservar el seu aspecte i assegurar les seves condicions de seguretat i salubritat. Sempre es vigilarà que els productes de neteja que ofereix el mercat siguin especialment indicats per al material que es vol netejar, tot seguint les instruccions donades pel seu fabricant.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen humitats, fissures, oxidacions, desprendiments o altres lesions que puguin afectar a l'edifici o provocar situacions de risc s'haurà d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè facin les mesures correctores oportunes.
- En cas d'una emergència (incendi, inundació, explosions, accidents, etc.) cal mantenir la calma i actuar en funció de les possibilitats personals i no efectuar accions que puguin posar en perill la integritat física de propis i tercers, tot adoptant les mesures genèriques que es donen a continuació i, si s'escau, els protocols recollits en el Pla d'emergència de l'edifici:

Accions:

- Si es detecta una emergència en la seva zona avisi al personal responsable de la propietat de l'edifici i, si es possible, alerti a persones properes. En cas que ho consideri necessari avisi al Servei de Bombers.
- Si s'intenta sortir d'un lloc, s'ha de temptejar les portes amb la mà per veure si són calentes. En cas afirmatiu no s'han d'obrir.
- Si la sortida està bloquejada, s'ha de cobrir les escletxes de les portes amb roba mullada, obrir les finestres i donar senyals de presència. Mai s'ha de saltar per la finestra ni despenjar-se per les façanes.

Evacuació:

- Si es troba en el lloc de l'emergència i aquesta ja ha sigut convenientment avisada, no s'entregui i abandoni la zona i, si s'escau, l'edifici tot seguint les instruccions dels responsables de l'evacuació, les de megafonia o, en el seu defecte, de la senyalització d'evacuació.
- En el cas d'abandonar el seu lloc de treball desconnecti els equips, no s'entregui recollint efectes personals i eviti deixar objectes que puguin dificultar la correcta evacuació. Si ha rebut una visita facis responsable de la mateixa fins que surti de l'edifici.
- No utilitzi mai els ascensors.
- Si en el recorregut d'evacuació hi ha fum cal ajupir-se, caminar a quatre grapes, retenir la respiració i tancar els ulls tant com es pugui.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de les zones comuns tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques dels acabats dels diferents paviments, revestiments i tancaments interiors de les zones d'ús comú.
- Les ferramentes de les portes, de les balconeres i de les finestres s'han de greixar periòdicament perquè funcionin amb suavitat. Els canals i forats de recollida i sortida d'aigua dels marcs de les finestres i de les balconeres s'han de netejar.
- Les baranes i altres elements metàl·lics d'acer es sanejaran i repintaran quan presentin signes d'oxidació.

Instal·lació d'aigua

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació d'aigua s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de salubritat, de funcionalitat i d'estalvi específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Tipus de subministrament: PENJA DEL CONTADOR DE L'EDIFICI EXISTENT

Els armaris o cambres de comptadors o les sales de màquines no han de tenir cap element aliè a la instal·lació, s'han de netejar periòdicament i comprovar que no hi manqui aigua en els sifons dels desguassos. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de la

companyia de subministrament, a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat.

Es recomana tancar la clau de pas del local, habitatge o zona en cas d'absència prolongada. Els tubs d'aigua vistos no s'han de fer servir com a connexió a terra dels aparells elèctrics ni tampoc per a penjar-hi objectes.

A fi d'aconseguir el màxim estalvi d'aigua possible cal:

- Evitar el degoteig de les aixetes, ja que poden suposar un malbaratament d'aigua diari de fins a 15 litres d'aigua per aixeta.
- Racionalitzar el consum de l'aigua fent un bon ús d'ella i aprofitant, mantenint i millorant, si s'escau, els mecanismes i sistemes instal·lats per el seu estalvi: limitadors de cabals en aixetes, mecanismes de doble descàrrega o descàrrega interrompible a les cisternes dels inodors o, si s'escau, aixetes de lavabos i dutxes temporitzades.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació que afectin les instal·lacions comunes d'aigua, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, les prescripcions de la companyia de subministrament i l'execució d'un instal·lador especialitzat (o bé una empresa autoritzada si la companyia d'aigües del municipi així ho especifica).

Neteja:

Si una xarxa d'aigua pel consum humà queda fora de servei més de 6 mesos es tancarà la seva connexió i es procedirà al seu buidat. Per posar-la de nou en servei s'haurà de netejar.

Incidències extraordinàries:

- Si es detecten fuites d'aigua a la xarxa comunitària d'aigua s'ha d'avisar ràpidament als responsables del manteniment de l'edifici perquè facin les mesures correctores adients. Les fuites d'aigua s'han de reparar immediatament per operaris competents, ja que l'acció continuada de l'aigua pot malmetre l'estructura. Si aquestes afecten al subsòl poden lesionar la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del terreny.
- En cas d'una fuga d'aigua o d'una inundació caldrà:
 - Tancar la clau de pas de l'aigua de la zona afectada.
 - Desconnectar l'electricitat.
 - Recollir tota l'aigua.
 - Comprovar l'abast de les possibles lesions causades tant al propi habitatge, local o zona com a les veïnes.
 - Fer reparar l'avaría.
 - Avisar a la companyia d'assegurances pels desperfectes ocasionats a propis i a tercers.
- En cas de temperatures sota zero, cal fer córrer l'aigua per les canonades per evitar que es glacin.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de xarxa d'aigua tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió i neteja de cambres o armaris de comptadors i sales de màquines.
- Els grups de pressió dels sistemes de sobre-elevació d'aigua i/o els sistemes de tractament d'aigua es mantindran segons les instruccions d'ús i manteniment donades pel fabricant.
- Revisions, neteges i desinfeccions de les instal·lacions d'aigua freda pel consum humà i de l'aigua calenta sanitària.
- Revisions, neteges i desinfeccions de sistemes d'aigua climatitzada amb hidromassatge d'ús col·lectiu (piscines, jacuzzis, banyeres terapèutiques o d'hidromassatge i d'altres).

Instal·lació d'electricitat

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació d'electricitat s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint-se les prestacions de seguretat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Situació caixa general de protecció de l'edifici: EL DE L'EDIFICI EXISTENT

Pel correcte funcionament i manteniment de les condicions de seguretat de la instal·lació no es pot consumir una potència elèctrica superior a la contractada. Caldrà doncs considerar la potència de cada aparell instal·lat donada pel fabricant per no sobrepassar – de forma simultània - la potència màxima admesa per la instal·lació.

Els armaris o cambres de comptadors d'electricitat no han de tenir cap element aliè a la instal·lació. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de la companyia de subministrament, a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat. En el cas de l'existència a l'edifici d'un Centre de Transformació de l'empresa de subministrament, l'accés al local on estigui ubicat serà exclusiu del personal de la mateixa.

El quadre de dispositius de comandament i protecció de l'habitatge, local o zona es compon bàsicament pels dispositius de comandament i protecció següents :

- L'ICP (Interruptor de Control de Potència) és un dispositiu per controlar que la potència realment demandada pel consumidor no sobrepassi la contractada.
- L'IGA (Interruptor General Automàtic) es un mecanisme que permet el seu accionament manual i que està dotat d'elements de protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits.
- L'ID (Interruptor Diferencial) es un dispositiu destinat a la protecció contra contactes indirectes de tots els circuits (protegeix contra les fuites accidentals de corrent): Periòdicament s'ha de comprovar si l'interruptor diferencial desconnecta la instal·lació.
- Cada circuit de la distribució interior té assignat un petit interruptor automàtic o interruptor omnipolar magneto tèrmic que el protegeix contra els curt circuits i les sobrecàrregues.

Per a qualsevol manipulació de la instal·lació es desconnectarà el circuit corresponent.

Les males connexions originen sobre-escalfaments o espurnes que poden generar un incendi. La desconnexió d'aparells s'ha de fer estirant de l'endoll, mai del cable.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les instal·lacions elèctriques comunes, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, les prescripcions de la companyia de subministrament i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.

A les cambres de bany, vestuaris, etc., s'han de respectar els volums de protecció normatius respecte dutxes i banyeres i no instal·lar ni mecanismes ni d'altres aparells fixos que modifiquin les distàncies mínimes de seguretat.

Neteja:

Per a la neteja de làmpades i lluminàries es desconnectarà l'interruptor magneto tèrmic del circuit corresponent.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen deficiències en la xarxa (mecanismes i/o registres desprotegits, làmpades foses en zones d'ús comú, etc.) s'ha d'avisar als responsables de manteniment per tal de que es facin urgentment les mesures oportunes.
- Cal desconnectar immediatament la instal·lació elèctrica en cas de fuga d'aigua, gas o un altre tipus de combustible.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de xarxa d'electricitat tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió i neteja de cambres o armaris de comptadors.
- Depenent de l'ús i de la potència instal·lada, s'haurà de revisar periòdicament la instal·lació.

Si no es fa el manteniment o la instal·lació presenta deficiències importants, l'empresa subministradora o la que desenvolupi les inspeccions de manteniment estan obligades a tallar el subministrament per la perillositat potencial de la instal·lació.

Tots els aparells connectats s'han d'utilitzar i revisar periòdicament seguint les instruccions de manteniment facilitades pels fabricants.

Instal·lació de desguàs

I.- Instruccions d'ús:**Condicions d'ús:**

La instal·lació de desguàs s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de salubritat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

L'inodor no es pot utilitzar com a abocador d'escombraries on llençar elements (bosses, plàstics, gomes, compreses, draps, fulles d'afaitar, bastonets, etc.) i líquids (greixos, olis, benzines, líquids inflamables, etc.) que puguin generar obstruccions i desperfectes en els tubs de la xarxa de desguàs.

En general per desobstruir inodors i desguassos, en general, no es poden utilitzar àcids o productes que els perjudiquin ni objectes punxeguts que poden perforar-los.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la xarxa de desguàs, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, i l'execució d'una empresa especialitzada.

Neteja:

Els sifons dels aparells sanitaris o de les buneres sifòniques de les terrasses s'han de netejar i, per evitar mals olors, comprovar que no hi manca aigua.

Incidències extraordinàries:

- Si es detecten males olors (que no s'han pogut eliminar omplint d'aigua els sifons dels aparells sanitaris o de les buneres de les terrasses), o pèrdues en la xarxa de desguàs vertical i horitzontal, s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè prenguin les mesures correctores adients. Les fugites de la xarxa de desguàs s'han de reparar immediatament per operaris competents, ja que l'acció continuada de l'aigua pot malmetre l'estructura, la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del subsòl.

- Quan s'observin obstruccions o una disminució apreciable del cabal d'evacuació es revisaran els sifons i les vàlvules.
- Les alteracions dels terrenys propis (plantació d'arbres, moviments de terres, entre d'altres) i/o veïns (noves construccions, túnels i carreteres, entre d'altres) poden afectar els escurrentius del terreny i per tant el sistema de desguàs.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de xarxa de clavegueram tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió de la instal·lació.
- Neteja d'arquetes.
- Revisió i neteja d'elements especials: separadors de greix, separadors de fangs i/o pous i bombes d'elevació

Instal·lació de climatització

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de climatització s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions específiques de salubritat, de funcionalitat, de seguretat i d'estalvi energètic per a les quals s'han dissenyat les instal·lacions.

Tipus de climatització:
BOMBA DE CALOR VRV

Per optimitzar la despesa energètica de la instal·lació cal controlar amb programadors i termòstats les temperatures de l'ambient a climatitzar en funció de la seva ocupació, de l'ús previst i de la seva freqüència.

No es poden fixar aparells d'aire condicionat a les façanes. Es col·locaran preferentment a les cobertes tot seguint les ordenances municipals i l'autorització de la propietat o comunitat de propietaris.

Les sales de màquines no han de tenir cap element aliè a la instal·lació, s'han de netejar periòdicament i, si s'escau, comprovar que no hi manqui aigua en els sifons dels desguassos. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de l'empresa que es fa càrrec del manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació comunitària de climatització, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'una empresa autoritzada.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen fuites d'aigua als aparells o altres deficiències de funcionaments en la instal·lació comunitària s'ha d'avisar als responsables de manteniment de l'edifici perquè es facin urgentment les actuacions oportunes.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la instal·lació de climatització tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió i neteja de les sales de màquines.
- Inspecció de la instal·lació comunitària de l'edifici.
- Revisions, neteges i desinfeccions dels equips de climatització amb torres de refrigeració, condensadors evaporatius o, en general, dels equips de la instal·lació que puguin produir aerosols amb l'aigua que utilitzen pel seu funcionament.

Instal·lació de telecomunicacions

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de telecomunicacions s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions específiques de funcionalitat per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

No es poden fixar les antenes a les façanes. Es col·locaran preferent a les cobertes tot seguint les ordenances municipals i l'autorització de la propietat o comunitat de propietaris.

Els armaris de les instal·lacions de telecomunicacions no han de tenir cap element aliè a la instal·lació i estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de l'empresa que faci el manteniment o instal·ladors autoritzats.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació de telecomunicacions, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.

Incidències extraordinàries:

Si s'observen deficiències en la qualitat de la imatge o so, o en la xarxa (mecanismes i/o registres desprotegits, antenes el mal estat, etc.), s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici per tal de que es prenguin les actuacions oportunes.

II.- Instruccions de manteniment:

Es molt recomanable subscriure un contracte de manteniment de la instal·lació amb una empresa especialitzada que pugui actualitzar periòdicament la instal·lació i donar resposta d'una manera ràpida i eficaç a les deficiències que puguin sorgir.

A partir del registre d'enllaç situat al punt d'entrada general de l'edifici el manteniment de la instal·lació és a càrrec de la propietat. Abans d'aquest punt el manteniment va a càrrec de l'operadora contractada.

Instal·lació de protecció contra incendis

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

Les instal·lacions i aparells de protecció contra incendis s'utilitzaran exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de seguretat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Sistema o aparells instal·lats:	Situació:
BIES	VESTÍBUL
EXTINTORS	ESPAIS COMUNS
DETENTORS D'INCENDIS	ESPAIS COMUNS
LLUMS EMERGÈNCIA	RECORREGUTS D'EVAQUACIÓ

No es pot modificar la situació dels elements de protecció d'incendis ni dificultar la seva accessibilitat i visibilitat. En els espais d'evacuació no es col·locaran objectes que puguin obstaculitzar la sortida.

En cas d'incendi – sempre que no posi en perill la seva integritat física i la de possibles tercers – es pot utilitzar els mitjans manuals de protecció contra incendis que estiguin a l'abast depenent del tipus d'edifici i l'ús previst . Aquests poden ser tant els d'alarma (polsadors d'alarma) com els d'extinció (extintors i manegues). Tots els extintors porten les seves instruccions d'ús impreses.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació de protecció contra incendis, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.

Incidències extraordinàries:

- Després d'haver utilitzat els mitjans d'extinció caldrà avisar a l'empresa de manteniment perquè es facin les revisions corresponents als mitjans utilitzats i es restitueixin al seu correcte estat.
- En cas d'una emergència (incendi, inundació, explosions, accidents, etc.) cal mantenir la calma i actuar en funció de les possibilitats personals i no efectuar accions que puguin posar en perill la integritat física de propis i tercers, tot adoptant les mesures genèriques donades en el punt 6 "Zones d'ús comú " i, si s'escau, les dels protocols recollits en el Pla d'emergència de l'edifici.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la instal·lació de protecció contra incendis tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió dels aparells o sistemes instal·lats.

En cas d'incendi, la manca de manteniment de les instal·lacions de protecció contra incendis comportarà tant la pèrdua de les garanties de l'assegurança així com la responsabilitat civil de la propietat pels possibles danys personals i materials causats pel sinistre.

Instal·lació de ventilació

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de ventilació s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions específiques de salubritat per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Sistema o aparells instal·lats:	Situació:
MECÀNICA AMB RECUPERADOR DE CALOR	

No és permès connectar en els conductes d'admissió o extracció de la instal·lació de ventilació les extraccions de fums d'altres aparells (calderes, cuines, etc.).
No es poden tancar les reixetes de ventilació de les portes i finestres.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació de ventilació, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'un instal·lador especialitzat.

II.- Instruccions de manteniment:

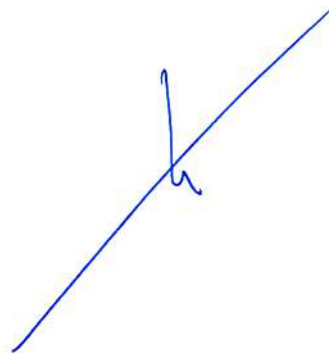
Els diferents components de la instal·lació de ventilació tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

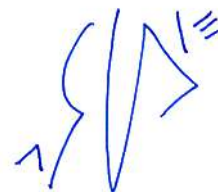
- Neteges i revisions de conductes, aspiradors, extractors i filtres.
- Revisió sistemes de comandament i control.

05 AM
arquitectura

Girona, Juliol de 2019

A handwritten signature in blue ink, consisting of a long diagonal line with a small loop and a horizontal stroke crossing it.

Joan Arnau i Farràs, arquitecte

A handwritten signature in blue ink, featuring a stylized, abstract shape with several sharp points and a small horizontal line at the top right.

Carme Muñoz i Ramírez, arquitecta