



PROJECTE EXECUTIU I ESTUDI DE
SEGURETAT I SALUT PER A
L'EXECUCIÓ DE LES MESURES
ACÚSTIQUES NECESSÀRIES PER A
REDUIR EL NIVELLS SONORS DE LA
UNITAT DE CLIMATITZACIÓ DE LA
BIBLIOTECA SOFIA BARAT
SITUADA AL CARRER DE GIRONA 64
– 68 AL DISTRICTE DE L'EIXAMPLE
DE BARCELONA



**Ajuntament
de Barcelona**

AJUNTAMENT DE BARCELONA

Districte de l'Eixample

23 Juny 2023

Projecte: PROJECTE EXECUTIU I ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT PER A L'EXECUCIÓ DE LES MESURES ACÚSTIQUES NECESSÀRIES PER A REDUIR EL NIVELLS SONORS DE LA UNITAT DE CLIMATITZACIÓ DE LA BIBLIOTECA SOFIA BARAT SITUADA AL CARRER DE GIRONA 64 – 68 AL DISTRICTE DE L'EIXAMPLE DE BARCELONA

Dades del Peticionari:

Peticionari: Ajuntament de Barcelona
NIF: P-0801900-B
Adreça: Plaça Sant Jaume, 1
08002. Barcelona

Representant: Joan Cambronero Fernandez
DNI: 38124410R

Adreça per notificacions:

Peticionari: Ajuntament de Barcelona
NIF: P-0801900-B
Adreça: Plaça Sant Jaume, 1
08002. Barcelona

Adreça de la instal·lació:

Carrer de Girona, núm. 64 – 68
08009. Barcelona

Redactor del Projecte:

Eduard Parera González
Enginyer Industrial
Col·legiat 12.573
TESCOR Enginyeria
C/ Marià Cubí número 4, 2n 2a
08006. Barcelona
T. 93 218 49 18
www.tescor.es

ÍNDEX

ÍNDEX	3
MEMÒRIA.....	4
1 OBJECTE.....	5
2 ABAST.....	5
3 CONDICIONS GENERALS D'EXECUCIÓ DEL PROJECTE	6
3.1 TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES	6
3.2 SEGURETAT I SALUT	6
3.3 CONTROL DE QUALITAT	6
3.4 REVISIÓ DE PREUS	6
3.5 TERMINI DE GARANTIA	6
3.6 CLASSIFICACIÓ EMPRESARIAL	6
4 NORMATIVA	7
5 CARACTERÍSTIQUES DEL LOCAL	8
5.1 EMPLAÇAMENT	8
5.2 DESCRIPCIÓ DEL LOCAL.....	8
5.3 ACCESSOS.....	8
6 ANÀLISI ACÚSTIC DE L'ESCENARI DE L'ACTIVITAT.....	9
6.1 UBICACIÓ I DESCRIPCIÓ DE L'ACTIVITAT.....	9
6.2 RECEPTORS SENSIBLES.....	13
6.3 ANÀLISI DE LA CAPACITAT ACÚSTICA DEL TERRITORI	14
7 AVALUACIÓ DE L'IMPACTE ACÚSTIC EN LA SITUACIÓ ACTUAL.....	16
7.1 PROCEDIMENT DE CàLCUL.....	16
7.2 RESULTAT DE LES SIMULACIONS.....	17
8 PROPOSTA DE MESURES CORRECTORES	19
8.1 ENCAPSULAMENT DE LA UNITAT EXTERIOR.....	19
9 JUSTIFICACIÓ DELS NIVELLS D'IMMISSIÓ SONORA.....	22
9.1 RESULTAT DE LES SIMULACIONS.....	22
10 MEMÒRIA CONSTRUCTIVA.....	24
10.1 DESMUNTATGES I DESINSTAL·LACIONS.....	24
10.2 PROPOSTA D'INTERVENCIÓ.....	24
11 PRESSUPOST	25
12 CONCLUSIÓ.....	25
A.I ANNEX I. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.....	26
A.II ANNEX II. PRESSUPOST DESGLOSSAT	44
A.III ANNEX III. AMIDAMENTS	50
PLÀNOLS	54

MEMÒRIA

1 Objecte

Per encàrrec de l'Ajuntament de Barcelona amb domicili social a la Plaça Sant Jaume, 1 de Barcelona, es redacta el present projecte per a l'execució de les mesures acústiques necessàries per a reduir els nivells sonors de la unitat de climatització exterior existent situada a la planta coberta de la Biblioteca Sofia Barat ubicada al carrer de Girona 64 – 68 de Barcelona.

L'objecte del present projecte és avaluar l'impacte acústic de la situació actual de la maquinària existent a la coberta de la Biblioteca Sara Barat, i el de proposar mesures correctores addicionals que permetin reduir els nivells d'immissió sonora als receptors sensibles més propers.

La font de soroll objecte d'estudi és la refredadora-condensadora per aire marca CIAT model AQUACIAT ILD-0260R associada al sistema de climatització de la biblioteca.

Al capítol 6 es presenta l'anàlisi de la capacitat acústica del territori, on es fixen els objectius acústics a satisfer a l'entorn de la instal·lació. Així mateix, es presenta l'anàlisi acústic de l'escenari on es descriu la instal·lació sota estudi.

Al capítol 7 es procedeix a avaluar l'impacte acústic en la situació actual.

Al capítol 8 es proposen les accions correctores a contemplar amb la finalitat de compatibilitzar la maquinària amb l'entorn i reduir els nivells de pressió sonora que es reben als habitatges més propers.

Al capítol 9, es justifiquen els nivells d'immissió sonora, considerant el tractament acústic proposat.

2 Abast

L'abast del present projecte és limita a l'execució de mesures acústiques per a la unitat de climatització existent a la coberta de la Biblioteca Sara Barat, que permetin reduir els nivells d'immissió sonora als receptors sensibles més propers.

3 Condicions generals d'execució del projecte

3.1 Termini d'execució de les obres

L'execució del present projecte es durà a terme en un termini de 4 setmanes.

3.2 Seguretat i salut

L'empresa adjudicatària haurà de redactar un estudi de riscos inherents a les actuacions previstes en aquesta memòria valorada pel mitjà del seu Servei de Prevenció, al mateix temps que haurà d'aportar tota la documentació requerida per part del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució.

3.3 Control de qualitat

El control de qualitat anirà a càrrec del contractista qui haurà de subministrar a la Direcció Facultativa els resultats dels assajos realitzats, així com tot els certificats i fitxes tècniques dels materials emprats durant l'execució de l'obra.

3.4 Revisió de preus

En quant a possible revisió anual de preus aquesta actuació no considera la realització de revisió de preus, segons la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, aprovada pel Real Decret 1098/2001 de 12 d'Octubre (art. 105).

3.5 Termini de garantia

Es fixa un període de garantia d'un any des de la recepció de les obres. Durant aquest període, el Contractista serà responsable d'executar en l'obra tota classe de reparacions i correccions que es considerin necessàries per tal que les obres compleixin totalment el temps de l'expedició del certificat de la fi del període de garantia, les condicions de projecte i execució. Serà a més, responsable de la conservació de les obres i instal·lacions, llevat en allò referent a l'explotació normal de l'obra.

3.6 Classificació empresarial

Per a l'execució del projecte es tindrà en compte que la classificació empresarial requerida és:

- Grup J, Subgrup 2, Categoria 1.

4 Normativa

Són d'aplicació per aquest projecte els decrets i les normatives següents:

- Reial Decret 1027/2007 pel que s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques als Edificis.
- Real Decret 1826/2009 pel que es modifica el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques als Edificis, aprovat pel Reial decret 1027/2007.
- Reial Decret 238/2013 pel qual es modifiquen determinats articles i instruccions tècniques del Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques als Edificis, aprovat pel Reial decret 1027/2007.
- Reial decret 178/2021, de 23 de març, pel qual es modifica el Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions tèrmiques als edificis.
- Real Decret 314/2006 pel que s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació.
- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, Decret 842/2002 de 2 d'agost, amb les instruccions tècniques complementàries.
- Instrucció 04/2008 SIE que regula els requeriments que han de complir les Instal·lacions tèrmiques en els edificis a Catalunya.
- Ordre 03-05-1999, sobre el procediment d'actuació de les empreses instal·ladores-mantenidores, de les entitats d'inspecció i control i dels titulars en les instal·lacions regulades pel Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE) i les seves instruccions tècniques complementàries (ITE).
- Decret 352/2004, de 27-07-2004, pel qual s'estableixen les condicions higienico-sanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi.
- Normes UNE per Calefacció i Climatització d'obligat compliment.
- Reial decret 7 / 88 i 154/88 del MIE sobre exigències de seguretat i salut.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.
- Reial Decret 1627/1997 de 14 d'abril sobre les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres.
- Reial Decret 486/1997 de 14 d'abril de 1997, sobre Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.
- Ordenança del Medi Ambient de Barcelona (OMA), publicada en el BOPB el 2 de maig de 2011, i modificacions posteriors.
- Mapa de capacitat acústica de Barcelona
- Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica
- Decret 176/2009, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei 16/2002, de protecció contra la contaminació acústica, i se n'adapten els annexes.

5 Característiques del local

5.1 Emplaçament

L'edifici objecte del present projecte es troba situat al carrer de Girona 64 – 68 de Barcelona.

5.2 Descripció del local

L'establiment objecte del present document ocupa la totalitat de l'edifici ubicat a l'interior del pati d'illa de carrer de Girona 64 – 68 de Barcelona.

Es tracta d'un edifici amb forma rectangular format per planta baixa, primera i coberta, part de la planta baixa disposa d'un terra tècnic suportat per envanets de sostremort. La superfície útil total es aproximadament de 520 m2.

La façana principal limita amb el pati interior d'illa, la resta de tancaments que conformen l'edifici limiten amb els edificis adjacents. La façana principal té una orientació sud-oest

5.3 Accessos

El local disposa d'un accés que comunica l'edifici pel carrer de Girona, 64-68, a través d'un passadís interior i del pati d'illa.

6 Anàlisi acústic de l'escenari de l'activitat

6.1 Ubicació i descripció de l'activitat

6.1.1 Ubicació de l'activitat

La font de soroll que s'avalua és la refredadora/condensadora per aire associada al sistema de climatització de l'edifici i situada a la coberta del mateix, tal i com s'observa a continuació.

Figura 1:

Croquis de la ubicació i vista de la maquinària



6.1.2 Descripció de la maquinària

La maquinària objecte d'avaluació és una refredadora/condensadora per aire marca CIAT del tipus Aquaciat model ILD 0260R-A, amb una potència frigorífica de 63,10 kW i una capacitat calorífica de 65,50 kW.

Les seves dimensions son de 2.109 mm x 1.090 mm x 1.931 mm (LxWxH).

Els nivells de potència sonora generats per la unitat esmentada, d'acord amb la informació facilitada pel fabricant, es mostren a continuació.

Figura 2:

Nivells de potència acústica radiats per la unitat Aquaciat ILD 0260R-A

Nivel de potencia sonora radiada									
Potencia sonora en el centro acústico de la enfriadora (dB)									
Load (%)	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	Global sound power (dB)
Max	77.0	77.0	79.0	76.0	78.0	71.5	63.5	69.5	85.0
									A-Weighted Global sound power (dB(A))
									81.0

Estimated Sound Power levels - dB re: 1 picowatt
Sound Power level Lw in accordance with ISO 9614-1. Only the Total Sound Power level Lw is certified by Eurovent, at Full Load in cooling mode, with all fans and pumps running at nominal speed, and for inlet air temperature at the condenser between 30°C and 35°C. The sound levels by octave band are guideline values only and not contractually binding.

Tal i com s'observa a la taula anterior, el nivell de potència global generat per la unitat és de 81 dBA.

En l'actualitat la maquinària disposa d'un tractament acústic consistent en un apantallament perimetral en forma de "L", amb un voladiu amb una inclinació aproximada de 35% respecte a la vertical, tal i com s'observa a continuació.

Figura 3:

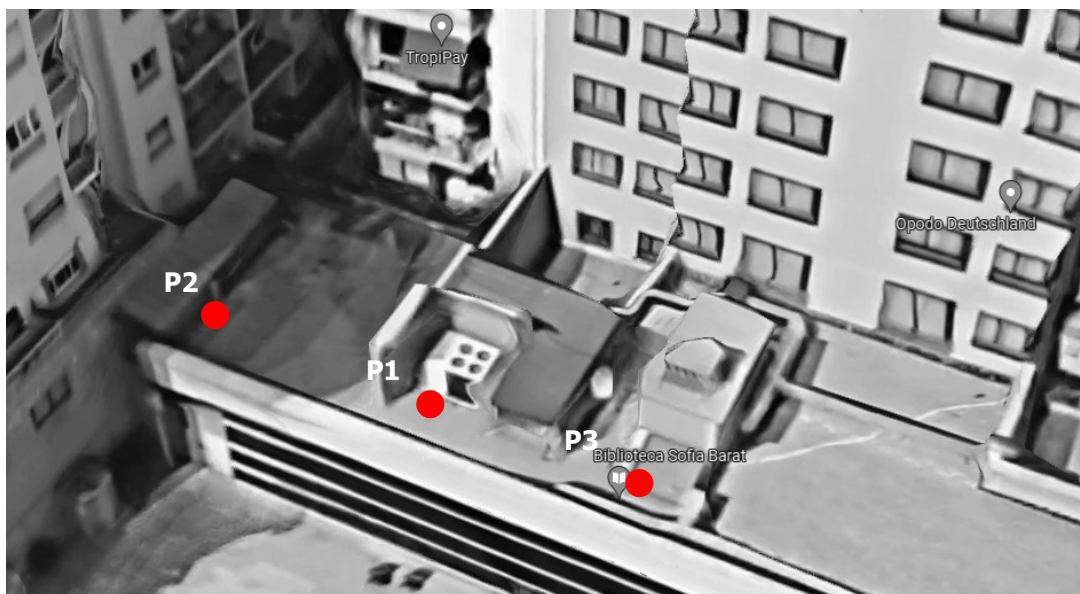
Apantallament perimetral actual



Caracterització dels nivells de pressió sonora de la maquinària a l'entorn

Per tal de disposar d'una referència dels nivells de pressió sonora que genera la unitat refredadora a l'entorn on està instal·lada, s'efectuen mesures de referència en proximitat i a diferents zones de la coberta. Els punts s'indiquen a continuació.

Figura 4:
Ubicació dels punts de mesura de caracterització i control



Els nivells de pressió sonora (L_p) per bandes de freqüències d'octava, mesurats als punts indicats, amb la maquinària al 100% de rendiment, es mostren a continuació.

Taula 1
Nivells de pressió sonora (L_p) mesurats als punts de referència. Règim de funcionament de la maquinària al 100%

Nivell de pressió sonora, dB	Freqüència (Hz)								Global (dBA)
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Punt P1 (100% rendiment)	65,3	75,8	69,2	67,5	65,3	55,0	48,4	46,0	69,4
Punt P2 (100% rendiment)	61,6	61,4	60,5	55,1	51,6	41,9	34,7	28,7	57,1
Punt P3 (100% rendiment)	58,9	64,0	61,4	57,5	55,8	45,1	37,5	33,6	59,8

Adicionalment es mesuren els nivells de soroll de fons als mateixos punts indicats. Els resultats es mostren a continuació.

Taula 2

Nivells de pressió sonora (L_p) mesurats amb la maquinària aturada. Soroll de fons

Nivell de pressió sonora, dB	Freqüència (Hz)								Global (dBA)
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Punt P1 (soroll de fons)	58,4	53,0	46,5	41,5	38,0	32,1	27,1	18,5	44,6
Punt P2 (soroll de fons)	62,1	54,6	50,3	44,4	39,1	34,9	31,2	24,6	47,2
Punt P3 (soroll de fons))	57,2	50,0	45,6	41,2	37,2	31,5	25,6	17,5	43,4

Tal i com s'observa a la taula anterior, el nivell més baix corresponent al soroll de fons a l'interior del pati d'illa és de l'ordre de 43 dBA.

6.1.3 Horari i condicions de funcionament

A efectes d'avaluació de l'impacte acústic de l'activitat (maquinària), s'ha considerat que aquesta funciona únicament durant l'horari diürn i/o vespertí (de 7 h a 23 h)

6.2 Receptors sensibles

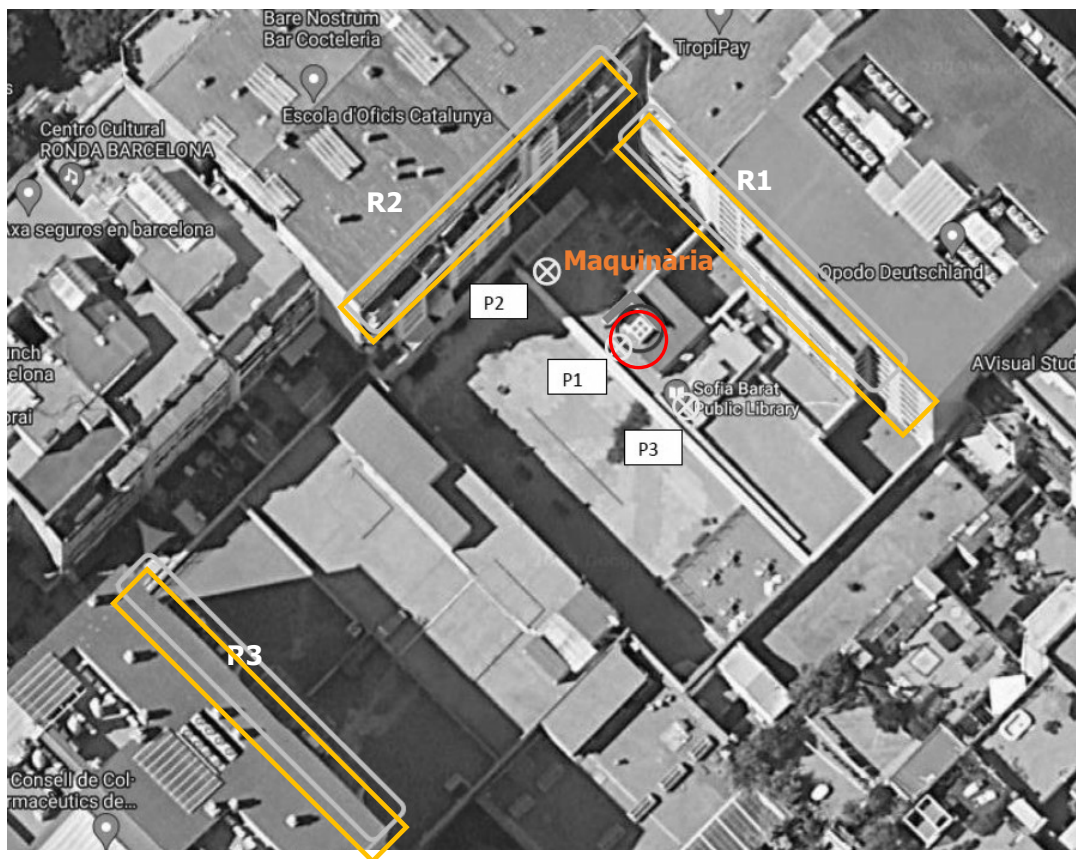
Es defineixen 3 potencials receptors sensibles:

- R1: façana posterior edifici situat a c/ Bailen, 67-69
- R2: façana posterior edifici situat a c/ Consell de Cent, 384-386
- R3: façana posterior edifici situat a c/ Girona, 64-66

A la figura següent s'observen els potencials receptors sensibles.

Figura 5:

Ubicació dels potencials receptors sensibles respecte la zona on es troba la maquinària i punts de mesura de referència efectuats.



El receptor R1 es situa a aproximadament 8,50 metres de la zona on s'ubica la maquinària objecte d'avaluació, i el receptor R2, es troba a no més de 14 metres de distància.

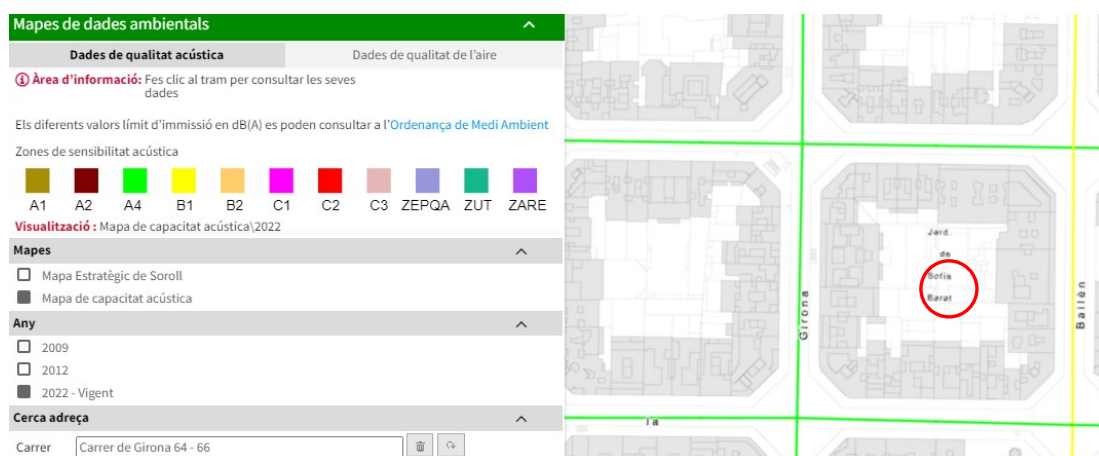
6.3 Anàlisi de la capacitat acústica del territori

6.3.1 Mapa de capacitat acústica de l'activitat i el seu entorn

En la figura següent es presenta el mapa de capacitat acústica corresponent a l'entorn de l'edifici objecte d'estudi.

Figura 6:

Mapa de capacitat acústica de l'entorn de l'activitat



Els receptors potencialment afectats pel soroll produït per la maquinària que es troben situats al pati interior d'illa.

6.3.2 Valors límit de immissió a l'ambient exterior

Segons estableix l'annex II.7 de la Ordenança del Medi Ambient de Barcelona, en els patis interiors d'illa, patis de llums, patis de ventilació, patis de parcel·la i, en general, en totes aquelles zones en les que no puguin accedir vehicles, els valors límit d'immissió a l'ambient exterior seran els següents:

- Horari diürn i/o vespertí (de 7 h a 23 h): 55 dBA
- Horari nocturn (de 23 h a 7 h): 45 dBA

En conseqüència, el valor límit mes restrictiu a complir en el cas que ens ocupa és de 55 dBA, atès que la maquinària només pot funcionar durant el període diürn i vespertí.

Adicionalment, la Ordenança estableix que el nivell d'immissió generat per la maquinària no pot superar el nivell de soroll residual en més de 5 dBA, en aquells patis on el soroll de fons sigui inferior a 50 dBA durant el període diürn, com és el cas (nivell de soroll de fons mesurat $L_{Aeq} = 43,4$ dBA).

2.3. En els PATIS A i PATIS B els valors límit d'immissió són de 55 dB(A) en horari diürn i vespre, i 45 dB(A) en horari nocturn. En el cas que el nivell de soroll residual sigui inferior a 50 dB(A) en període diürn o de vespre i/o 40 dB(A) en període nocturn, el nivell d'immissió mesurat sense aplicar correccions de nivell (K) no pot incrementar més de 5 dB(A) el soroll residual.

En conseqüència, la restricció addicional de la Ordenança, no permetrà superar els 48 dBA (43 dBA+5) a la façana dels receptors sensibles més propers.

7 Avaluació de l'impacte acústic en la situació actual

En el present capítol es mostra l'avaluació de l'impacte acústic de la maquinària, en la situació actual.

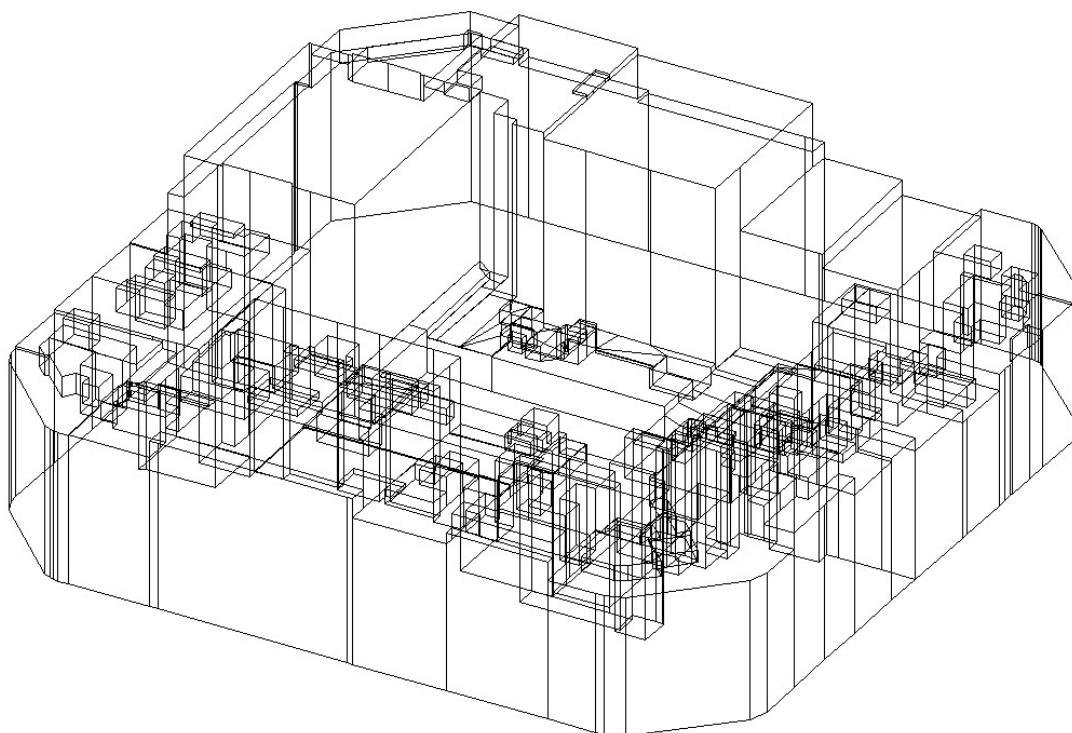
7.1 Procediment de càlcul

El càlcul dels nivells d'immissió sonora en ambient exterior produït per la maquinària s'ha realitzat mitjançant simulació acústica.

A tal fi, s'ha elaborat un model tridimensional del pati privatiu on es situa la maquinària i del seu entorn immediat.

Figura 7:

Vista del model de simulació acústica exterior



El focus emissor s'ha modelat com un conjunt de fonts sonores puntuals situades a la posició més desfavorable de la màquina, assignant els corresponents nivells de potència acústica.

El model 3D ha estat ajustat en base a les mesures de caracterització realitzades en proximitat durant la fase de funcionament de la maquinària a un règim del 100%, i s'ha considerat l'apantallament perimetral existent en l'actualitat.

En el model de simulació s'han definit varies malles de càlcul vertical, coincidint amb les façanes més desfavorables dels potencials receptors. En aquestes malles, s'han obtingut els nivells sonors produïts per la màquina objecte d'avaluació.

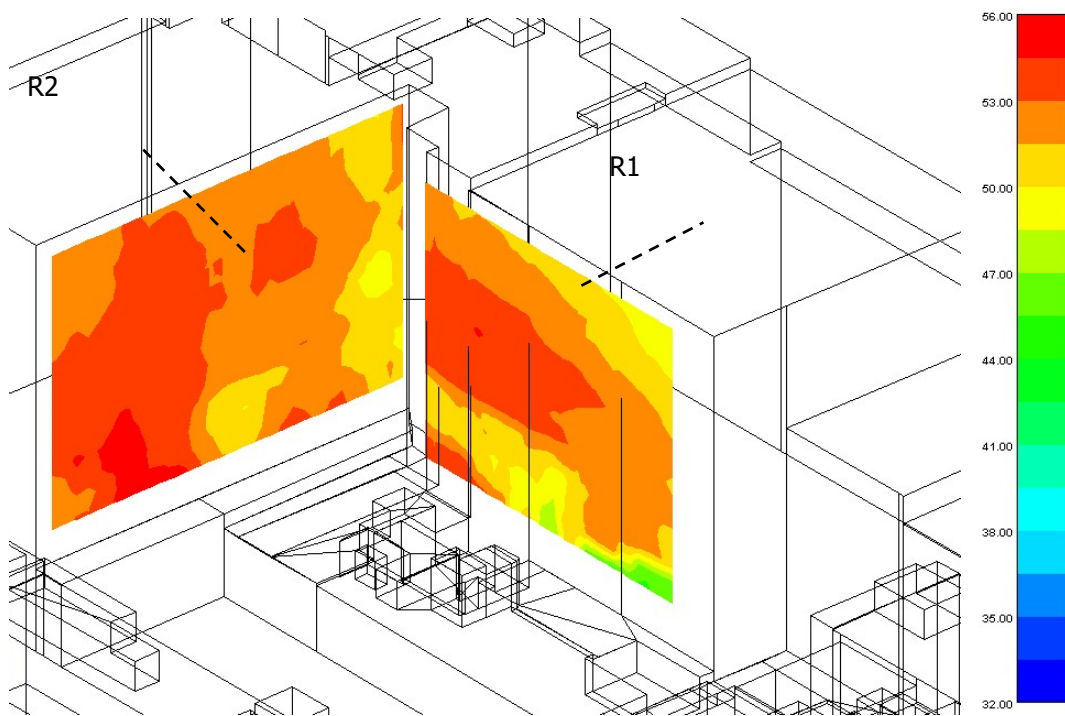
A partir dels nivells sonors obtinguts en aquestes zones, i tenint en compte els nivells màxims d'immissió establerts per la normativa vigent, s'han dimensionat les mesures correctores necessàries, segons es detalla al capítol de definició de mesures correctores.

7.2 Resultat de les simulacions

A la figura següent s'han representat els nivells d'immissió sonora en ambient exterior produïts pel funcionament de la maquinària.

Figura 8:

Nivells de pressió sonora produïts per la maquinària. Situació actual, receptors R1-R2

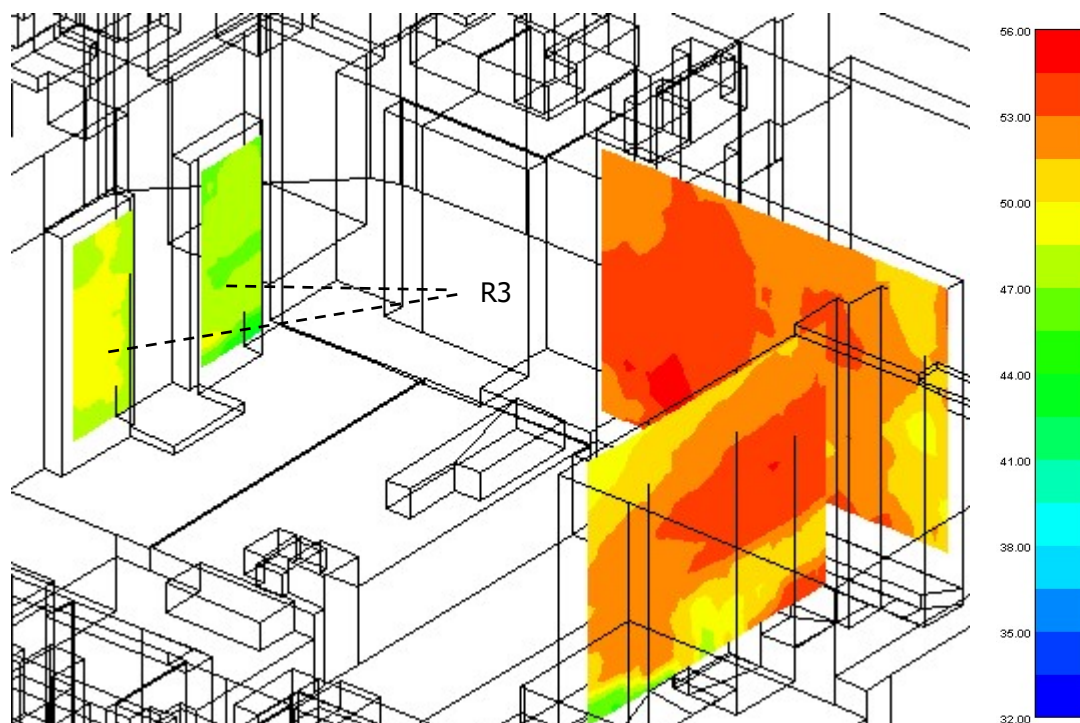


Com es pot observar en la figura anterior, els nivells màxims de pressió sonora als receptors R1 i R2 són de l'ordre de 56 dBA, superant el valor límit establert per la normativa vigent, i la condició relativa al soroll de fons del pati interior d'illa.

Pel que fa al receptor R3 situat a l'altra banda del pati d'illa, s'obtenen nivells de pressió sonora de l'ordre de 49,6 dBA. Malgrat aquest nivell és inferior al valor límit establert per a una zona de sensibilitat acústica A4 en període diürn (55 dBA), no s'acompleix la condició de no superar en més de 5 dBA el nivell de soroll de fons.

Figura 9:

Nivells de pressió sonora produïts per la maquinària. Situació actual, receptor R3

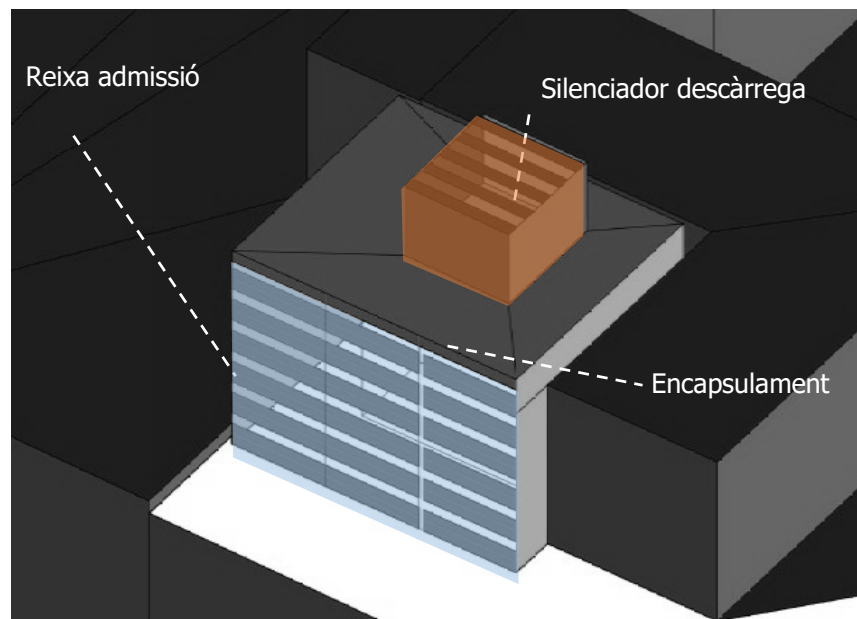


En conseqüència, per tal de donar compliment als valors límits de la normativa, serà preceptiu adoptar mesures correctores addicionals.

8 Proposta de mesures correctores

8.1 Encapsulament de la unitat exterior

Amb objecte de minimitzar els nivells de soroll emesos per la maquinària, es proposa executar un encapsulament integral amb panell sàndwich acústic de 80 mm de gruix, del tipus ACH80, o equivalent, silenciador de descàrrega a la part superior del tancament i reixa d'admissió d'aire a la part frontal, tal i com es mostra a continuació.



L'altura de l'encapsulament no serà inferior al tram vertical de la pantalla perimetral actual i disposarà d'una porta d'accés, realitzada amb el mateix tipus de panell, per tal de poder realitzar les tasques de manteniment necessàries de la maquinària.

El panell sàndwich estarà format pels elements següent:

- Xapa exterior llisa galvanitzada i pre-lacada, de 0,5 mm de gruix.
- Panell de llana de roca de 80 mm de gruix i densitat mínima 135 kg/m³
- Xapa d'acer galvanitzada de 0,6 mm de gruix amb perforacions de 3 mm de diàmetre.

La cara perforada del panell anirà orientada cap a la maquinària.

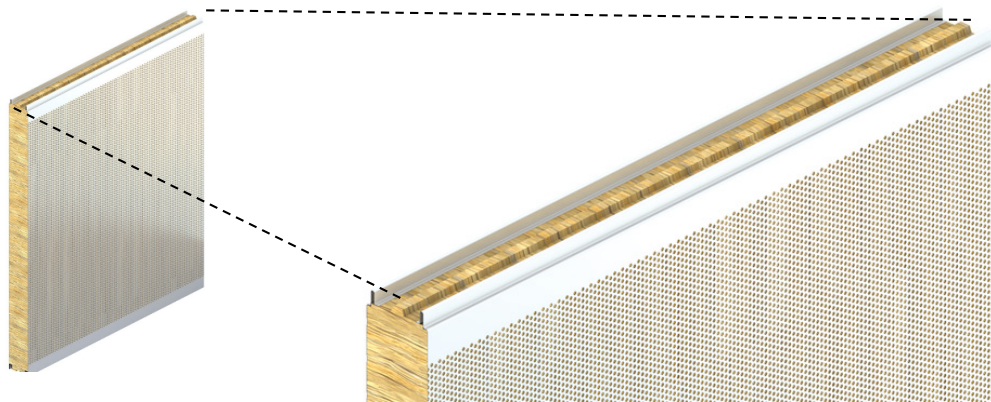
L'índex global d'aïllament acústic normalitzat (R) proporcionat pel panell sàndwich serà de $R_w = 36$ (-2,-4), i un índex global d'aïllament, ponderat A, de $R_A = 35,1$ dBA. L'esmentat panell disposa d'una massa superficial de 18 kg/m².

L'aïllament acústic normalitzat (R) proporcionat pel panell sàndwich proposat serà igual o superior al que s'indica a la taula següent.

Taula 3
Aïllament acústic normalitzat del panel sàndwich

Índex d'aïllament acústic normalitzat R (dB)	Freqüència (Hz)					
	125	250	500	1000	2000	4000
Panell sàndwich ACH 80	21	25	32	38	36	42

Figura 10
Vista dels panells acústics proposats



La descàrrega d'aire s'efectuarà a través d'un silenciador de celes paral·leles del tipus SPI-15-17 de Sintec, o equivalent, de dimensions 1.500 mm x 1.400 mm, amb una longitud mínima de 1.200 mm que es col·locarà a la part superior de l'encapsulament, quedant el ventilador de la unitat exterior embocat al mateix.

Per a un caudal nominal de 13.385 m³/h (d'acord amb les especificacions de la maquinària), la velocitat de pas de l'aire pel silenciador proposat serà inferior a 4,92 m/s, generant una pèrdua de càrrega inferior a 1 mm.c.d.a.

A continuació s'indica l'atenuació acústica del silenciador de descàrrega.

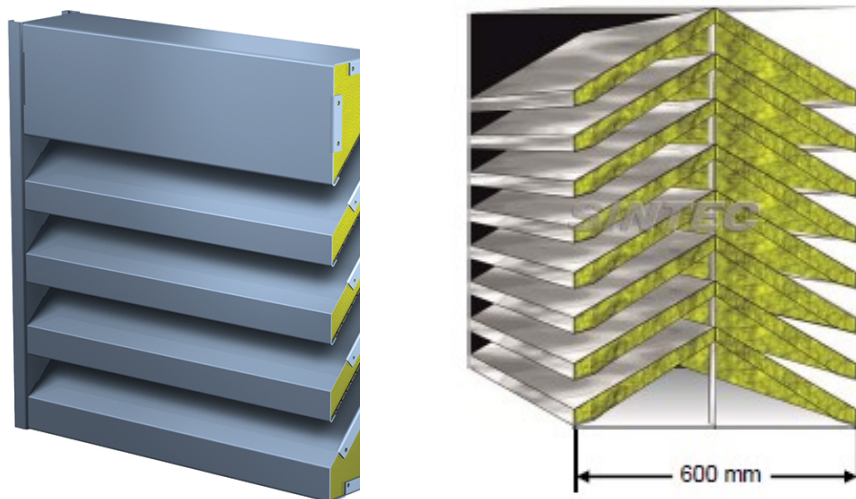
Taula 4
Atenuació del silenciador de descàrrega d'aire

Atenuació, IL (dB)	Freqüència (Hz)						Global (dBA)
	125	250	500	1000	2000	4000	
Silenciador SPI-15 (L=1.200 mm)	12	14	32	37	34	22	-

Pel que fa a l'admissió d'aire, s'efectuarà a través d'una reixa doble de 600 mm de fondària del tipus Sintec RSA, o equivalent, que ocuparà tot el frontal del tancament per reduir al màxim la pèrdua de càrrega generada.

Figura 11

Vista de les reixes acústiques proposades



Les reixes acústiques hauran de proporcionar una atenuació global mínima al soroll rosa $R \geq 22$ dB, amb la distribució per bandes de freqüència que s'indica a la taula següent.

Taula 5

Atenuació de la reixa acústica d'admissió d'aire

Atenuació, IL (dB)	Freqüència (Hz)						Global (dBA)
	125	250	500	1000	2000	4000	
Reixa acústica de 600 mm	7	11	21	26	27	27	-

9 Justificació dels nivells d'immissió sonora

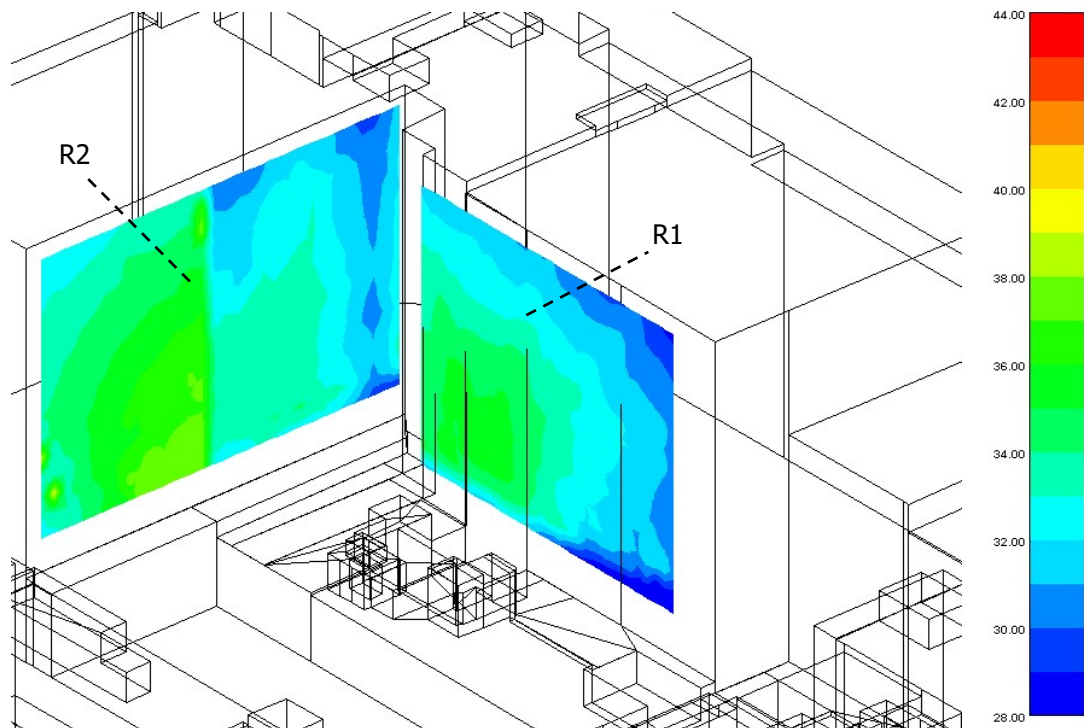
Amb objecte d'avaluar el comportament de les mesures correctores proposades, s'ha portat a terme els càlculs corresponents per estimar el nivell de pressió sonora que existirà a l'entorn immediat, incorporant al model de simulació l'encapsulament proposat.

9.1 Resultat de les simulacions

A la figura següent s'han representat els nivells d'immissió sonora en ambient exterior produïts pel funcionament de la maquinària, considerant la proposta de mesures correctores.

Figura 12:

Nivells de pressió sonora produïts per la maquinària. Considerant mesures correctores. Receptors R1-R2

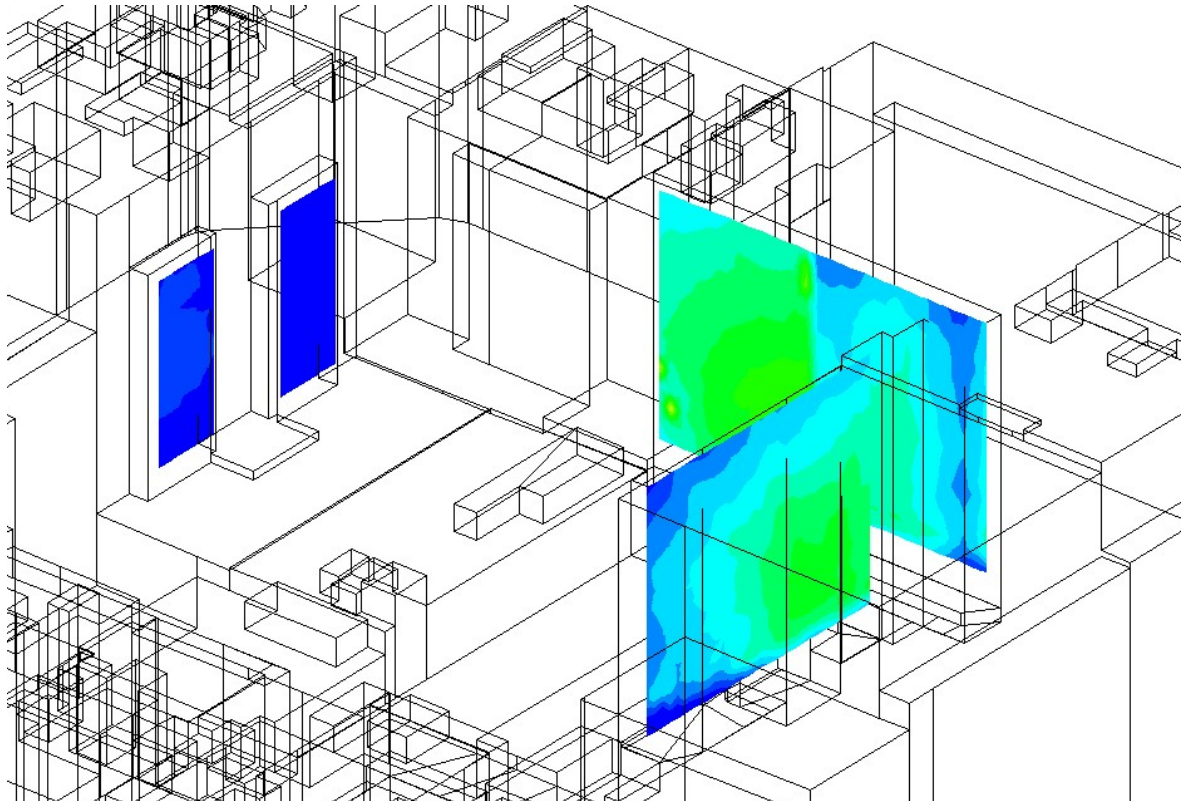


Com es pot observar en la figura anterior, els nivells màxims de pressió sonora als receptors R1 i R2 son inferiors als 38 dBA i, per tant, inferiors al soroll de fons mesurat al pati interior d'illa.

Pel que fa al receptor R3 situat a l'altra banda del pati d'illa, s'obtenen reduccions de nivells sonors de l'ordre de 18 dBA, obtenint un nivell màxim de pressió sonora de nivells de pressió sonora inferiors als 32 dBA.

Figura 13:

Nivells de pressió sonora produïts per la maquinària. Considerant mesures correctores. Receptor R3



Així doncs, a la vista dels resultats obtinguts considerant les mesures correctores proposades, la maquinària objecte d'estudi es compatible amb el seu entorn.

10 Memòria constructiva

La motivació de l'actuació proposada té com a objecte de minimitzar els nivells de soroll emesos per la unitat de climatització existent a la coberta de l'edifici que permeti reduir els nivells d'immissió sonora als receptors sensibles més propers.

Les actuacions que es duran a terme són les que es descriuen a continuació.

10.1 Desmuntatges i desinstal·lacions

S'ha previst la retirada de la visera acústica existent per a l'execució del nou tancament acústic horitzontal, mantenint el tancament vertical existent format a base de panell sandwich acústic de 80 mm.

A la documentació gràfica adjunta es grafien aquells elements a desmuntar en color groc.

10.2 Proposta d'intervenció

Es proposa executar un encapsulament integral de la unitat de climatització existent, completant el tancament vertical existent i instal·lant un nou tancament horitzontal a base de panell sandwich acústic de 80 mm de gruix.

Per a la ventilació de la unitat de climatització existent es procedirà a la instal·lació d'un silenciador acústic rectangular per a la descàrrega de l'aire de l'equip, situat a la part superior del tancament, i una reixa acústica d'admissió d'aire a la part frontal del nou tancament vertical.

11 Pressupost

Considerant els materials que formen part d'aquesta actuació així com els treballs d'instal·lació i muntatge, s'obté un pressupost d'execució material en fase de projecte de 46.525,87 euros (quaranta-sis mil cinc-cents vint-i-cinc euros amb vuitanta-set cèntims), quedant per tant el pressupost detallat de la següent manera:

Descripció	Quantitat
Total Execució Material	32.311,88 €
13,00% Despeses Generals	4.200,54 €
6,00% Benefici Industrial	1.938,71 €
TOTAL (sense IVA)	38.451,13 €
21% IVA	8.074,74 €
TOTAL PRESSUPOST GENERAL	46.525,87 €

12 Conclusió

Aquesta memòria, amidaments, pressupost i plànols han descrit de forma detallada les actuacions, han fixat les condicions tècniques i els requeriments que ha de complir la instal·lació per a la l'execució de les mesures acústiques necessàries per a reduir el nivells sonors de la unitat de climatització exterior existent en planta coberta de la Biblioteca Sofia Barat situada al carrer de Girona 64 – 68 de Barcelona.

Sr. Eduard Parera González
Enginyer Industrial
Col·legiat 12.573
Col·legi Oficial d'Enginyers
Industrials de Catalunya

A.I ANNEX I. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

A.I.1 Objecte de l'estudi de seguretat i salut

El present E.B.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

A.I.2 Promotor - propietari

Peticionari:	Ajuntament de Barcelona
NIF:	P-0801900-B
Adreça:	Plaça Sant Jaume, 1 08002. Barcelona

A.I.3 Autor de l'estudi de seguretat i salut

Redactor E.S.S.:	Eduard Parera González
Titulació:	Enginyer Industrial
Col·legiat núm.:	12.573
Població:	Barcelona

A.I.4 Dades del projecte

Autor del projecte

Redactor E.S.S.:	Eduard Parera González
Titulació:	Enginyer Industrial
Col·legiat núm.:	12.573
Població:	Barcelona

Tipologia de l'obra

L'objecte del present projecte és l'execució de les mesures acústiques necessàries per a reduir el nivells sonors de la unitat de climatització exterior existent en planta coberta de la Biblioteca Sofia Barat situada al carrer de Girona 64 - 68 de Barcelona.

Situació

L'edifici en el que es pretén executar les instal·lacions descrites en el present projecte està ubicat a l'interior d'illa del carrer de Girona 64 - 68 de Barcelona.

Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte és de 32.311,88 €.

Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 4 setmanes.

Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 4 persones.

Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

- Muntadors de bastides.
- Muntadors de sistemes de protecció col·lectiva.
- Col·locadors d'aïllaments.
- Regaters.
- Instal·ladors de climatització.
- Instal·ladors d'elements de conducció d'aigua.
- Instal·ladors d'elements de conductes frigorífics.
- Instal·ladors de conduccions d'aire.

Maquinària prevista per a executar l'obra

Eines manuals:

- Eines manuals típiques de, lampista, tuber i instal·ladors d'equips de climatització i ventilació.

Màquines per a transport per carretera:

- Transport per carretera (Camions)

Màquines per a elevació i manipulació:

- Grua per a pujar material

A.I.5 Instal·lacions provisionals

Instal·lació elèctrica provisional d'obra

Es faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador. Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

Connexió de servei:

- Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
- La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
- Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
- Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

Quadre General:

- Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
- Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
- Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).
- Anirà connectat a terra (resistència màxima 78). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
- Estarà protegida de la intempèrie.
- És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
- Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'avertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

Conductors:

- Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
- Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
- Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs” d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i embetats.

Quadres secundaris:

- Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
- Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
- Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:

1	Magnetotèrmic general de 4P	30 A
1	Diferencial de 30 A	30 mA
1	Magnetotèrmic 3P	20 mA
4	Magnetotèrmics 2P	16 A
1	Connexió de corrent 3P + T	25 A
1	Connexió de corrent 2P + T	16 A
2	Connexió de corrent 2P	16 A
1	Transformador de seguretat	(220 V / 24V)
1	Connexió de corrent 2P	16 A

Connexions de corrent:

- Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
- S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconexió.
- Es faran servir els següents colors:
Connexió de 24 V: Violeta
Connexió de 220 V: Blau
Connexió de 380 V: Vermell
- No s'empraran connexions tipus "lladre".

Maquinària elèctrica:

- Disposarà de connexió a terra.
- Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
- Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.
- L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

Enllumenat provisional:

- El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.
- Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
- Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la violla.
- Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.

Enllumenat portàtil:

- La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
- Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

Instal·lació d'aigua provisional d'obra

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons les Normes Bàsiques de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dielèctric en les zones necessàries.

Instal·lació de sanejament

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes. Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents:

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles“ del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antiretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos líquids compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devesalls, ensegellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influència d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.

- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzematge o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

- Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.
- En àrees amb possibilitats de focs "A", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
- En àrees amb possibilitats de focs "B", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
- Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

A.I.6 Tractament de residus

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

A.I.7 Tractament de materials i/o substàncies perilloses

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos líquids del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

A.I.8 Determinació del procés constructiu

El Contractista amb antelació suficient al 'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

Procediments d'execució

Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució, hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

Ordre d'execució dels treballs

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

A.I.9 Manipulació de materials

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilats estratificats, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el maneigament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en compte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

Els principis bàsics de la manutenció de materials

- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.
- Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.
- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.
- Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.
- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.
- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i tragin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.
- Mantenir esclerits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, compromentent-se a seguir els següents passos:

- Apropiar-se el més possible a la càrrega.
- Assentar els peus fermament.
- Ajupir-se doblegant els genolls.
- Mantenir l'esquena dreta.
- Subjectar l'objecte fermament.
- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.
- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.
- Per al maneigament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:

Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.

Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.

Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.

Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.

- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.
- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.
- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

A.I.10 Mitjans auxiliars d'utilitat preventiva (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indissociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

Codi	UA	Descripció
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçària
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell entre muntants d'escala i/o d'alçària pel forat interior
HX11X010	u	Bastida amb cavallets i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris
HX11X012	u	Serra circular reglamentària amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat amb protector de disc inferior fixe, superior abatible, aturada d'emergència amb fre-motor, ganivet divisor, regle guia longitudinal i transversal
HX11X014	u	Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat
HX11X023	u	Protector de mans per a cisellar
HX11X024	u	Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca
HX11X025	u	Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat
HX11X027	u	Carretó manual equipat amb dispositius pel transport d'eines
HX11X029	u	Carretó ergonòmic per servei de material al nivell de treball, regulable en alçària
HX11X032	u	Suport de repòs per al disc radial portàtil
HX11X039	u	Carretó manual porta palets
HX11X048	u	Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat
HX11X049	u	Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat
HX11X050	u	Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux
HX11X054	u	Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció
HX11X055	u	Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal
HX11X057	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra de 10x10 cm i de 3-3 mm de D embeguda al formigó per a proteccions horitzontals de forats en sostres de 5 m de D com a màxim, i amb el desmuntatge inclòs
HX11X060	m	Cable d'acer de guiat de material suspès
HX11X064	u	Cinturó portaeines
HX11X068	u	Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats
HX11X071	u	Plataforma aïllant de base per treball en quadres elèctrics de distribució d'1x1 m i de 3 mm de gruix
HX11X075	u	Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió
HX11X089	u	Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs
HX11X090	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs

A.I.11 Sistemes de protecció col·lectiva (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

A nivell general s'adoptaran les mesures preventives pròpies de l'obra, com són:

- Bastides metàl·lics.
- Bastides mòbils de pont volant.
- Bastides de cavallet extensible.
- Bastides de cavallets metàl·lics.
- Xarxes.
- Baranes.
- Escales de mà.
- Plataformes de treball.

Les generals de l'obra a prevenir pel contractista constructor i les específiques del treball d'instal·lació de climatització i electricitat prevista pel corresponent industrial instal·lador.

Hi haurà un magatzem per al material.

En les fases d'ajuts al paleta es tindrà un especial interès en arreglar les superfícies de trànsit i evacuar la runa.

El muntatge d'aparells elèctrics i de climatització sempre es realitzarà amb personal especialitzat.

La il·luminació amb llums portàtils es farà mitjançant portalàmpades estanques, amb mànec aïllant i reixa de protecció de la bombeta, alimentats a 220 V.

No es podran establir connexions de conductors en els quadres provisionals d'obra sense endolls mascle-femella.

Les escales de mà seran del tipus tisora, amb sabatilles antilliscants i cadena limitadora de l'obertura.

Es prohibeix expressament la formació de bastides utilitzant escales de mà.

No es podran utilitzar escales de mà o bastides de capitell en llocs amb risc de caigudes des d'una altura, si abans no s'han instal·lat les xarxes o proteccions de seguretat corresponents.

Les eines a utilitzar estaran protegides amb material aïllant normalitzat contra contactes amb energia elèctrica. Es retiraran immediatament les eines amb l'aïllament defectuós, canviant per altres en bon estat.

A.I.12 Condicions dels equips de protecció individual (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propri o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Indiquem la indumentària per a la protecció personal, sent la seva utilització més freqüent en aquesta fase de l'obra:

- Casc de polietilè homologat per utilitzar dins de l'obra de forma permanent.
- Botes aïllants (connexions).
- Botes de seguretat.
- Guants aïllants.
- Roba de treball.
- Faixa elàstica per a la subjecció de la cintura.
- Banqueta de maniobra aïllant.
- Catifa aïllant.
- Comprovadors de tensió.
- Eines aïllants.
- Armilla reflectant.
- Proteccions auditives.
- Ulleres protectores.

A.I.13 Recursos preventius

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la Llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

- Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.
- Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.
- Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "*Recursos preventius*" és, en aquests casos, necessària.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

- Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, 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 que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.
- Treballs a 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 terra subterranis.
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.
- Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius.
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

A.I.14 Riscos de danys a tercers i mesures de protecció

Riscos de danys a tercers

Els riscos que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.
- Caiguda d'objectes.

Mesures de protecció a tercers

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

- Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
- Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.

- Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsit que avisin als vehicles de la situació de perill.
- En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

A.I.15 Pressupost ESS

Pressupost		
Capítol		Import
1	Equips de protecció individual	133,86 €
2	Sistemes de protecció col·lectiva	145,21 €
3	Instal·lació provisional del personal d'obra	154,28 €
4	Formació seguretat personal	11,34 €
5	Control salut personal	9,08 €
Pressupost total		453,77 €
13,00% Despeses Generals		58,99 €
6,00% Benefici Industrial		27,23 €
TOTAL (sense IVA)		539,99 €
21% IVA		113,40 €
TOTAL PRESSUPOST GENERAL		653,38 €

Sr. Eduard Parera González
Enginyer Industrial
Col·legiat 12.573
Col·legi Oficial d'Enginyers
Industrials de Catalunya

A.II ANNEX II. PRESSUPOST DESGLOSSAT

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALSQUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL 01 DESMUNTATGES								
01.01	pa Desmuntatge elements existents Retirada d'elements existents, desmuntatge de visera acústica existent formada per panell sandvitx multiperforat i subestructura de suport, incloent retirada de material i trasllat a abocador, així com altres elements en desús o que calgui retirar temporalment per al muntatge del nou tancament. Els desmuntatges es realitzaran amb cura, de manera que el material desmuntat pugui ser reaprofitat. Inclou el muntatge posterior dels elements desmuntats a mantenir. Aquells elements que no es desmuntin, caldrà protegir-los per evitar que es malmetin o embrutin a l'hora de fer les actuacions. Enderroc amb mitjans manuals i càrrega manual de runa a sac, contenidor o camió.							
						1,00	792,96	792,96
01.02	u Recollida, transport i gestió de residus Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus. Incloent la taxa corresponent a la deposició controlada dels residus segons els seus tipus.							
						1,00	183,63	183,63
TOTAL CAPITOL 01 DESMUNTATGES								976,59

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL 02 TANCAMENTS / FUSTERIES									
02.01	m2 Tancament acústic 80mm Subministrament i execució de tancament acústic de parets i sostre amb panell sandvitx modular aïllant i absorbent, a base de xapa galvanitzada i lacada en color igual a existent de 0,5 mm de gruix, multiperforada en una de les cares. Nucli interior de fibra mineral d'alta densitat protegida amb vel. Gruix del panell 80 mm. Massa superficial 17 Kg/m2. Aïllament acústic $R_w = 36$ dB. Inclou adequació i anivellació del terreny, cimentació, sòcol, estructura tubular de suport soldada "in situ", formació de pendents d'evacuació d'aigua de pluja, perfil·leria de fixació dels panells, formació de forats per a passos d'instal·lacions i accessos amb segellat contra l'entrada d'aigua, peces especials d'unió del nou tancament amb pantalla existent i petit material.								
	Frontal	1,15	1,50	1,00	3,00		5,18		
	Frontal	1,15	0,50	1,00	3,00		1,73		
	Lateral	1,15	3,00	1,00	1,00		3,45		
	Lateral	1,15	0,50	1,00	3,00		1,73		
	Sostre	1,15	4,00	3,00			13,80		
								25,89	277,50
02.02	u Reixa Acústica 1200x1500x600 mm Subministrament i instal·lació de reixa acústica doble amb atenuació global de 22,5 dBA de dimensions 1.200 x 1.500 mm i 600 mm de longitud. Resistent als agents atmosfèrics, amb malla anti ocells. Inclou estructura de suport i p.p. de suports i accessoris per al seu muntatge. Inclou el subministrament de la reixa desmuntada per al seu transport a obra i muntatge in situ en cas necessari.								
								4,00	2.725,64
02.03	u Porta acústica 45dBA,1full,80x200 cm Subministrament i instal·lació de porta acústica metàl·lica d'un full batent de dimensions interiors 825 x 1910 mm, sense visor i amb orientació a dretes, amb un aïllament a soroll rosa $RA = 45$ dB(A), marc integral amb junta isofònica a tot el perímetre, maneta de tancament a pressió i clau. Acabat de fulla marc i tapajunts lacat color RAL a definir per DF. Inclou pre-marc metàl·lic. Inclouent ferramenta de penjar, maneta i clau, col·locada.								
								1,00	1.514,06
02.04	m Bancada maó calat arrebossat Formació de bancada per a suportació de reixa acústica i nou tancament acústic formada per fileres de maó calat de fins a 3 maons d'alçada, HD, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, de 290x140x100 mm, per a revestir, col·locat amb morter mixt 1:2:10 amb ciment CEM II. Inclou arrebossat reglejat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra, remolinat i lliscat amb ciment portland amb filler calcari 32,5 R.								
	Silenciador	2	2,40				4,80		
	Frontal	1	2,00				2,00		
								6,80	94,64
TOTAL CAPITOL 02 TANCAMENTS / FUSTERIES									20.244,65

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL 03 SILENCIADOR									
03.01	u Silenciador de cel·les 1500x1400x1200mm Subministrament i instal·lació de silenciador rectangular de cel·les paral·leles amb carcassa d'acer galvanitzat de 1500 mm d'amplada, 1400 mm d'alçada i 1200 mm de llarg, amb cel·les de llana mineral amb protecció de vel de fibra de vidre, de 200 mm de gruix i amb una separació entre cel·les de 150 mm. Inclou estructura de suport del silenciador, independent a estructura de tancament acústic, ancorada a terra amb p.p. de suports i accessoris per al seu muntatge. Inclou el subministrament del silenciador desmuntat per al seu transport a obra i muntatge in situ en cas necessari. Aportació RT	1				1,00			
							1,00	2.549,92	2.549,92
03.02	m2 Conducció ac.galv.,g=1,2mm,metu ,munt./suports Subministrament i col·locació de conducció rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de gruix 1,2 mm, amb unió tipus metu, muntat adossat o suspès amb suports. Inclou p.p. de colzes, pantalons, derivacions, p.p. de tapa registre segons RITE, altres peces, accessoris i suports formats per perfil galvanitzat i barnilles m-6. Tolva Antipluja	1,15 1,15	0,50 4,00	1,40 1,40	1,50 1,50	3,34 26,68	$a*b*(c+d)^2$ $a*b*(c+d)^2$		
							30,02	37,94	1.138,96
03.03	m Junta elàstica Subministrament i col·locació de junta elàstica antivibratòria, formada per planxa d'acer galvanitzat, material elàstic de 60 mm d'ample i planxa d'acer galvanitzat, col·locada fixada en conducció rectangular. Totalment muntat i connexionat. Inclou p.p. d'accessoris per al seu muntatge.	1,15	1,000	1,400	1,500	6,670	$a*b*(c+d)^2$		
							6,67	5,38	35,88
TOTAL CAPITOL 03 SILENCIADOR.....									3.724,76
CAPITOL 04 ALTRES									
04.01	u Mitjans d'elevació Treballs i mitjans de transport per a la retirada de material i elevació de material a coberta d'edifici mitjançant grua ubicada en carrer Bailèn per a l'elevació i descàrrega de material. Inclou p.p. tràmits, permisos i taxes necessaris així com la realització de les feines en cap de setmana.						1,00	5.167,96	5.167,96
04.02	u Reubicació de sensor Reubicació de sensor existent per a exterior. Totalment muntada, connexionada i en funcionament. Inclou p.p. de cable, tub i accessoris per a la seva instal·lació.						1,00	82,03	82,03
TOTAL CAPITOL 04 ALTRES.....									5.249,99

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALSQUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL 05 CONTROL DE QUALITAT							
	SUBCAPITOL 05.01 DOCUMENTACIÓ AS-BUILT							
05.01.01	pa Documentació As-built Preparació de documentació As-built en format editable i pdf, incloent totes les instal·lacions en el seu estat final.							
						1,00	155,85	155,85
	TOTAL SUBCAPITOL 05.01 DOCUMENTACIÓ AS-BUILT							155,85
	SUBCAPITOL 05.02 CLIMATITZACIÓ							
05.02.01	u Posada en marxa Posada en marxa de la unitat exterior per part del SAT del fabricant, incloent regulació del ventilador, comprovacions i proves requerides.							
						1,00	882,33	882,33
	TOTAL SUBCAPITOL 05.02 CLIMATITZACIÓ.....							882,33
	SUBCAPITOL 05.03 MESURES ACÚSTIQUES							
05.03.01	pa Mesures acústiques Realització de mesures acústiques per part d'entitat de control acreditada per a exercir les funcions de certificació i control ambiental de les activitats a Barcelona, mesures d'autocontrol en període diürn per a determinar els nivells sonors obtinguts després de la implementació de les accions correctores definides en projecte, amb entrega d'informe de valors obtinguts i avaluació del compliment de la normativa d'aplicació.							
						1,00	623,94	623,94
	TOTAL SUBCAPITOL 05.03 MESURES ACÚSTIQUES							623,94
	TOTAL CAPITOL 05 CONTROL DE QUALITAT.....							1.662,12
	CAPITOL 06 SEGURETAT I SALUT							
06.01	pa Seguretat i Salut Partida alçada a justificar per l'execució de les partides necessàries per complir amb l'estudi de seguretat i salut, el Pla i la normativa vigent de referència.							
						1,00	453,77	453,77
	TOTAL CAPITOL 06 SEGURETAT I SALUT							453,77
	TOTAL.....							32.311,88

CAPITOL	RESUM	EUROS	%
1	DESMUNTATGES	976,59	3,02
2	TANCAMENTS / FUSTERIES.....	20.244,65	62,65
3	SILENCIADOR.....	3.724,76	11,53
4	ALTRES	5.249,99	16,25
5	CONTROL DE QUALITAT.....	1.662,12	5,14
6	SEGURETAT I SALUT	453,77	1,40
TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL		32.311,88	
13,00 % Despeses Generals.....		4.200,54	
6,00 % Benefici industrial.....		1.938,71	
SUMA DE G.G. y B.I.		6.139,25	
21,00 % I.V.A.		8.074,74	
TOTAL PRESSUPOST CONTRACTA		46.525,87	
TOTAL PRESSUPOST GENERAL		46.525,87	

Puja el pressupost general l'esmentada quantitat de quaranta-sis mil cinc-cents vint-i-cinc euros amb vuitanta-set cèntims.

A.III ANNEX III. AMIDAMENTS

CAPITOL 01 DESMUNTATGES

01.01 pa Desmuntatge elements existents

Retirada d'elements existents, desmuntatge de visera acústica existent formada per panell sandvitx multiperforat i subestructura de suport, incloent retirada de material i trasllat a abocador, així com altres elements en desús o que calgui retirar temporalment per al muntatge del nou tancament. Els desmuntatges es realitzaran amb cura, de manera que el material desmuntat pugui ser reaprofitat.

Inclou el muntatge posterior dels elements desmuntats a mantenir.

Aquells elements que no es desmuntin, caldrà protegir-los per evitar que es malmetin o embrutin a l'hora de fer les actuacions.

Enderroc amb mitjans manuals i càrrega manual de runa a sac, contenidor o camió.

1,00

01.02 u Recollida, transport i gestió de residus

Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus.

Incloent la taxa corresponent a la deposició controlada dels residus segons els seus tipus.

1,00

CAPITOL 02 TANCAMENTS / FUSTERIES

02.01 m2 Tancament acústic 80mm

Subministrament i execució de tancament acústic de parets i sostre amb panell sandvitx modular aïllant i absorbent, a base de xapa galvanitzada i lacada en color igual a existent de 0,5 mm de gruix, multiperforada en una de les cares. Nucli interior de fibra mineral d'alta densitat protegida amb vel. Gruix del panell 80 mm. Massa superficial 17 Kg/m². Aïllament acústic $R_w = 36$ dB.

Inclou adequació i anivellació del terreny, cimentació, sòcol, estructura tubular de suport soldada "in situ", formació de pendents d'evacuació d'aigua de pluja, perfil·leria de fixació dels panells, formació de forats per a passos d'instal·lacions i accessoris amb segellat contra l'entrada d'aigua, peces especials d'unió del nou tancament amb pantalla existent i petit material.

Frontal	1,15	1,50	1,00	3,00	5,18
Frontal	1,15	0,50	1,00	3,00	1,73
Lateral	1,15	3,00	1,00	1,00	3,45
Lateral	1,15	0,50	1,00	3,00	1,73
Sostre	1,15	4,00	3,00		13,80

25,89

02.02 u Reixa Acústica 1200x1500x600 mm

Subministrament i instal·lació de reixa acústica doble amb atenuació global de 22,5 dBA de dimensions 1.200 x 1.500 mm i 600 mm de longitud. Resistent als agents atmosfèrics, amb malla anti ocells. Incloent estructura de suport i p.p. de suports i accessoris per al seu muntatge.

Inclou el subministrament de la reixa desmuntada per al seu transport a obra i muntatge in situ en cas necessari.

4,00

02.03 u Porta acústica 45dBA, 1full, 80x200 cm

Subministrament i instal·lació de porta acústica metàl·lica d'un full batent de dimensions interiors 825 x 1910 mm, sense visor i amb orientació a dretes, amb un aïllament a soroll rosa $RA = 45$ dB(A), marc integral amb junta isofònica a tot el perímetre, maneta de tancament a pressió i clau. Acabat de fulla marc i tapajuntes lacat color RAL a definir per DF. Inclou pre-marc metàl·lic.

Incloent ferramenta de penjar, maneta i clau, col·locada.

1,00

02.04 m Bancada maó calat arrebossat

Formació de bancada per a suportació de reixa acústica i nou tancament acústic formada per fileres de maó calat de fins a 3 maons d'alçada, HD, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, de 290x140x100 mm, per a revestir, col·locat amb morter mixt 1:2:10 amb ciment CEM II.

Inclou arrebossat reglejat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra, remolinat i lliscat amb ciment portland amb filler calcari 32,5 R.

Silenciador	2	2,40	4,80
Frontal	1	2,00	2,00

6,80

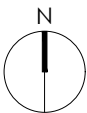
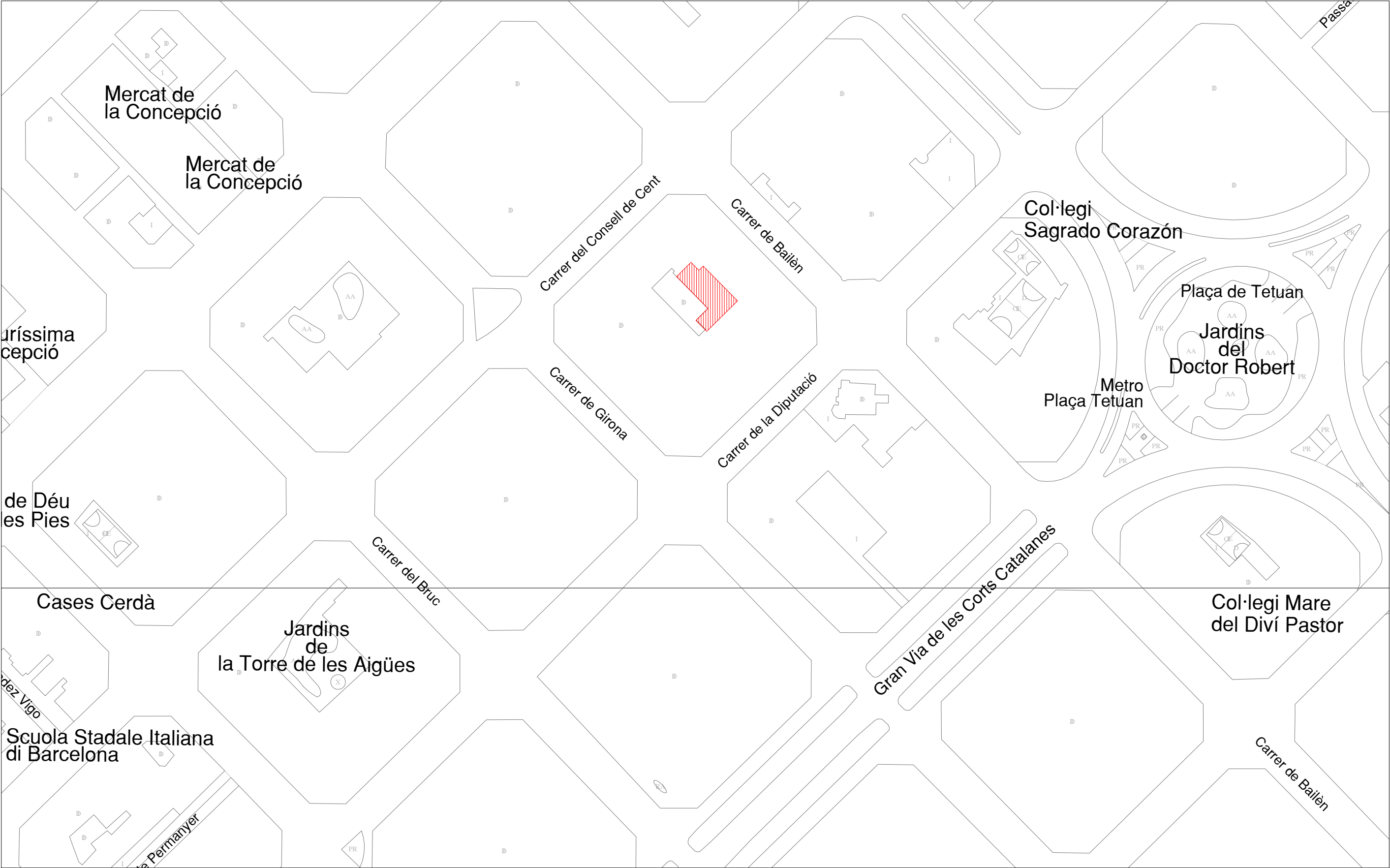
CAPITOL 03 SILENCIADOR

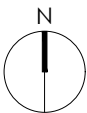
03.01	u Silenciador de cel·les 1500x1400x1200mm				
	Subministrament i instal·lació de silenciador rectangular de cel·les paral·leles amb carcassa d'acer galvanitzat de 1500 mm d'amplada, 1400 mm d'alçada i 1200 mm de llarg, amb cel·les de llana mineral amb protecció de vel de fibra de vidre, de 200 mm de gruix i amb una separació entre cel·les de 150 mm. Incloent estructura de suport del silenciador, independent a estructura de tancament acústic, ancorada a terra amb p.p. de suports i accessoris per al seu muntatge. Inclou el subministrament del silenciador desmuntat per al seu transport a obra i muntatge in situ en cas necessari.				
	Aportació RT	1			1,00
					1,00
03.02	m2 Conducte ac.galv.,g=1,2mm,metu ,munt./suports				
	Subministrament i col·locació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de gruix 1,2 mm, amb unió tipus metu, muntat adossat o suspès amb suports. Inclou p.p. de colzes, pantalons, derivacions, p.p. de tapa registre segons RITE, altres peces, accessoris i suports formats per perfil galvanitzat i barnilles m-6.				
	Tolva	1,15	0,50	1,40	3,34
	a*b*(c+d)*2				
	Antipluja	1,15	4,00	1,40	26,68
	a*b*(c+d)*2				
					30,02
03.03	m Junta elàstica				
	Subministrament i col·locació de junta elàstica antivibratòria, formada per planxa d'acer galvanitzat, material elàstic de 60 mm d'ample i planxa d'acer galvanitzat, col·locada fixada en conducte rectangular. Totalment muntat i connexionat. Inclou p.p. d'accessoris per al seu muntatge.				
	a*b*(c+d)*2	1,15	1,000	1,400	6,670
					6,67
04.01	u Mitjans d'elevació				
	Treballs i mitjans de transport per a la retirada de material i elevació de material a coberta d'edifici mitjançant grua ubicada en carrar Bailèn per a l'elevació i descàrrega de material. Inclou p.p. tràmits, permisos i taxes necessaris així com la realització de les feines en cap de setmana.				
					1,00
04.02	u Reubicació de sensor				
	Reubicació de sensor existent per a exterior. Totalment muntada, connexionada i en funcionament. Inclou p.p. de cable, tub i accessoris per a la seva instal·lació.				
					1,00

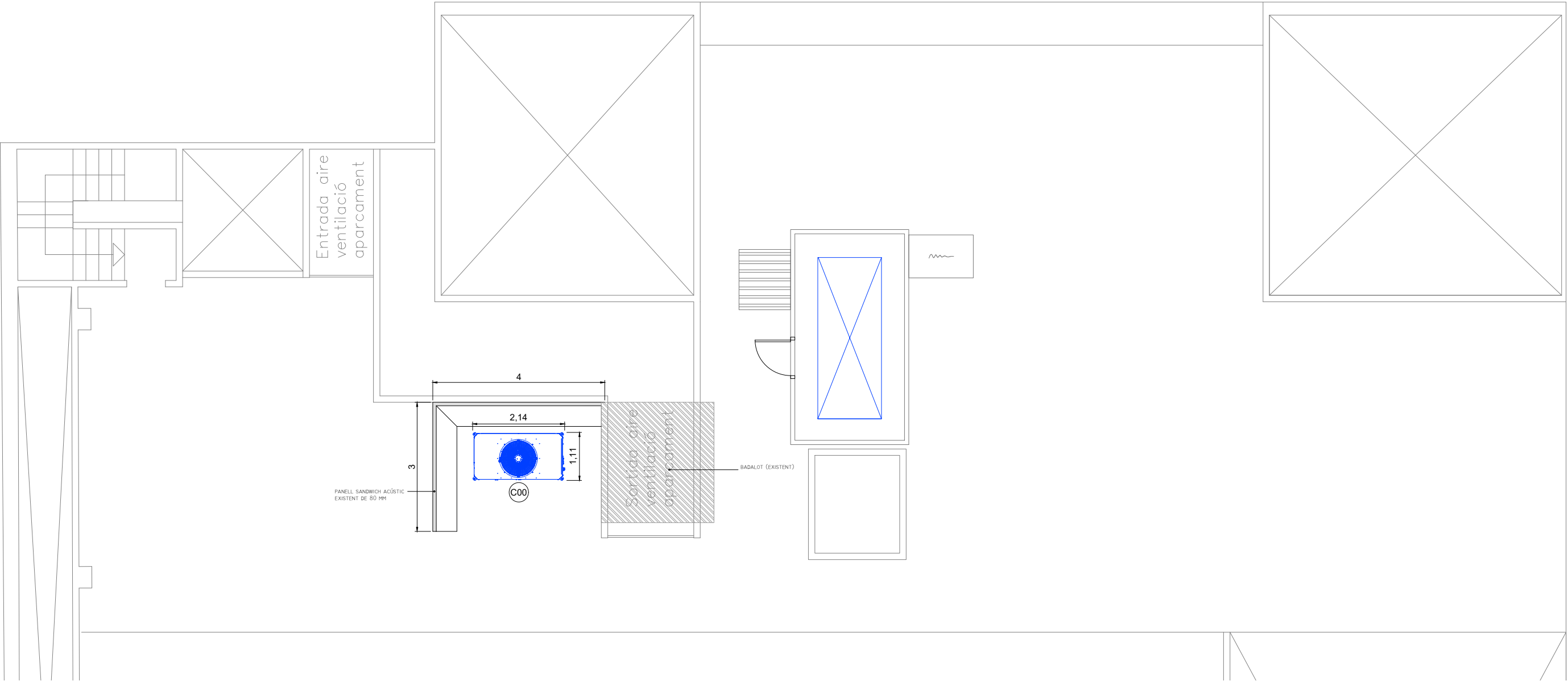
	CAPITOL 05 CONTROL DE QUALITAT	
	SUBCAPITOL 05.01 DOCUMENTACIÓ AS-BUILT	
05.01.01	pa Documentació As-built Preparació de documentació As-built en format editable i pdf, incloent totes les instal·lacions en el seu estat final.	
		1,00
	SUBCAPITOL 05.02 CLIMATITZACIÓ	
05.02.01	u Posada en marxa Posada en marxa de la unitat exterior per part del SAT del fabricant, incloent regulació del ventilador, comprovacions i proves requerides.	
		1,00
	SUBCAPITOL 05.03 MESURES ACÚSTIQUES	
05.03.01	pa Mesures acústiques Realització de mesures acústiques per part d'entitat de control acreditada per a exercir les funcions de certificació i control ambiental de les activitats a Barcelona, mesures d'autocontrol en període diürn per a determinar els nivells sonors obtinguts després de la implementació de les accions correctores definides en projecte, amb entrega d'informe de valors obtinguts i avaluació del compliment de la normativa d'aplicació.	
		1,00
	CAPITOL 06 SEGURETAT I SALUT	
06.01	pa Seguretat i Salut Partida alçada a justificar per l'execució de les partides necessàries per complir amb l'estudi de seguretat i salut, el Pla i la normativa vigent de referència.	
		1,00

PLÀNOLS

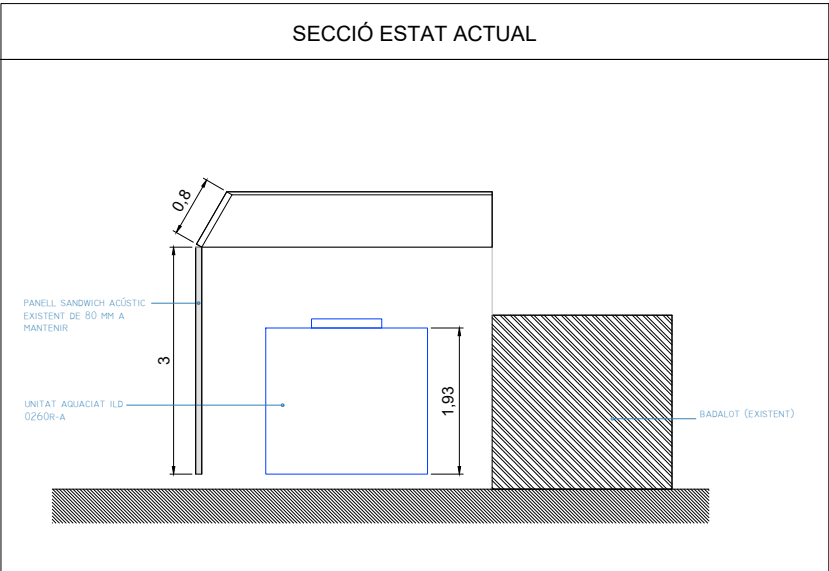
Ordre	Ref. Plànol	Descripció
01	SI.01	Situació
02	SI.02	Emplaçament
03	EA.01	Estat actual. Planta Coberta
04	D.01	Desinstal·lacions. Planta Coberta
05	AC.01	Tancament acústic. Planta Coberta

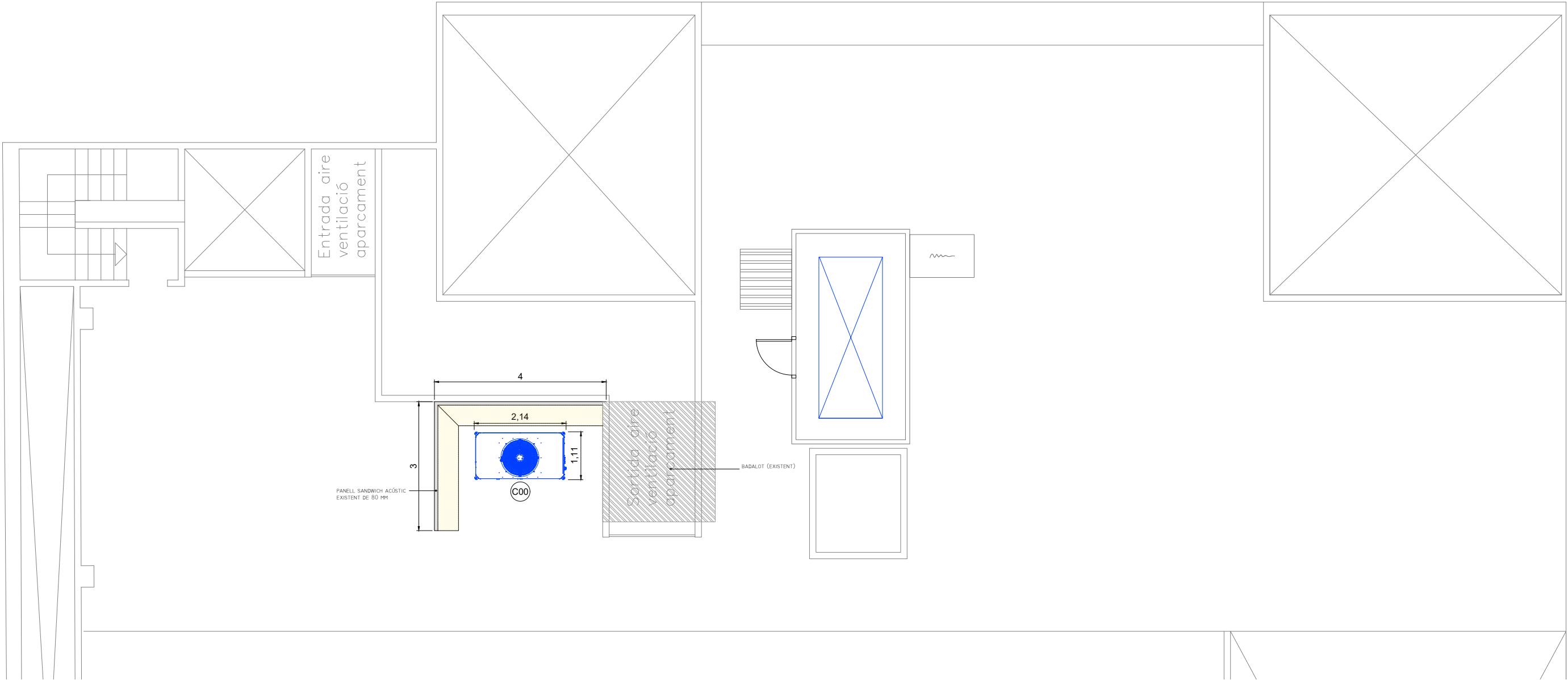






- (C00) Unitat Exterior aire-aigua i mòdul hidràulic
AQUACIAT ILD 0260R
Potencia frigorífica 65,2 kW
Potencia calorífica 68,2 kW
Pot. elèctrica frig. 22,70 kW (IV)
Pot. elèctrica cal. 22,50 kW (IV)
EER: 2,88
COP: 3,80
Refrigerant: R-32 (9 kg)
Cabal d'aigua: 11.232 / 10.116 l/h
Pressió disponible: 151 / 164 kPa
Connexió hidràulica: 2" / Ø ext. 60,3 mm
Dimen. (AxPxH): 2.050x1.061x1.930 mm
Pes: 922 kg
Cabal d'aire: 13.385 m3/h
Potència sonora: 80,5 dB(A)





- (C00) Unitat Exterior aire-aigua i mòdul hidràulic
AQUACIAT ILD 0260R
Potència frigorífica 65,2 kW
Potència calorífica 68,2 kW
Pot. elèctrica frig. 22,70 kW (IV)
Pot. elèctrica cal. 22,50 kW (IV)
EER: 2,88
COP: 3,80
Refrigerant: R-32 (9 kg)
Cabal d'aigua: 11.232 / 10.116 l/h
Pressió disponible: 151 / 164 kPa
Connexió hidràulica: 2" / Ø ext. 60,3 mm
Dimen. (AxPxH): 2.050x1.061x1.930 mm
Pes: 922 kg
Cabal d'aire: 13.385 m³/h
Potència sonora: 80,5 dB(A)

LLEGGENDA DESINSTAL·LACIONS

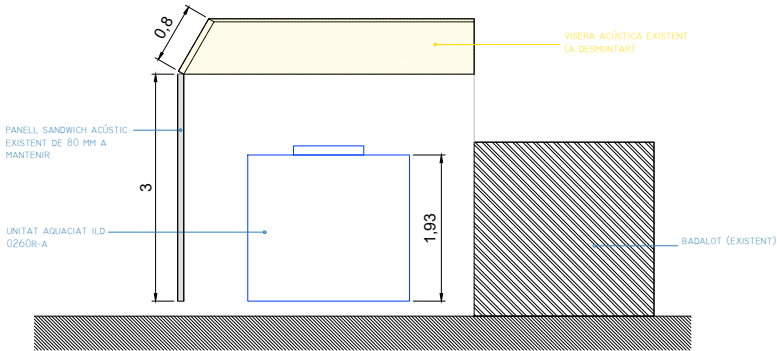
Desinstal·lació o retirada d'element.

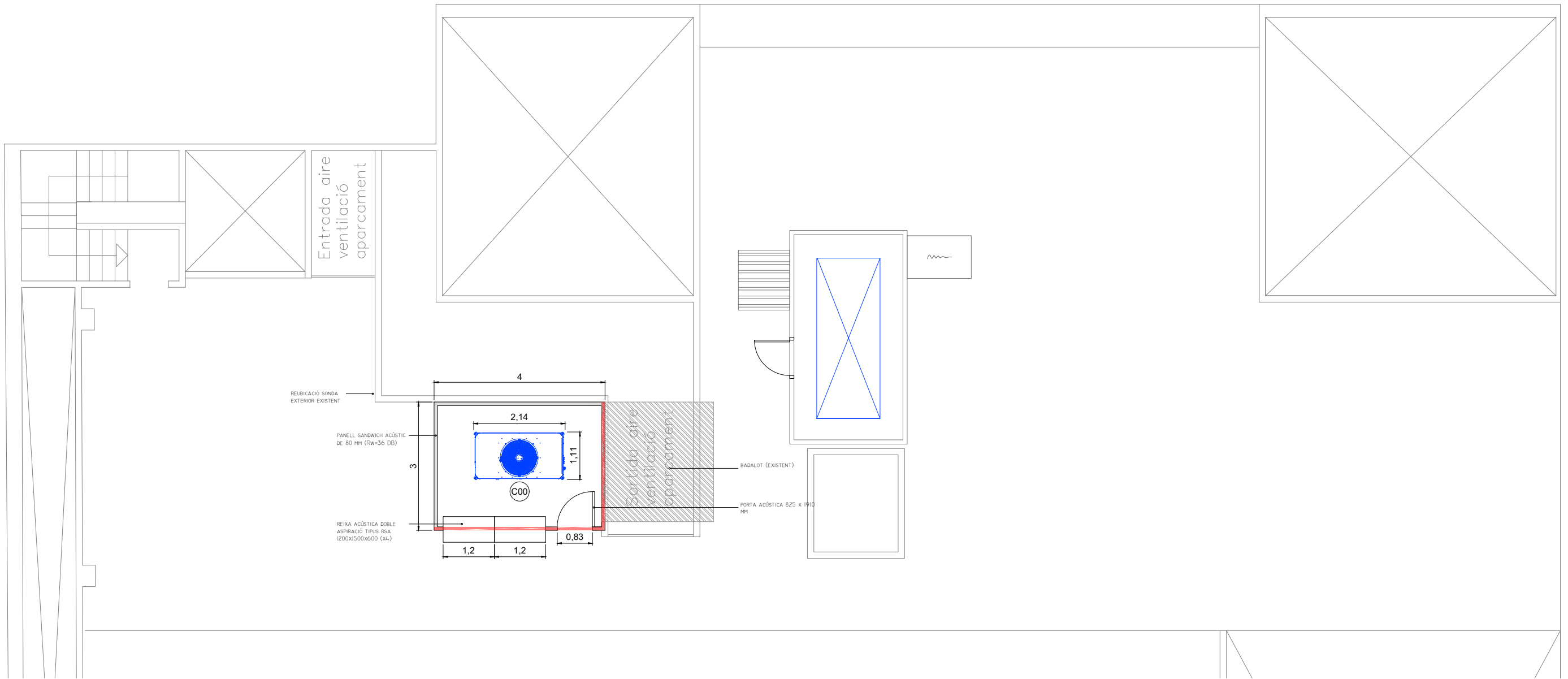
NOTES DESINSTAL·LACIONS

Desmuntatge de visera acústica existent formada per panell sandvitx multiperforat i subestructura de suport així com altres elements en desús o que calgui retirar temporalment per al muntatge del nou tancament.

Els desmuntatges es realitzaran amb cura, de manera que el material desmuntat pugui ser reaprofitat. Aquells elements que no es desmuntin, caldrà protegir-los per evitar que es malmetin o embrutin a l'hora de fer les actuacions.

SECCIÓ ESTAT ACTUAL



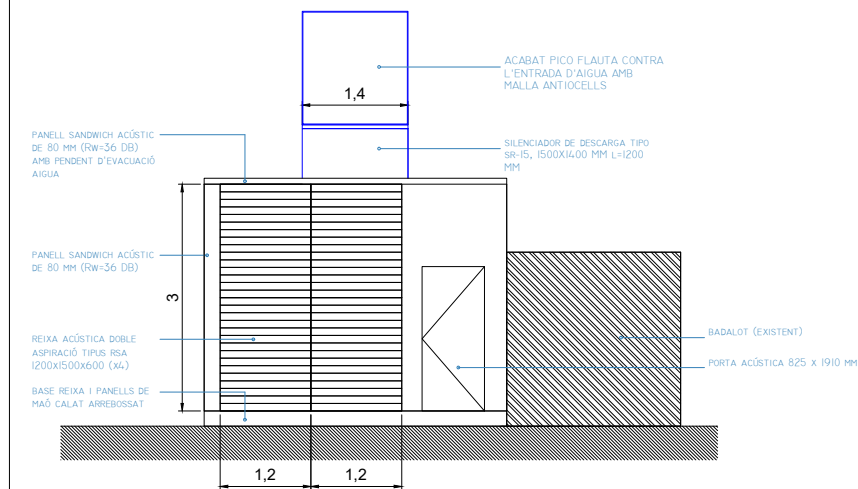


(C00) Unitat Exterior aire-aigua i mòdul hidràulic
AQUACIAT ILD 0260R
Potència frigorífica 65,2 kW
Potència calorífica 68,2 kW
Pot. elèctrica frig. 22,70 kW (IV)
Pot. elèctrica cal. 22,50 kW (IV)
EER: 2,88
COP: 3,80
Refrigerant: R-32 (9 kg)
Cabal d'aigua: 11.232 / 10.116 l/h
Pressió disponible: 151 / 164 kPa
Connexió hidràulica: 2" / Ø ext. 60,3 mm
Dimen. (AxPxH): 2.050x1.061x1.930 mm
Pes: 922 kg
Cabal d'aire: 13.385 m³/h
Potència sonora: 80,5 dB(A)

LLEENDA TANCAMENTS

 Nou tancament acústic a base de panell
sandvitx modular aïllant i absorbent de 80 mm
(Rw=36 DB).

ALÇAT PROPOSTA



SECCIÓ PROPOSTA

