
**ESTUDI D'IMPACTE ACÚSTIC I PROJECTE D'ÀILLAMENT
ACÚSTIC I CONTROL DE SOROLL D'UNA ACTIVITAT DE
SALA DE FESTES AMB ESPECTACLES A GIRONA**

Peticionari: **ALTER GIRONA SL**
Carrer Pont de la Barca núm. 2
17007 - Girona

Projecte núm.: **P1031/1**
Lloc i data: **Girona, 5 de juliol de 2022**

Signat:

DN: c=ES,
serialNumber=IDCES-403301208,
givenName=FRANCISCO JOSE,
sn=SAMPEDRO NOYA, cn=SAMPEDRO
NOYA FRANCISCO JOSE - 403301208
Date: 2022.07.11 20:18:38 +02'00'

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

Membre de:



Associació Catalana de Consultors Acústics

AJUNTAMENT DE GIRONA - Registre d'Entrada

DOC_ID: 11746674
Codi de verificació CSV: DJSHV-F3QZU-UUOX8
Verificació: <http://www.girona.cat/verificacio>
Procediment d'acord amb la Normativa sobre la gestió dels documents electrònics d'arxiu de l'Ajuntament de Girona, aprovada per Junta de Govern Local de 19 d'abril de 2007. Pàgina.: 1/53.



SiS, consultoria acústica

ESTUDI D'IMPACTE ACÚSTIC

Juliol 2022

SiS, consultoria acústica, sl

Carrer del Pont Major, 105
17007 Girona

972 22 66 59
www.sisconsultoria.com

Aquest document ha estat redactat, en continguts i format, segons el que disposa la **Llei catalana 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica** (DOGC núm 3675, de 11 de juliol de 2002) i el **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).



ÍNDEX GENERAL

ESTUDI D'IMPACTE ACÚSTIC

1. DADES GENERALS
2. ANÀLISI ACÚSTICA DE LA CAPACITAT DEL TERRITORI
3. ANÀLISI ACÚSTICA DE L'ACTIVITAT
4. AVALUACIÓ DE L'IMPACTE ACÚSTIC

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. AVALUACIÓ DE L'IMPACTE ACÚSTIC
7. CONCLUSIONS

PLÀNOLS I DETALLS



ESTUDI D'IMPACTE ACÚSTIC

ESTUDI D'IMPACTE ACÚSTIC I PROJECTE D'AÏLLAMENT ACÚSTIC I CONTROL DE SOROLL D'UNA ACTIVITAT DE SALA DE FESTES AMB ESPECTACLES A GIRONA

Projecte número: **P1031/1**
Emplaçament: **Carrer Pont de la Barca núm. 2 - 17007 - Girona**

PETICIONARI

Peticionari: **ALTER GIRONA SL**
Adreça: **Carrer Pont de la Barca núm. 2 - 17007 - Girona**
C.I.F.: **B09955832**
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, sl**
Adreça: **Carrer Pont Major, 105. 17007 - Girona**
C.I.F.: **B-17585027**
Data de recepció: **març de 2022**

Girona, a 5 de juliol de 2022

Signat:

Francesc Sampedro i Noya

Enginyer tècnic de telecomunicació



ESTUDI D'IMPACTE ACÚSTIC

1. DADES GENERALS

- 1.1 Objecte de l'estudi
- 1.2 Peticionari
- 1.3 Emplaçament

2. ANÀLISI DE LA CAPACITAT ACÚSTICA DEL TERRITORI (Punt 1, annex 10, Llei catalana 16/2002)

- 2.1 Descripció de les zones de sensibilitat acústica de l'activitat i l'entorn
- 2.2 Objectius de qualitat que atorga el mapa de capacitat acústica
- 2.3 Valors límit d'immissió aplicables a l'activitat

3. ANÀLISI ACÚSTICA DE L'ESCENARI DE L'ACTIVITAT (Punt 2, annex 10, Llei catalana 16/2002)

- 3.1 Descripció del local i l'activitat
- 3.2 Detall de les fonts i nivells d'emissió previstos
- 3.3 Horari de funcionament de l'activitat

4. AVALUACIÓ DE L'IMPACTE ACÚSTIC (Punt 3, annex 10, Llei catalana 16/2002)

- 4.1 Nivells d'immissió resultants dels càlculs predictius
- 4.2 Impacte acústic en horari diürn i vespertí
- 4.3 Impacte acústic en horari nocturn
- 4.4 Descripció de les mesures correctores



ESTUDI D'IMPACTE ACÚSTIC

1. DADES GENERALS

1.1 Objecte de l'estudi

L'objecte del present estudi d'impacte acústic és avaluar els efectes que puguin ocasionar els nivells d'immissió de soroll d'un local destinat a **sala de festes amb espectacle**, envers l'entorn en el qual està ubicat, i determinar la seva compatibilitat amb els valors límit d'immissió segons:

- la *Llei catalana 16/2002, de 28 de juny, de Protecció contra la contaminació acústica* (DOGC núm 3675, de 11 de juliol de 2002),

- el *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),

- i l'*Ordenança municipal reguladora dels sorolls i de les vibracions de Girona i del mapa de capacitat acústica* (BOP de Girona núm 38, de 22 de febrer de 2013).

1.2 Peticionari

Aquest estudi és redactat a petició de la societat ALTER GIRONA SL, sl, amb CIF B09955832 i domicili social al Carrer Pont de la Barca núm. 2 de Girona, promotora de l'activitat.

1.3 Emplaçament

L'activitat a estudi s'ubica a una nau aïllada amb adreça a Carrer Pont de la Barca núm. 2 del municipi de Girona.

Les coordenades del local són: UTM 31N ETRS89: E(X) 485054; N(Y) 4648826.

L'emplaçament es pot observar al **Plànol 1**, de l'Annex de *Plànols*.

2. ANÀLISI ACÚSTICA DE LA CAPACITAT DEL TERRITORI (Punt 1, annex 10, Llei catalana 16/2002)

2.1 Descripció de les zones de sensibilitat acústica de l'activitat i l'entorn

L'activitat a anàlisi es troba ubicada al barri de Sant Ponç de Girona. La zona d'influència on pot tenir afectació són les edificacions amb ús residencial de l'entorn, que es troben al Carrer del Pont de la Barca i inici de la rambla Xavier Cugat.

El municipi de Girona disposa de mapa de capacitat acústica. La zona on està ubicada l'activitat, Carrer del Pont de la Barca número 2, i els carrers més propers de l'entorn és de sensibilitat acústica moderada, tipus B1.

2.2 Objectius de qualitat acústica que atorga el mapa de capacitat acústica

D'acord amb l'Annex 1B de l'ordenança municipal reguladora del soroll i vibracions, la zona d'influència de l'activitat és de sensibilitat acústica moderada tipus B1, pel que els valors de qualitat d'immissió en l'ambient exterior assignats són de 65 dBA per l'horari diürn i vespertí, i de 55 dBA per l'horari nocturn.



2.3 Valors límit d'immissió aplicables a l'activitat

L'impacte acústic de l'activitat serà en l'ambient exterior, ja que es tracta d'un edifici aïllat als quatre vents, i als habitatges més propers de l'entorn.

Els valors límit d'immissió en l'ambient exterior, d'acord amb l'Annex 3 *Immissió sonora aplicable a l'ambient interior produïda per les activitats, incloses les derivades de les relacions de veïnat* de l'ordenança municipal, són:

Zones de sensibilitat acústica i usos del sòl	Valors límit d'immissió en dB(A)		
	Ld(7 h – 21 h)	Le(21 h – 23 h)	Ln(23 h – 7 h)
ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA ALTA (A)			
(A2) Predomini del sòl d'ús sanitari, docent i cultural	50	50	40
(A3) Habitatges situats al medi rural	52	52	42
(A4) Predomini del sòl d'ús residencial	55	55	45
ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA MODERADA (B)			
(B1) Coexistència de sòl d'ús residencial amb activitats i/o infraestructures de transport existents	60	60	50
(B2) Predomini del sòl d'ús terciari diferent a (C1)	60	60	50
(B3) Àrees urbanitzades existents afectades per sòl d'ús industrial	60	60	50
ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA BAIXA (C)			
(C1) Usos recreatius i d'espectacles	63	63	53
(C2) Predomini de sòl d'ús industrial	65	65	55

Valors d'atenció: en les activitats existents en zones urbanitzades existents i per als usos de sòl (B3), (C1) i (C2), el valor límit d'immissió s'incrementa en 5 dBA.

Les condicions de compliment de l'ordenança són tres i els nivells d'avaluació compleixen, durant cada període d'avaluació, quan:

- Cap valor del nivell d'avaluació, $L_{A,r,i}$ supera en més de 5 dBA durant 30 minuts de manera contínua o discontinua, en els períodes dia, vespre o nit, els valors fixats en aquest annex.
- Cap nivell d'avaluació L_{Ar} supera els valors fixats en aquest annex.
- El conjunt d'emissors no supera els objectius de qualitat establerts a l'annex A.

És a dir, a la zona d'influència de l'activitat, amb una sensibilitat acústica moderada no es podran superar uns valors màxims d'immissió sonora de 65 dBA durant més de 30 minuts, ni uns valors límit de 60 dBA en horari diürn (promitjat dels nivells sonors deguts a l'activitat durant 180 minuts) i vespertí (promitjat dels nivells sonors deguts a l'activitat durant 120 minuts).

En el cas de l'horari nocturn, que és la franja horària més crítica i amb uns valors límit més restrictius, no es podran superar uns valors màxims d'immissió sonora de 55 dBA durant més de 30 minuts, ni uns valors límit de 50 dBA (promitjat dels nivells sonors deguts a l'activitat durant 120 minuts).



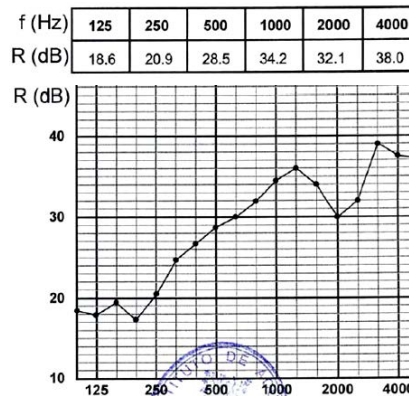
3. ANÀLISI ACÚSTICA DE L'ESCENARI DE L'ACTIVITAT (Punt 2, annex 10, Llei catalana 16/2002)

3.1 Descripció del local i l'activitat

Es tracta d'un local que ocupa la totalitat d'una nau de planta baixa, amb una alçada aproximada d'uns 8 metres. La zona de públic principal és la pista de ball, escenari i zones de barra, amb una superfície aproximada de 275 m². En un extrem hi ha un altell on es disposa de la zona de banys, despatxos i zona privada. L'aforament previst a l'interior del local és de 622 persones.

Es tracta d'una antiga nau industrial aïllada. Les parets de façana consisteixen en panells de formigó pre-tensat de 7 cm de gruix col·locats a testa, en posició horitzontal, entre els pilars estructurals de formigó. La coberta de l'edificació consisteix en un panell tipus sandwich de 50 mm de gruix, compost per dues làmines d'acer adherides mitjançant adhesiu orgànic al nucli de llana de roca. L'aïllament que proporciona aquest tipus de panell, segons dades facilitades pel fabricant, és de $R_w = 31$ dB i $RA = 30,5$ dBA.

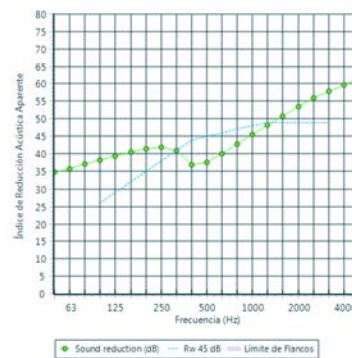
Els valors per bandes d'octava i la gràfica de l'aïllament facilitat pel fabricant és el que es mostra a continuació:



Gràfic 1. Aïllament acústic dels panells de coberta

L'aïllament que proporcionen les parets de façana, obtingut mitjançant el programa de càlcul INSUL, és de l'ordre de $R_w (C; C_{tr}) = 45 (0; -3)$ dB.

frec. (Hz)	R(dB)	R(dB)
50	35	
63	36	36
80	37	
100	38	
125	39	39
160	41	
200	41	
250	42	41
315	41	
400	37	
500	37	38
630	40	
800	43	
1000	45	45
1250	48	
1600	51	
2000	54	53
2500	56	
3150	58	
4000	60	59
5000	61	



Gràfic 2. Aïllament acústic dels panells de formigó de façana



3.2 Detall de les fonts i nivells d'emissió previstos

Les principals fonts de soroll degudes a l'activitat seran els nivells sonors generats pels equips de reforç electroacústic de l'interior del local, i de la maquinària de climatització que estarà ubicada a la coberta.

3.2.1 Nivells generats a l'interior del local

La principal font de soroll que genera l'activitat són els nivells sonors deguts a l'equip de reforç electroacústic. Es preveu que a l'interior del local es realitzin concerts de música *techno* amb nivells alts a baixes freqüències. Es consideren les condicions més crítiques en què els nivells d'immissió a l'interior siguin de l'ordre de 105 dBA a les freqüències de 63 Hz i 125 Hz, i essent els valors globals de l'ordre de 109 dBA. Els valors utilitzats en el model predictiu són els següents:

Equip de reforç electroacústic	Lw (dBA)								Global (dBA)
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Pressió sonora interior (LpA)	105	105	100	95	95	90	90	90	109

Taula 1. Nivells de pressió sonora a l'interior del local

Segons el *Dossier d'Acció Professional 05 Emissió acústica en activitats industrials* editat per Enginyers Industrials de Catalunya (2005), els nivells d'emissió promitjats en discoteques són de 99,0 dBA a la zona de la pista de ball, amb una desviació estàndard de 3,8 dBA, i es recomana utilitzar com a valor de referència els 102,8 dBA. En zones annexes a la pista els nivells d'emissió promitjats són de 90,3 dBA amb una desviació estàndard de 8,7 dBA, i 99,0 dBA com a valor de referència.

Per predir els nivells d'immissió als punts receptors afectats deguts al soroll que es genera a l'interior del local, s'ha de determinar quin és el nivell de soroll que es transmet a través dels tancaments de l'envolvent de l'edifici. A partir del nivell de pressió sonora de l'interior del recinte i de l'aïllament acústic que proporcionen les diferents solucions constructives, es determinen els valors d'emissió resultant dels paràmetres de l'envolvent de l'edifici, expressats com unitat de potència acústica per metre quadrat de superfície del parament ($L_w/A/m^2$). Es determina per les superfícies dels paraments de la zona on es produeixen els valors màxims (pista de ball, escenari i zona de barres):

Parets cegues de façana	Lw (dBA)								Global (dBA)
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Pressió sonora interior (LpA)	105	105	100	95	95	90	90	90	109
Aïllament parets façana (dB)	36	39	41	38	45	53	59	60	45
Potència acústica façana ($L_w/A/m^2$)	63	60	53	51	44	31	25	24	65

Coberta	Lw (dBA)								Global (dBA)
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Pressió sonora interior (LpA)	105	105	100	95	95	90	90	90	109
Aïllament coberta (dB)	19	23	27	32	34	28	53	55	31
Potència acústica coberta ($L_w/A/m^2$)	80	76	67	57	55	56	31	29	82

Taula 2. Nivells de pressió sonora a l'interior del local i potència sonora resultant dels elements de façana

Per tant, per a la predicció dels nivells d'immissió sonora a l'exterior s'utilitzen valors més crítics que els recomanats, i a més tenint en compte que aquests nivells es contemplen en la totalitat del volum del local, inclosa la zona de coberta, on per naturalesa seran inferiors que al centre de la pista.

3.3.2 Unitats exteriors de climatització

A la coberta de l'edificació es disposarà d'un aparell de climatització i recuperador de calor tipus *Rooftop*. Es tracta d'un aparell de la marca DAIKIN i model UATYA140BFC3Y1, amb un nivell global de potència



acústica de 88 dBA, segons dades facilitades pel fabricant. Els nivells de potència acústica per bandes d'octava són els següents:

U.E. Climatització	Lw (dB)								Lw (dBA)
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LwA
DAIKIN UATYA140BFC3Y1	96	88	86	87	80	78	77	74	88

Taula 3. Nivells de potència sonora generats per l'unitat exterior de climatització

3.3 Horari de funcionament de l'activitat

L'horari d'atenció al públic de l'activitat és segons l'Ordre INT/358/2011, de 19 de desembre, per la qual es regulen els horaris dels establiments oberts al públic, dels espectacles públics i de les activitats recreatives sotmesos a la Llei 11/2009, del 6 de juliol, de regulació administrativa dels espectacles públics i de les activitats recreatives, i al seu Reglament. (DOGC 6030, de 22.12.2011) i en els seus article:

"Article 4 Horari general per a les activitats recreatives musicals

Els horaris generals d'obertura i tancament de les activitats recreatives musicals són els següents:

...

c) Discoteca, sala de ball i sala de festes amb espectacle: l'horari d'obertura és a partir de les 17.00 hores i l'horari màxim de tancament és fins a les 5.00 hores. Aquest horari de tancament es pot perllongar per un període d'una hora la nit del divendres a la matinada del dissabte, la nit del dissabte a la matinada del diumenge i la nit de la vigília dels festius a la matinada dels festius.

..."

4. AVALUACIÓ DE L'IMPACTE ACÚSTIC. (Punt 3, annex 10, Llei catalana 16/2002)

El nivell d'immissió sonora als habitatges propers causat per les fonts de soroll de l'activitat es calcula a partir de les dades de potència acústica de l'apartat anterior.

Es realitza una estimació dels nivells d'immissió a l'ambient exterior a partir de la predicció dels nivells sonors. El càlcul es realitza segons el mètode de la ISO 9613-1 *Attenuation of sound during propagation outdoors. Part 1: Calculation of sound by the atmosphere* i ISO 9613-2 *Attenuation of sound during propagation outdoors. Part 2: General method of calculation*.

Les condicions atmosfèriques considerades són les promitges anuals segons les dades del Servei Meteorològic de Catalunya. L'afectació és molt reduïda a l'estar els receptors sensibles més propers a distàncies inferiors a 50 metres i es considera un nivell d'immissió únic i que no depèn de les condicions meteorològiques.

Els receptors propers són els habitatges situats als edificis residencials de l'entorn proper d'on es troba ubicada l'activitat, i que es mostren als plànols de les prediccions adjuntats als Annexes. Les posicions receptores que es mostren corresponen als edificis situats entre els carrers Pont de la Barca i inici de la Rambla Xavier Cugat, que tenen façana enfront de la finca de l'activitat, i estan referenciades a les diferents alçades d'acord amb les plantes d'habitatges que disposen. La correspondència amb les posicions poden ser observades als plànols adjuntats als Annexes.

Els nivells d'immissió en l'ambient exterior resultants en els habitatges dels edificis residencials de l'entorn corresponen als nivells màxims d'immissió amb independència de la durada de la fase de soroll i que es considera que en qualsevol cas superarà els 180 minuts en l'horari diürn, comprendrà els 120 minuts de la totalitat del vesperí, i 120 minuts de l'horari nocturn.



Els nivells sonors calculats es considera que són directament comparables al valor límit que determina la normativa. El valor límit és de 60 dBA en horari diürn i vespertí, i de 50 dBA en horari nocturn i per a la totalitat dels receptors i que estan en una zona de sensibilitat acústica moderada, tipus B1.

4.1 Nivells d'immissió resultants dels càlculs predictius

4.1.1 Nivells d'immissió deguts a les fonts interiors del local

Es realitzen els càlculs predictius dels nivells d'immissió deguts a les fonts de l'interior del local de l'activitat. Els nivells de potència acústica dels paraments de l'envolvent de l'edificació són els mostrats a l'apartat 3.2. Els nivells resultants als receptors més afectats són els següents:

- Carrer Pont de la Barca núm. 4 - 3a planta (h::13m). Nivell immissió: 64,2 dBA
- Carrer Pont de la Barca núm. 6 - 2a planta (h::12m). Nivell immissió: 61,9 dBA

Els nivells sonors resultants poden ser observats de forma tabulada i gràfica als mapes de soroll adjuntats als *Annexes* de l'estudi.

4.1.2 Nivells d'immissió deguts a la maquinària exterior

Es realitzen els càlculs predictius dels nivells d'immissió deguts a la maquinària exterior de l'activitat. Els nivells de potència acústica de la unitat exterior de climatització són els mostrats a l'apartat 3.2.2. Els nivells resultants als receptors més afectats són els següents:

- Carrer Pont de la Barca núm. 4 - 3a planta (h::13m). Nivell immissió: 44,6 dBA
- Carrer Pont de la Barca núm. 6 - 1a planta (h::9m). Nivell immissió: 44,0 dBA

4.2 Impacte acústic en horari diürn i vespertí

A partir de les prediccions realitzades, es fa l'avaluació dels resultats. En horari diürn i vespertí el valor límit d'aplicació a tot l'entorn proper de l'activitat és de 60 dBA. Es considera que les fonts de soroll estan en funcionament continu i ininterromput emetent al màxim nivell, i que superen el temps d'avaluació de 180 minuts i 120 minuts de cadascun dels períodes d'avaluació.

A cada receptor sensible al soroll se l'identifica i es realitza una avaluació del compliment del valor límit normatiu. Els valors més crítics són els exposats a l'apartat anterior:

S'observa que els nivells d'immissió deguts a les fonts de soroll de l'interior del local, equips de reforç electroacústic, superen el valor límit essent la diferència de 4 dBA pels horaris diürn i vespertí.

Pel que fa a la unitat exterior de climatització, els nivells d'immissió no superen els valors límit.

4.3 Impacte acústic en horari nocturn

En horari nocturn el valor límit d'aplicació a l'entorn de l'activitat és de 50 dBA. Es considera que les fonts de soroll estan en funcionament continu i ininterromput emetent al màxim nivell, i que supera el temps d'avaluació de 120 minuts del període d'avaluació.

S'observa que els nivells d'immissió deguts a les fonts de soroll de l'interior del local, equips de reforç electroacústic, superen el valor límit en molts dels punts receptors, essent la diferència de 14 dBA pel punt receptor més crític.

Els nivells d'immissió deguts a la unitat exterior de climatització no superen el valor límit, essent 6 dBA inferior per l'horari nocturn.



4.4 Descripció de les mesures correctores

L'aïllament acústic que proporcionen els paraments de l'envolvent de l'edificació (façanes i coberta) és insuficient pel desenvolupament de l'activitat, pel que s'hauran d'aplicar mesures correctores. Les solucions constructives a executar es descriuen en el projecte d'aïllament acústic adjuntat en aquest mateix document.

Una vegada executades correctament les solucions contemplades en projecte, l'impacte acústic de l'activitat serà compatible amb el seu entorn i segons es justifica a l'apartat de conclusions del document del projecte.



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



SiS, consultoria acústica

PROJECTE D'AÏLLAMENT ACÚSTIC

Juliol 2022

SiS, consultoria acústica, sl

Carrer del Pont Major, 105
17007 Girona

972 22 66 59
www.sisconsultoria.com

Aquest document ha estat redactat, en continguts i format, segons el que disposa la **Llei catalana 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica** (DOGC núm 3675, de 11 de juliol de 2002) i el **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).



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



PROJECTE D'AÏLLAMENT ACÚSTIC

ESTUDI D'IMPACTE ACÚSTIC I PROJECTE D'AÏLLAMENT ACÚSTIC I CONTROL DE SOROLL D'UNA ACTIVITAT DE SALA DE FESTES AMB ESPECTACLES A GIRONA

Projecte número: **P1031/1**
Emplaçament: **Carrer Pont de la Barca núm. 2 - 17007 - Girona**

PETICIONARI

Peticionari: **ALTER GIRONA SL**
Adreça: **Carrer Pont de la Barca núm. 2 - 17007 - Girona**
C.I.F.: **B09955832**
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, sl**
Adreça: **Carrer Pont Major, 105. 17007 - Girona**
C.I.F.: **B-17585027**
Data de recepció: **març de 2022**

Girona, a 5 de juliol de 2022

Signat:

Francesc Sampedro i Noya

Enginyer tècnic de telecomunicació



PROJECTE D'AÏLLAMENT ACÚSTIC

- 1. DADES GENERALS**
 - 1.1 Peticionari
 - 1.2 Objecte del projecte

- 2. NORMATIVA D'APLICACIÓ BIBLIOGRÀFICA**
 - 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 Nivells màxims d'immissió en l'ambient exterior

- 5. SOLUCIONS PROPOSADES**
 - 5.1 Solucions d'aïllament acústic

- 6. AVALUACIÓ DE L'IMPACTE ACÚSTIC**
 - 6.1 Nivells generats a l'envolvent
 - 6.2 Nivells d'immissió resultants dels càlculs predictius
 - 6.3 Impacte acústic en horari diürn i vespertí
 - 6.4 Impacte acústic en horari nocturn

- 7. CONCLUSIONS**



PROJECTE D'AÏLLAMENT ACÚSTIC

1. DADES GENERALS

1.1 Peticionari

Aquest projecte és redactat a petició de la societat ALTER GIRONA SL, sl, amb CIF B09955832 i domicili social al Carrer Pont de la Barca núm. 2 de Girona, promotora de l'activitat.

1.2 Objecte del projecte

L'objecte del present projecte és definir les solucions d'aïllament acústic a executar en un establiment amb activitat de sala de festes amb espectacle, per tal de compatibilitzar l'impacte acústic d'aquest amb els nivells màxims permesos per l'Ordenança municipal reguladora dels sorolls i de les vibracions de Girona.

2. NORMATIVA D'APLICACIÓ I BIBLIOGRAFIA

2.1 Disposicions legals i Normes aplicades

2.1.1 Normes UNE d'aplicació

- 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. *Acústica. Mesurament in situ de l'aïllament acústic en els edificis i en els elements de construcció. Part 2: Aïllament a soroll d'impacte.* Norma que adopta íntegrament la Norma Internacional ISO 16283-2:2018.

- Norma UNE-EN ISO 717-1:2013. *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 717-1:2013.

- Norma UNE-EN ISO 717-2:2013. *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 717-2:2013.

- 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 12354-1:2018. *Acústica en l'edificació. Estimació del rendiment acústic dels edificis a partir del rendiment dels seus elements. Part 1: Aïllament acústic a soroll aeri entre recintes.* Norma que adopta íntegrament la Norma ISO 12354-1:2017.

- Norma UNE-EN 12354-2:2018. *Acústica en l'edificació. Estimació del rendiment acústic dels edificis a partir del rendiment dels seus elements. Part 2: Aïllament acústic a soroll d'impactes entre recintes.* Norma que adopta íntegrament la Norma ISO 12354-2:2017.

- Norma UNE-EN 12354-3:2018. *Acústica en l'edificació. Estimació del rendiment acústic dels edificis a partir del rendiment dels seus elements. Part 3: Aïllament acústic a soroll aeri contra el soroll exterior.* Norma que adopta íntegrament la Norma ISO 12354-3:2017.

- Norma UNE-EN 12354-4:2017. *Acústica en l'edificació. Estimació del rendiment acústic dels edificis a partir del rendiment dels seus elements. Part 4: Transmissió del soroll interior a l'exterior.* Norma que



adopta íntegrament la Norma ISO 12354-4:2017.

- Norma UNE-EN 12354-6:2004. *Acústica en l'edificació. Estimació de les característiques acústiques dels edificis a partir de les característiques dels seus elements. Part 6: Absorció sonora en espais tancats.* Norma que adopta íntegrament la Norma europea EN 12354-6:2003.

2.1.2 Normes internacionals d'aplicació

- Norma ISO 1996-1:2016 *Acoustics. Description, measurement and assessment of environmental noise. Part 1: Basic quantities and assessment procedures.*

- Norma ISO 1996-2:2017 *Acoustics. Description, measurement and assessment of environmental noise. Part 2: Determination of sound pressure 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.

- *Orden VIV/984/2009. del 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.* BOE, núm. 99, 23.04.2009.

- *Real Decreto 1675/2008 del 17 de octubre por el que se modifica el Real Decreto 1371/2007, del 19 de octubre, por el que se aprueba el Documento Básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.* BOE, núm. 252, 18.10.2008.

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 176/2002, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei catalana 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica i se n'adapten els annexos.* Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya, núm. 5506, 16.11.2009.

2.1.5 Legislació municipal

- *Ordenança municipal reguladora dels sorolls i de les vibracions de Girona i del mapa de capacitat acústica (BOP de Girona núm 38, de 22 de febrer de 2013).*

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).

$$LpA = 10 \log \sum 10 (L_i - A_i) / 10$$

on:

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

A_i 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 pertorbació 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 f_1 i una freqüència f_2 relacionada per $(f_2/f_1)^3 = 2$.

- **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

Veure apartat 3.2 de l'Estudi d'Impacte Acústic.

4.1.2 Emplaçament

L'activitat a estudi s'ubica a una nau aïllada amb adreça a Carrer Pont de la Barca núm. 2 del municipi de Girona.

Les coordenades del local són: UTM 31N ETRS89: E(X) 485054; N(Y) 4648826.

4.2 Nivells màxims d'immissió en l'ambient exterior

Els valors límit d'immissió en l'ambient exterior, d'acord amb l'Annex 3 *Immissió sonora aplicable a l'ambient interior produïda per les activitats, incloses les derivades de les relacions de veïnat* de l'ordenança municipal, són:

- zona B1: 60 dBA en horari diürn i vespertí, i de 50 dBA en horari nocturn.
- zona A4: 55 dBA en horari diürn i vespertí, i de 45 dBA en horari nocturn.

Els habitatges més afectats per la influència de les fonts de soroll de l'activitat es troben en zones de sensibilitat acústica moderada tipus B1.

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

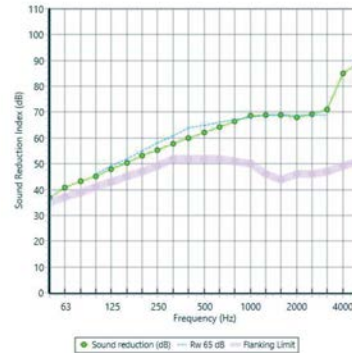
5.1.1 Fals sostre

A la totalitat de la nau es construirà un fals sostre aïllant i desacoblat elàsticament de la coberta. Consistirà en una estructura metàl·lica bidireccional per a grans llums tipus *STIL PRIM 100* de *Placo*, amb perfils mestres en "I" de 100 mm d'alçada i perfils secundaris tipus F530. L'estructura se sustentarà de les corretges transversals de formigó i a una alçada per sota les bigues principals, mitjançant suports elàstics tipus *Gran Akustik 3* de *AMC* o *SE-PL-50 A* de *Senor*, obtenint una cambra d'aire de 65-70 cm. A l'estructura s'hi aplicarà tres plaques de fibra-guix tipus *Fermacell* de 13 mm de gruix, col·locades a trencajunts. A cadascuna de les capes es rejuntaran les juntes de les plaques, que alhora quedaran volades de les parets perimetrals amb una franquícia de 5-10mm, que es rejuntarà amb pastes elastomèriques. A la cambra d'aire s'hi col·locarà dues capes de llana mineral de 60 mm de gruix.

L'increment de l'aïllament acústic al soroll aeri d'aquesta solució de fals sostre respecte la coberta original és de l'ordre de 33-35 dBA. L'aïllament acústic al soroll aeri que proporciona aquesta solució, calculat mitjançant el programa de predicció *INSUL* és de l'ordre de $R_w (C; Ctr) = 65 (0; -5)$ dB:



freq.(Hz)	R(dB)	R(dB)
50	37	
63	41	39
80	43	
100	45	
125	48	47
160	50	
200	53	
250	55	55
315	58	
400	60	
500	62	62
630	64	
800	67	
1000	69	68
1250	69	
1600	69	
2000	68	69
2500	69	
3150	71	
4000	85	76
5000	89	



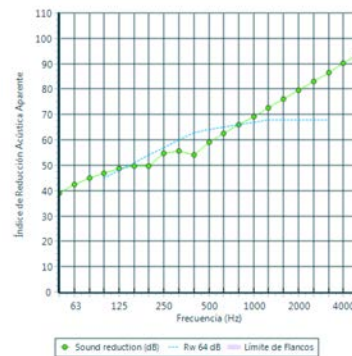
Gràfic 1. Aïllament acústic de la solució de coberta

5.1.2 Extradossats

Les parets de façana es complementaran en tot el perímetre de la nau, amb un extradossat de blocs de formigó tipus ARLIBLOCK ACÚSTIC 17, compost per argila expandida, ciment, àrids i aditius, amb una densitat de 1.700 kg/m³ i 17 cm de gruix. Entre la paret original i l'extradossat es deixarà una cambra de 3 cm on s'hi col·locarà un panell semirígid de llana mineral.

L'increment de l'aïllament acústic al soroll aeri d'aquesta solució d'extradossat respecte la façana original és de l'ordre de 20 dBA. L'aïllament acústic al soroll aeri que proporciona aquesta solució, calculat mitjançant el programa de predicció *INSUL* és de l'ordre de $R_w (C; C_{tr}) = 64 (-1; -8)$ dB:

freq. (Hz)	R(dB)	R(dB)
50	39	41
63	42	
80	45	
100	47	
125	49	48
160	50	
200	50	
250	55	52
315	56	
400	54	
500	59	57
630	63	
800	66	
1000	69	68
1250	73	
1600	76	
2000	80	79
2500	83	
3150	87	
4000	90	89
5000	94	



Gràfic 2. Aïllament acústic de la solució de façana

5.1.3 Cancells d'accés i sortides d'emergència

A tots els cancells i obertures de les façanes s'hi col·locarà portes que garanteixin un aïllament mínim de soroll aeri en funció dels usos i tipus de cancell.

Les obertures que donen a la via pública, carrer Pont de la Barca, tindran unes portes amb un aïllament mínim al soroll aeri de $R_A \geq 50$ dBA. Aquestes corresponen a les dues del cancell de sortida d'emergència, i a la de la zona de magatzem-camerino. La que comunica aquest camerino amb la sala principal tindrà un aïllament mínim al soroll aeri de $R_A \geq 40$ dBA. En el normal funcionament de l'activitat, sempre estaran tancades.

A la façana posterior, que dona a un espai exterior privatiu, les portes del cancell de sortida d'emergència tindran amb un aïllament mínim al soroll aeri de $R_A \geq 40$ dBA.



El cancell d'accés disposa de tres portes: la d'accés des de la via pública, una que delimita la zona de taquilla amb la zona de guarda-roba, i la tercera que dona accés a l'interior del local. Degut al trànsit de persones a través d'aquestes portes i que estaran continuament en moviment d'obertura i tancament, la porta que delimita la zona de guarda-roba amb la sala de ball tindrà un aïllament mínim al soroll aeri de $RA \geq 40$ dBA., essent les altres de $RA \geq 30$ dBA.

Per prevenir que les portes del cancell d'accés romanguin tancades, disposaran de frontisses en rampa. Les portes dels cancells de sortides d'emergència disposaran de tancament en tres punts per garantir la màxima estanquitat.

5.1.4 Revestiments absorbents

Per minimitzar el soroll que es pugui transmetre a través dels cancells d'entrada i de sortides d'emergència, provinents de la sala i degut al vaivé de les portes, es revestiran els sostres i parets amb solucions de revestiment absorbent del so en la major superfície possible.

A l'interior de la sala, s'aplicarà revestiments absorbents a la zona de barra de la part inferior de l'altell, i que queda propera al cancell d'accés.

A la zona d'altell, s'aplicarà revestiments absorbents al sostre de la Sala VIP i al distribuïdor de la zona de banys.

A la Sala principal es farà un tractament de condicionament acústic al sostre per tal que el recinte tingui les condicions òptimes de reverberació per a l'ús a què es destina.

Existeixen múltiples solucions d'absorció acústica, i que dependran de l'acabat decoratiu final que es dissenyi, pel que es recomana utilitzar materials que tinguin un coeficient d'absorció acústic proper a la unitat.

Les solucions constructives exposades es mostren als plànols de l'apartat de *Plànols i Detalls*.

6. AVALUACIÓ DE L'IMPACTE ACÚSTIC

6.1 Nivells generats a l'envolvent

Amb l'aplicació de les mesures correctores es determina quin és el nivell de soroll que es transmet a través dels tancaments de l'envolvent de l'edifici. A partir del nivell de pressió sonora de l'interior del recinte, descrit a l'apartat 3.2.1 de l'Estudi, i de l'aïllament acústic que proporcionen les diferents solucions constructives, es determinen els valors d'emissió resultant dels paraments de l'envolvent de l'edifici, expressats com unitat de potència acústica per metre quadrat de superfície del parament (L_wA/m^2):

<i>Parets cegues de façana</i>	Lw (dBA)								Global (dBA)
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Pressió sonora interior (LpA)	105	105	100	95	95	90	90	90	109
Aïllament parets façana (dB)	41	48	52	57	68	79	89	89	64
Potència acústica façana (L_wA/m^2)	58	51	42	32	21	5	5	5	59
<i>Coberta</i>	Lw (dBA)								Global (dBA)
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Pressió sonora interior (LpA)	105	105	100	95	95	90	90	90	109
Aïllament coberta (dB)	39	47	55	62	68	69	76	76	65
Potència acústica coberta (L_wA/m^2)	60	52	39	27	21	15	8	8	61

Taula 1. Nivells de pressió sonora a l'interior del local i potència sonora resultant dels elements de façana amb les mesures correctores aplicades



6.2 Nivells d'immissió resultants dels càlculs predictius

6.1.1 Nivells d'immissió deguts a les fonts interiors del local

Es realitzen els càlculs predictius dels nivells d'immissió deguts a les fonts de l'interior del local de l'activitat, amb l'aplicació de les mesures correctores i d'acord amb els nivells de potència acústica expressats a l'apartat anterior. Els nivells resultants als receptors més afectats són els següents:

- Carrer Pont de la Barca núm. 6 - 2a planta (h::12m). Nivell immissió: 45,5 dBA
- Carrer Pont de la Barca núm. 4 - 3a planta (h::13m). Nivell immissió: 45,0 dBA

Els nivells sonors resultants poden ser observats de forma tabulada i gràfica als mapes de soroll adjuntats als *Annexes* de l'estudi.

6.1.2 Nivells d'immissió deguts a les totes les fonts de l'activitat

Es realitzen els càlculs predictius dels nivells d'immissió deguts a totes les fonts de soroll de l'activitat funcionant simultàniament i de forma contínua, els que provenen de l'interior del local a través de l'envolvent de l'edificació, i els deguts a la maquinària exterior de climatització situada a la coberta. Els nivells resultants als receptors més afectats són els següents:

- Carrer Pont de la Barca núm. 4 - 3a planta (h::13m). Nivell immissió: 47,8 dBA
- Carrer Pont de la Barca núm. 6 - 2a planta (h::13m). Nivell immissió: 47,7 dBA

Els nivells sonors resultants poden ser observats de forma tabulada i gràfica als mapes de soroll adjuntats als *Annexes* de l'estudi.

6.3 Impacte acústic en horari diürn i vespertí

A partir de les prediccions realitzades, es fa l'avaluació dels resultats. En horari diürn i vespertí el valor límit d'aplicació a tot l'entorn proper de l'activitat és de 60 dBA. Es considera que les fonts de soroll estan en funcionament continu i ininterromput emetent al màxim nivell, i que superen el temps d'avaluació de 180 minuts i 120 minuts de cadascun dels períodes d'avaluació.

A cada receptor sensible al soroll se l'identifica i es realitza una avaluació del compliment del valor límit normatiu. Els valors més crítics són els exposats a l'apartat anterior:

S'observa que els nivells d'immissió deguts a les fonts de soroll de l'interior del local, equips de reforç electroacústic, són inferiors al valor límit essent la diferència de 14 dBA pels horaris diürn i vespertí.

Amb el funcionament d'etotes les fonts de soroll de forma contínua i ininterrompuda, els nivells d'immissió no superen els valors límit, essent la diferència de 12 dBA.

6.4 Impacte acústic en horari nocturn

En horari nocturn el valor límit d'aplicació a l'entorn de l'activitat és de 50 dBA. Es considera que les fonts de soroll estan en funcionament continu i ininterromput emetent al màxim nivell, i que supera el temps d'avaluació de 120 minuts del període d'avaluació.

S'observa que els nivells d'immissió deguts a les fonts de soroll de l'interior del local, equips de reforç electroacústic, són inferiors al valor límit essent la diferència superior a 4 dBA pels horaris diürn i vespertí.

Amb el funcionament d'etotes les fonts de soroll de forma contínua i ininterrompuda, els nivells d'immissió no superen els valors límit, essent la diferència de 2 dBA.



7. CONCLUSIONS

Considerant els nivells d'emissió previstos, generats per les fonts de soroll de l'activitat, les mesures correctores projectades i la seva correcta execució, es pot afirmar que no se sobrepassaran els valors límits dels nivells d'immissió en l'ambient exterior exigits a la normativa vigent. S'han considerat les condicions més crítiques dels nivells d'emissió degut a les fonts de l'interior del local, pel que en condicions normals de funcionament els nivells d'immissió seran inferiors.



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



PLÀNOLS I DETALLS

ESTUDI D'IMPACTE ACÚSTIC I PROJECTE D'AÏLLAMENT ACÚSTIC I CONTROL DE SOROLL D'UNA ACTIVITAT DE SALA DE FESTES AMB ESPECTACLES A GIRONA

Projecte número: **P1031/1**
Emplaçament: **Carrer Pont de la Barca núm. 2 - 17007 - Girona**

PETICIONARI

Peticionari: **ALTER GIRONA SL**
Adreça: **Carrer Pont de la Barca núm. 2 - 17007 - Girona**
C.I.F.: **B09955832**
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, sl**
Adreça: **Carrer Pont Major, 105. 17007 - Girona**
C.I.F.: **B-17585027**
Data de recepció: **març de 2022**

Girona, a 5 de juliol de 2022

Signat:

Francesc Sampedro i Noya

Enginyer tècnic de telecomunicació



PLÀNOLS I DETALLS

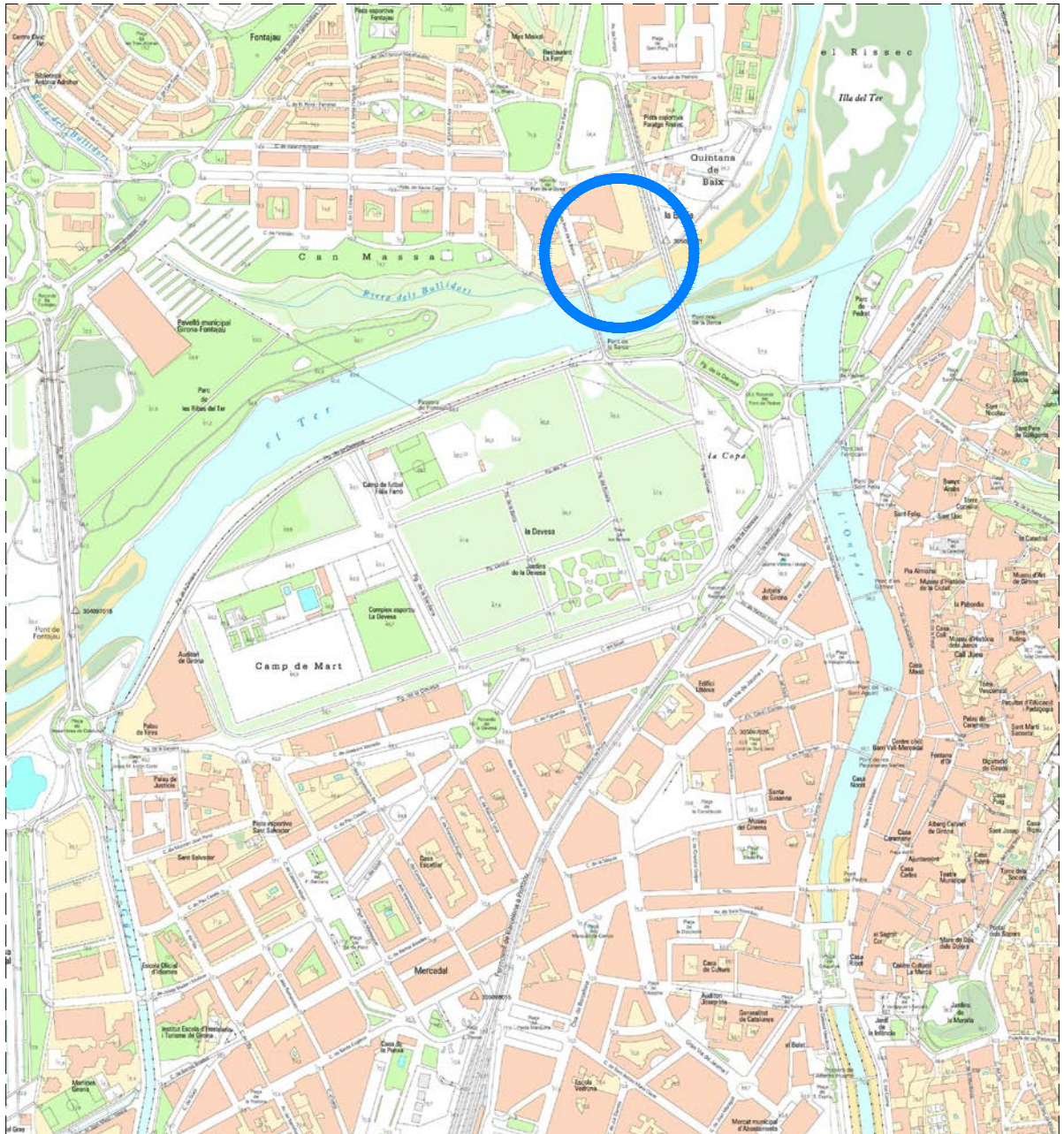
PLÀNOLS

SIT-01	PLÀNOL DE SITUACIÓ
SIT-02	PLÀNOL D'EMPLAÇAMENT
PV-01	SOLUCIONS CONSTRUCTIVES DE PARTICIONS VERTICALS
FS-01	SOLUCIONS CONSTRUCTIVES DE COBERTA
REV-01	SOLUCIONS DE CONDICIONAMENT ACÚSTIC
INS-01	UBICACIÓ D'INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ

DETALLS

D01	DETALL CONSTRUCTIU DE SOLUCIÓ DE FAÇANES
D02	DETALL CONSTRUCTIU DE SOLUCIÓ DE COBERTA






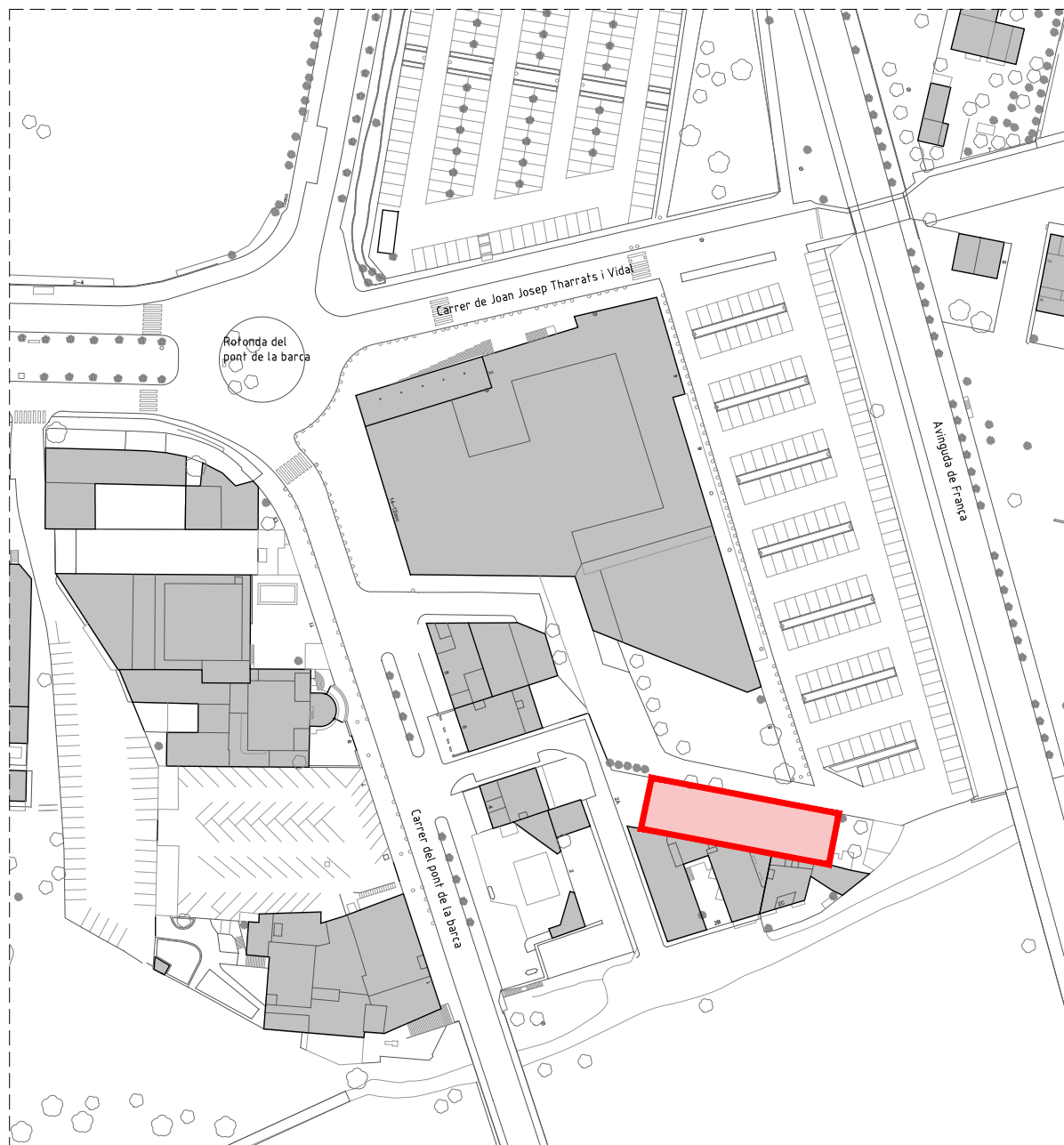
GIRONA
(Font: ICGC)

COORDENADES ACTIVITAT
E (X) 485054 m
N (Y) 4648826 m
UTM 31N/ETRS89



ESTUDI D'IMPACTE ACÚSTIC I PROJECTE D'AILLAMENT ACÚSTIC I CONTROL DE SOROLL D'UNA ACTIVITAT DE SALA DE FESTES AMB ESPECTACLES A GIRONA		Projecte:	P1031/1	Plànol: SIT-01
PLÀNOL DE SITUACIÓ		Escala:	1/10.000	Dibuixat: JST
	Promotor:	ALTER GIRONA, S.L.		
	Situació:	Carrer Font de la Barca núm. 2 17007 - Girona		
		Girona, 5 de juliol de 2022		AJUNTAMENT DE GIRONA - Registre d'Entrada DOC ID: 11746674 Certificat de verificació CSV: D3SHY-F30ZU-U00X8 Verificació: http://www.girona.cat/verificacio_signatura Procediment d'acord amb la Normativa sobre la gestió dels documents electrònics d'arxiu de l'Ajuntament de Girona, aprovada per Junta de Govern Local de 19 d'abril de 2007. Pàgina: 30/53.
		Francesc Sampedro i Noya - Eng. Tèc. Telecomunicacions (Col. 12236)		



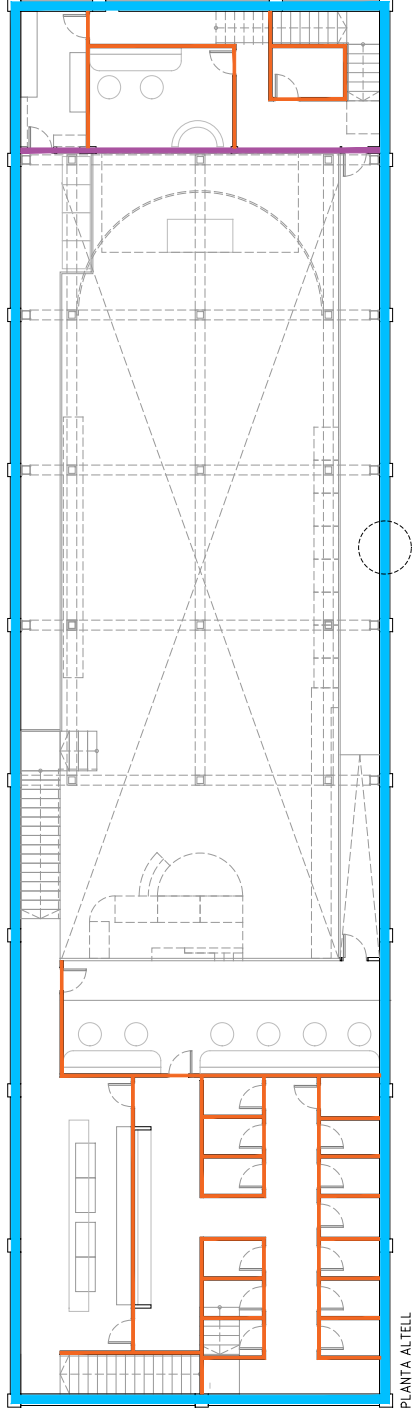


(Font: ICGC)

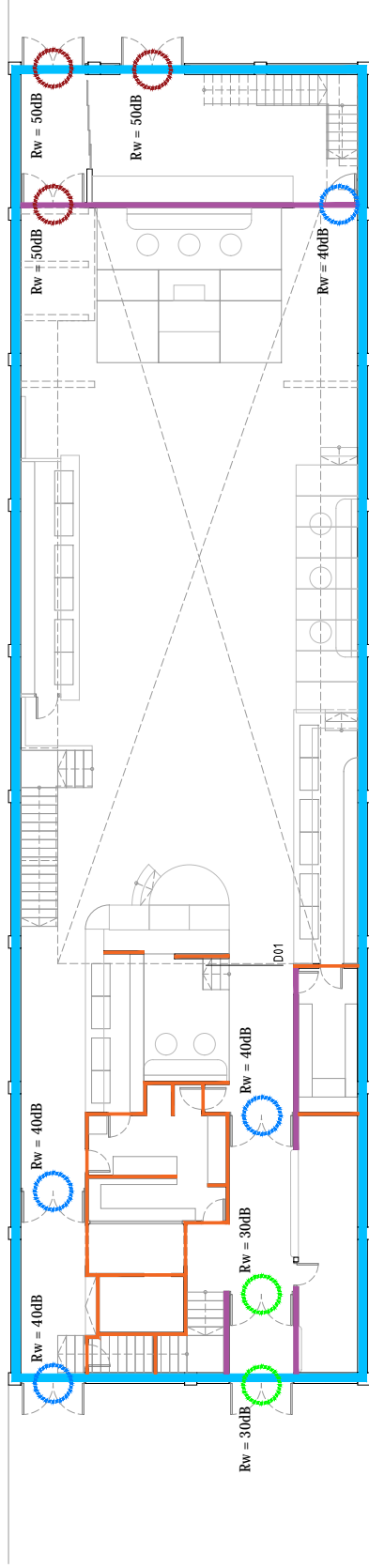
Ref. Catastral: 5190903DG8459A0001XL

ESTUDI D'IMPACTE ACÚSTIC I PROJECTE D'AÏLLAMENT ACÚSTIC I CONTROL DE SOROLL D'UNA ACTIVITAT DE SALA DE FESTES AMB ESPECTACLES A GIRONA		Plànol: SIT-02
PLÀNOL D'EMPLAÇAMENT		Dibuixat: JST
Escala: 1/1500		Girona, 5 de juliol de 2022
	Promotor: ALTER GIRONA, S.L.	AJUNTAMENT DE GIRONA - Registre d'Entrada DOC ID: 11746674 Codi de verificació CSV: D3SHY-F3ZU-U00X8 Verificació: http://www.girona.cat/verificacio signatura Procediment d'acord amb la Normativa sobre la gestió dels documents electrònics d'arxiu de l'Ajuntament de Girona, aprovada per Junta de Govern Local de 19 d'abril de 2007. Pàgina.: 31/53.
	Situació: Carrer Font de la Barca núm. 2 17007 - Girona	





PLANTA ALTELL



PLANTA BAIXA

- TANCAMENT FORMAT PER BLOC DE FORMIGÓ D'ALTA DENSITAT DE 170 MM TIPUS ARILIBLOCK17, LLANA MINERAL I PANELL DE FORMIGÓ PRETENSAT (Detail D01)
- BLOC DE FORMIGÓ D'ALTA DENSITAT DE 170 MM TIPUS ARILIBLOCK17
- BLOC DE FORMIGÓ D'ALTA DENSITAT DE 70 MM
- PORTA ACÚSTICA $R_w \geq 50$ dB
- PORTA ACÚSTICA $R_w \geq 40$ dB
- PORTA ACÚSTICA $R_w \geq 30$ dB

ESTUDI D'IMPACTE ACÚSTIC I PROJECTE D'AÏLLAMENT ACÚSTIC I CONTROL DE SOROLL D'UNA ACTIVITAT DE SALA DE FESTES AMB ESPECTACLES A GIRONA

SOLUCIONS CONSTRUCTIVES DE PARTICIONS VERTICALS Escalot: 1/150



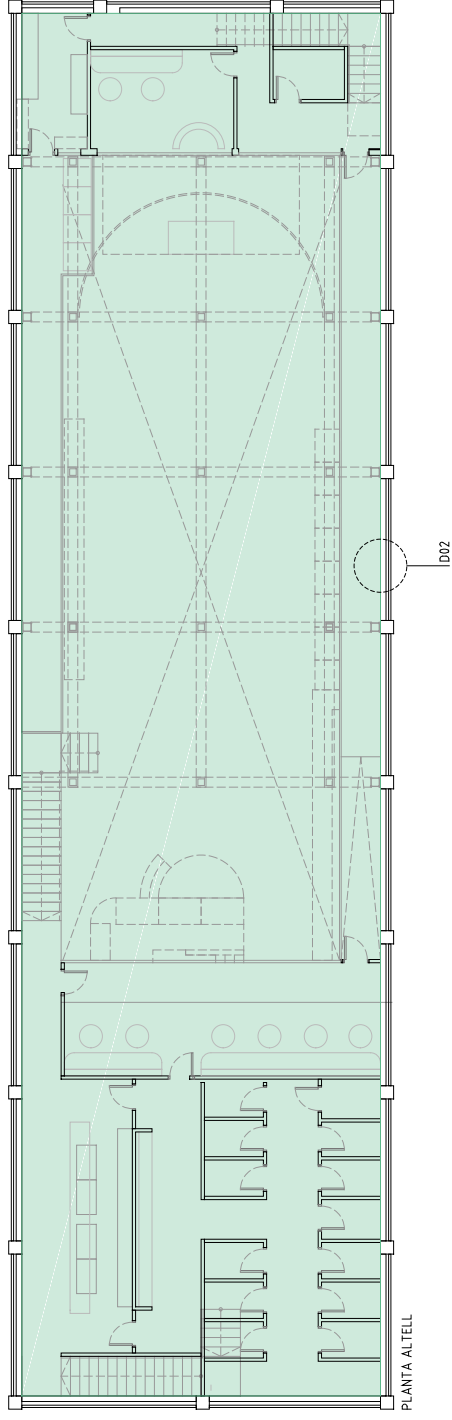
Promotor:
ALTER GIRONA, S.L.
Carrer Font de la Barca n.ºm. 2
17007 - Girona

Projecte: P1031/1
Dibuixat: JST
Girona, 5 de juliol de 2022

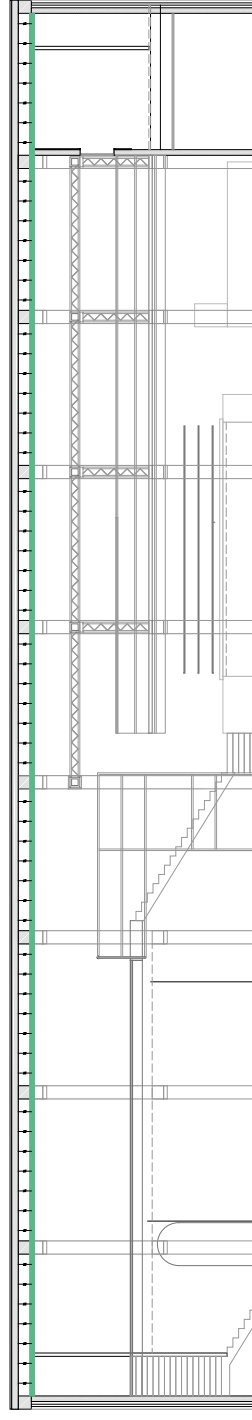
Plancha: P1-01

Francesc Sampietro i Noya - Eng. Tèc. Telecomunicacions (Col. 12236)

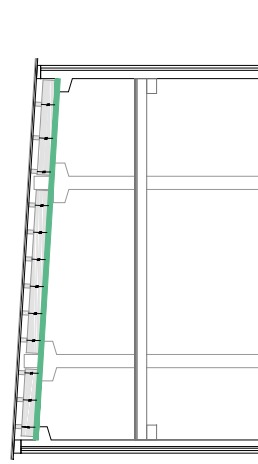




PLANTA ALTELL



SECCIÓ LONGITUDINAL



SECCIÓ TRANSVERSAL

SOLUCIÓ DE COBERTA TIPUS FS-01 (Detail D02)

ESTUDI D'IMPACTE ACÚSTIC I PROJECTE D'AÏLLAMENT ACÚSTIC I CONTROL DE SOROLL D'UNA ACTIVITAT DE SALA DE FESTES AMB ESPECTACLES A GIRONA

SOLUCIONS CONSTRUCTIVES DE COBERTA

Esclat: 1/150



Promotor:

ALTER GIRONA, S.L.

Carrer Font de la Barca n.º 2

17007 - Girona

Situació:

Projecte: P1031/1

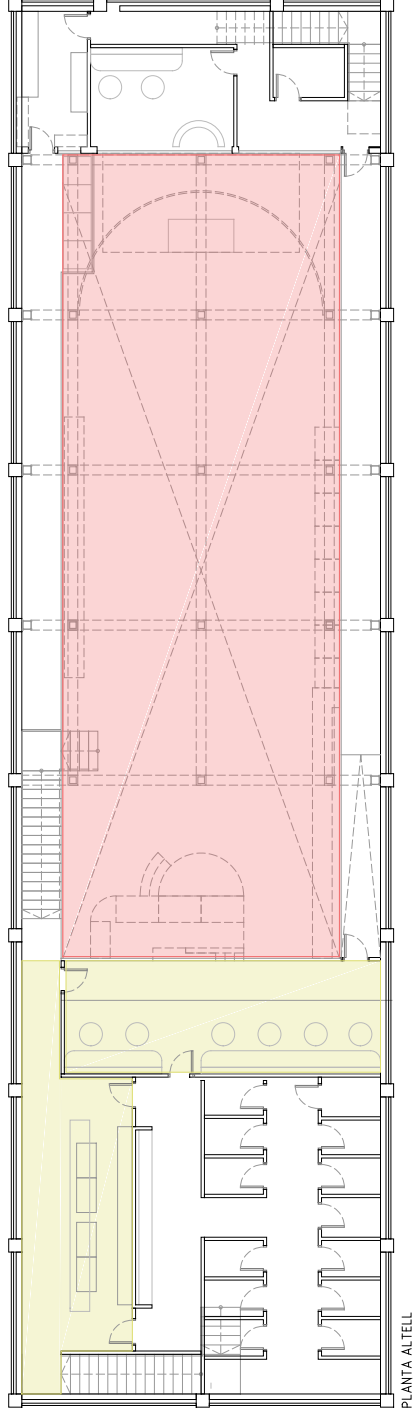
Crònica, 5 de juliol de 2022

Plànol: FS-01

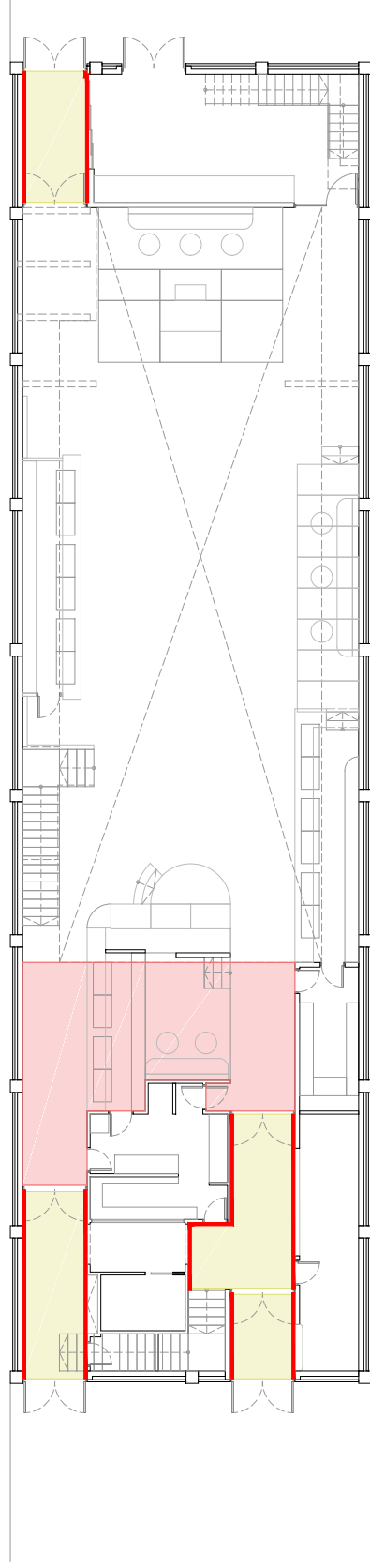
Dibuixat: JST

Francesc Sampietro i Noya - Eng. Tèc. Telecomunicacions (Col. 12236)





PLANTA ALTELL



PLANTA BAIXA

- TRACTAMENT ABSORBENT DE PARETS
- TRACTAMENT ABSORBENT A SOSTRES
- CONDICIONAMENT ACÚSTIC DE LA SALA

ESTUDI D'IMPACTE ACÚSTIC I PROJECTE D'AÏLLAMENT ACÚSTIC I CONTROL DE SOROLL D'UNA ACTIVITAT DE SALA DE FESTES AMB ESPECTACLES A GIRONA

Projecte: P1031/1
 Girona, 5 de juliol de 2022

Planch: REV-01
 Dibuixat: JST

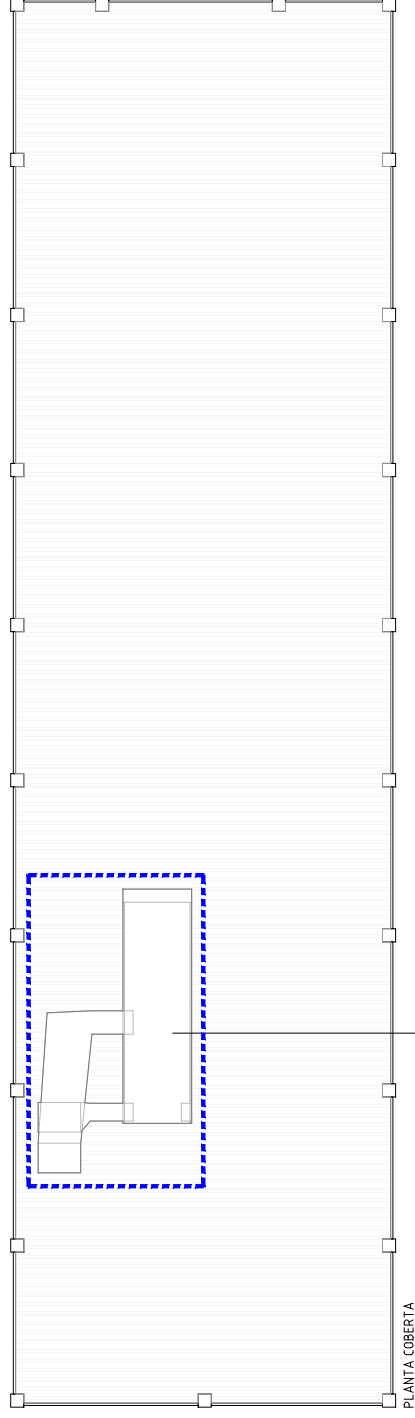
SOLUCIONS DE CONDICIONAMENT ACÚSTIC Escala: 1/150

Promotor: ALTER GIRONA, S.L.
 Carrer Font de la Barca n.º 2
 Situació: 17007 - Girona

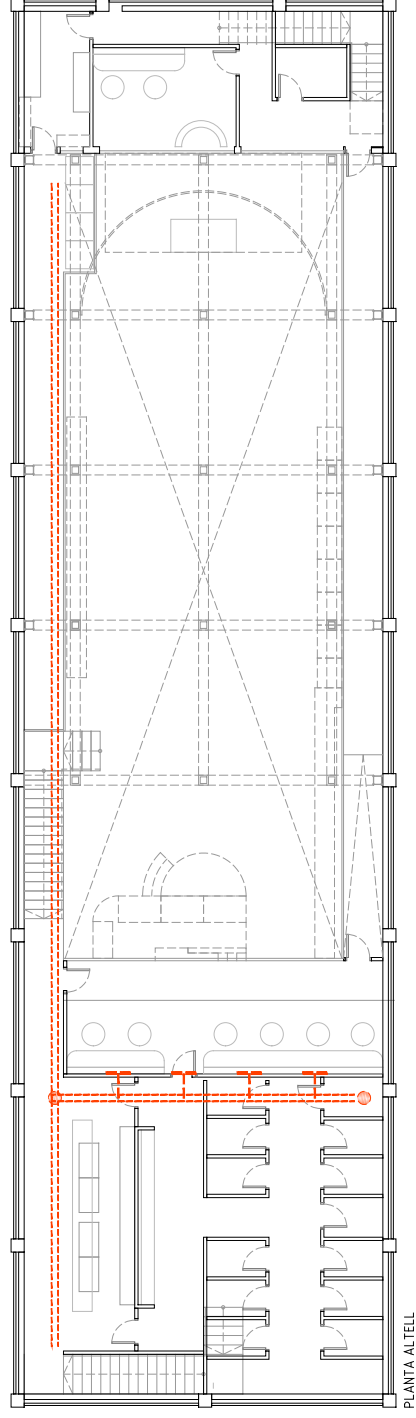


Francesc Sampietro i Noya - Eng. Tèc. Telecomunicacions (Col. 12236)





UBICACIÓ APARELL EXTERIOR
DAIKIN UATYA14-08FC3Y1



LOCALITZACIÓ MAQUINÀRIA DE CLIMA A COBERTA
CONDUCTES DE CLIMATITZACIÓ AMB ABSORCIÓ INTERIOR

ESTUDI D'IMPACTE ACÚSTIC I PROJECTE D'AILLAMENT ACÚSTIC I CONTROL DE SOROLL D'UNA ACTIVITAT DE SALA DE FESTES AMB ESPECTACLES A GIRONA

Projecte: P1031/1
Girona, 5 de juliol de 2022

Plànol: INS-01

Dibuixat: JST

UBICACIÓ INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ

Escale: 1/150

Promotor:
ALTER GIRONA, S.L.

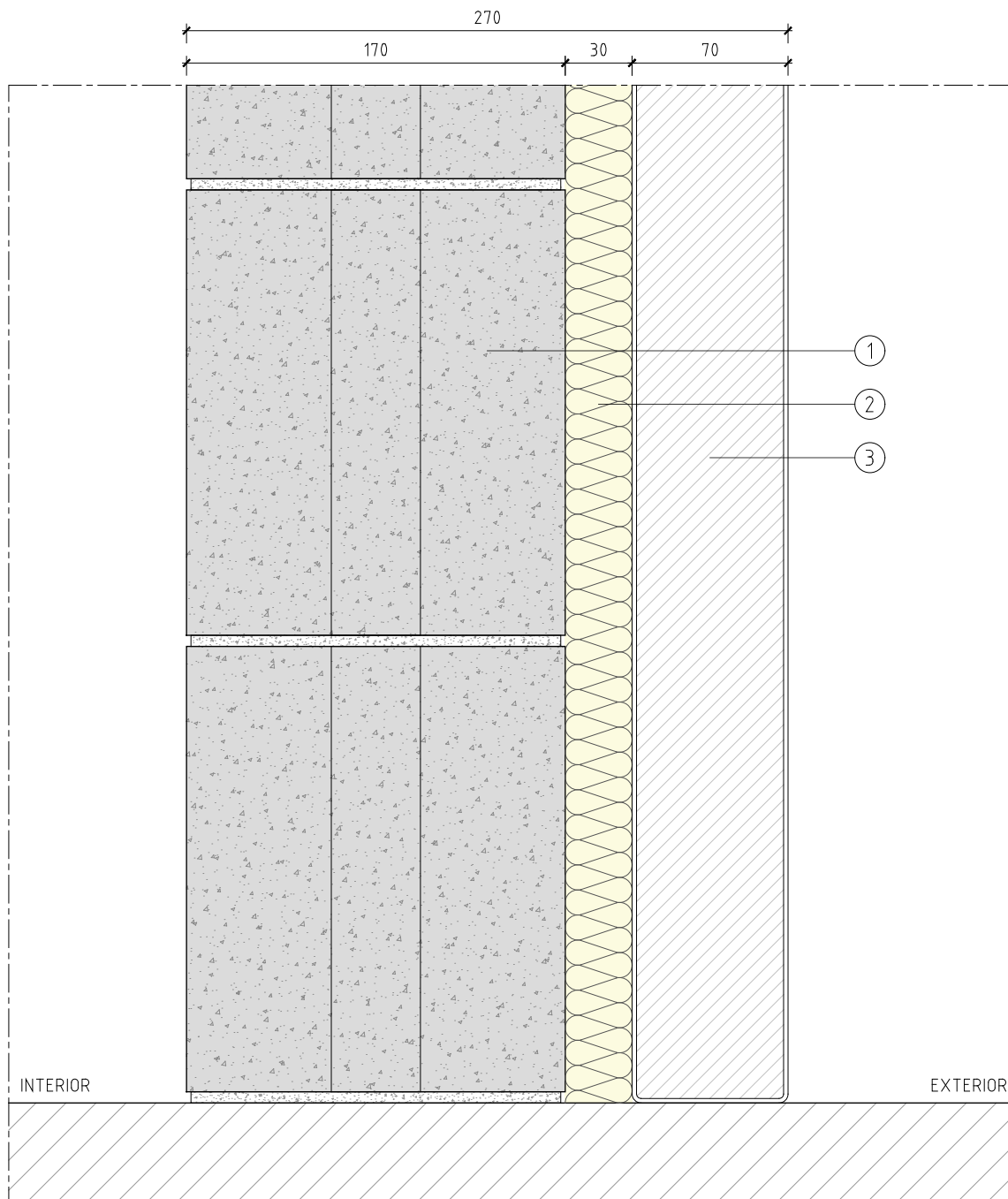
Carrer Font de la Barca n.º 2
17007 - Girona

SIS
CONSULTORIA
ACÚSTICA

Francesc Sampietro i Noya - Eng. Tèc. Telecomunicacions (Col. 12236)



- 1 Bloc de formigó amb argila expandida tipus Arliblock Acústic 17, de dimensions 30x20x17 cm
- 2 Panell de llana mineral de 30 mm de gruix
- 3 Panell de formigó pretensat de 70 mm de gruix



ESTUDI D'IMPACTE ACÚSTIC I PROJECTE D'AILLAMENT ACÚSTIC I CONTROL DE SOROLL D'UNA ACTIVITAT DE SALA DE FESTES AMB ESPECTACLES A GIRONA

Projecte:

P1031/1

Detall: D01

Dibuixat: JST

DETALL CONSTRUCTIU DE SOLUCIÓ DE FAÇANES

Escala: 1/3

Girona, 5 de juliol de 2022

SIS CONSULTORIA
ACÚSTICA

Promotor: ALTER GIRONA S.L.

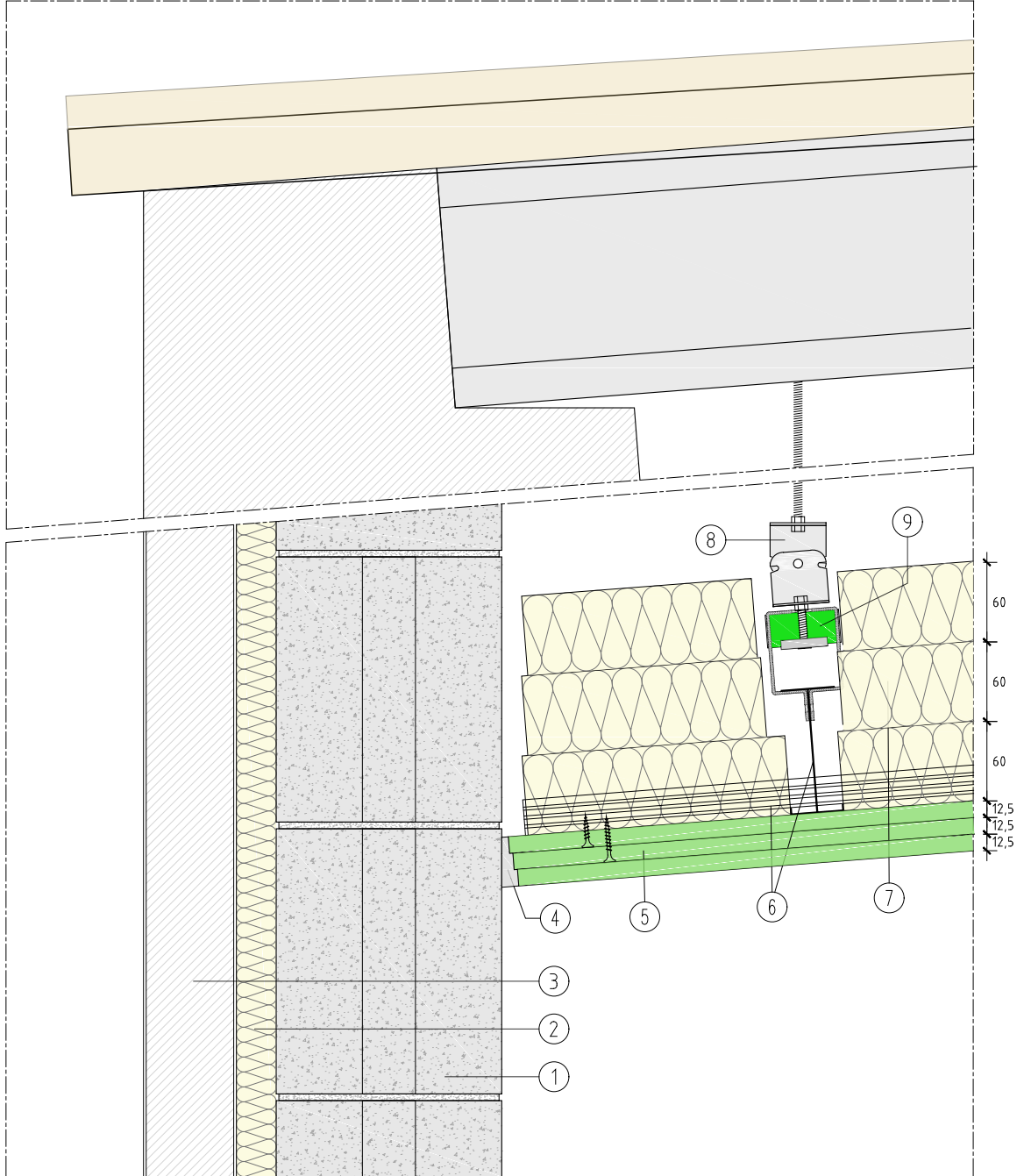
Carrer Pont de la Barca núm. 2

Situació: 17007 - Girona

Francesc Sampedro i Noya - Eng. Tèc. Telecomunicacions (Col. 12236)



- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1 Bloc de formigó amb argila expandida tipus Arliblock Acústic 17, de dimensions 30x20x17 cm | 6 Estructura metàl·lica bidireccional sistema Stil Prim com a element primari |
| 2 Panell de llana mineral de 30 mm de gruix | 7 Triple llana mineral de 60 mm de gruix |
| 3 Panell de formigó pretensat de 70 mm de gruix | 8 Corrector d'angles |
| 4 Tractament de juntes amb elastòmers (tipus Sikaflex) | 9 Suspensor Gran Akustik 3 + Sylomer d'AMC |
| 5 Triple placa de fibra-guix. Gruix total: 37,5 mm | |



ESTUDI D'IMPACTE ACÚSTIC I PROJECTE D'AÏLLAMENT ACÚSTIC I CONTROL DE SOROLL D'UNA ACTIVITAT DE SALA DE FESTES AMB ESPECTACLES A GIRONA

Projecte: P1031/1

Detall: D02

Dibuixat: JST

DETALL CONSTRUCTIU DE SOLUCIÓ DE COBERTA

Escala: 1/5

Girona, 5 de juliol de 2022

SIS CONSULTORIA ACÚSTICA

Promotor: ALTER GIRONA S.L.

Carrer Pont de la Barca núm. 2

Situació: 17007 - Girona

Francesc Sampedro i Noya - Eng. Tèc. Telecomunicacions (Col. 12236)

AJUNTAMENT DE GIRONA - Registre d'Entrada

DOC ID: 11746674

Codi de verificació: CSV-DJSHY-F3ZU-U00X8

Verificació: http://www.girona.cat/verificacio_signatura

Procediment d'acord amb la Normativa sobre la gestió dels documents electrònics d'arxiu de l'Ajuntament de Girona, aprovada per Junta de Govern Local de 19 d'abril de 2007. Pàgina: 37/53.



ANNEXES

ESTUDI D'IMPACTE ACÚSTIC I PROJECTE D'AÏLLAMENT ACÚSTIC I CONTROL DE SOROLL D'UNA ACTIVITAT DE SALA DE FESTES AMB ESPECTACLES A GIRONA

Projecte número: **P1031/1**
Emplaçament: **Carrer Pont de la Barca núm. 2 - 17007 - Girona**

PETICIONARI

Peticionari: **ALTER GIRONA SL**
Adreça: **Carrer Pont de la Barca núm. 2 - 17007 - Girona**
C.I.F.: **B09955832**
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, sl**
Adreça: **Carrer Pont Major, 105. 17007 - Girona**
C.I.F.: **B-17585027**
Data de recepció: **març de 2022**

Girona, a 5 de juliol de 2022

Signat:

Francesc Sampedro i Noya

Enginyer tècnic de telecomunicació



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



ANNEXES

A.1 CÀLCULS PREDICTIUS DEL NIVELL D'IMMISSIÓ SONORA EN L'AMBIENT EXTERIOR

Per avaluar l'impacte acústic que té l'activitat sobre l'entorn més immediat s'utilitza el sistema de càlcul proposat a:

- la Norma Internacional ISO 9613-1 *Attenuation of sound during propagation outdoors, Part 1: Calculation of sound by the atmosphere, 1993.*
- la Norma Internacional ISO 9613-2 *Attenuation of sound during propagation outdoors, Part 2: General method of calculation, 1996.*

La implementació del model de càlcul es realitza a partir de la modelització en tres dimensions de l'entorn de l'activitat i de l'assignació de les característiques físiques previstes en Norma als diferents elements que es prenen en consideració.

Les fonts de soroll corresponents a les fonts interiors del local han estat modelitzats com a superfícies radiants i amb els nivells emesos indicats a l'apartat 3.2 de l'EIA. El nivell de potència acústica radiada han estat determinats en bandes d'octava i cobrint les bandes de 63 Hz a 8 KHz.

Les fonts de soroll corresponents a la maquinària de l'activitat han estat modelitzats com a fonts puntuals i amb els nivells emesos indicats a l'apartat 3.2 de l'EIA. El nivell de potència acústica radiada han estat determinats en bandes d'octava i cobrint les bandes de 63 Hz a 8 KHz.

Els nivells resultants dels càlculs predictius correspondrien als nivells de soroll continu equivalent que podrien ser mesurats a les posicions receptores indicades en tot l'interval de mesurament suposant que s'està emetent durant tot el període d'avaluació i per cada horari de forma continuada i als nivells exposats.

Els nivells d'immissió en l'entorn, s'avaluen amb una densitat de posicions de mesurament d'un metre per cadascun dels eixos de coordenades i corresponen a una alçada de 4 metres sobre el nivell del terra, que ha estat modelat amb corbes de nivell cada 5 metres d'alçada. Respecte les edificacions s'han modelitzat d'acord amb la cartografia cadastral i només les de l'entorn més proper de l'activitat per considerar de forma adequada l'efecte de l'apantallament d'aquestes.

Els nivells de recepció a les posicions discretes considerades han estat calculats a diverses alçades respecte el terra, i que corresponen a les diferents obertures dels habitatges.

Per a la realització dels càlculs s'utilitza el *software* de predicció **Predictor Type 7810**, versió 11.2, de *Brüel & Kjaer*.

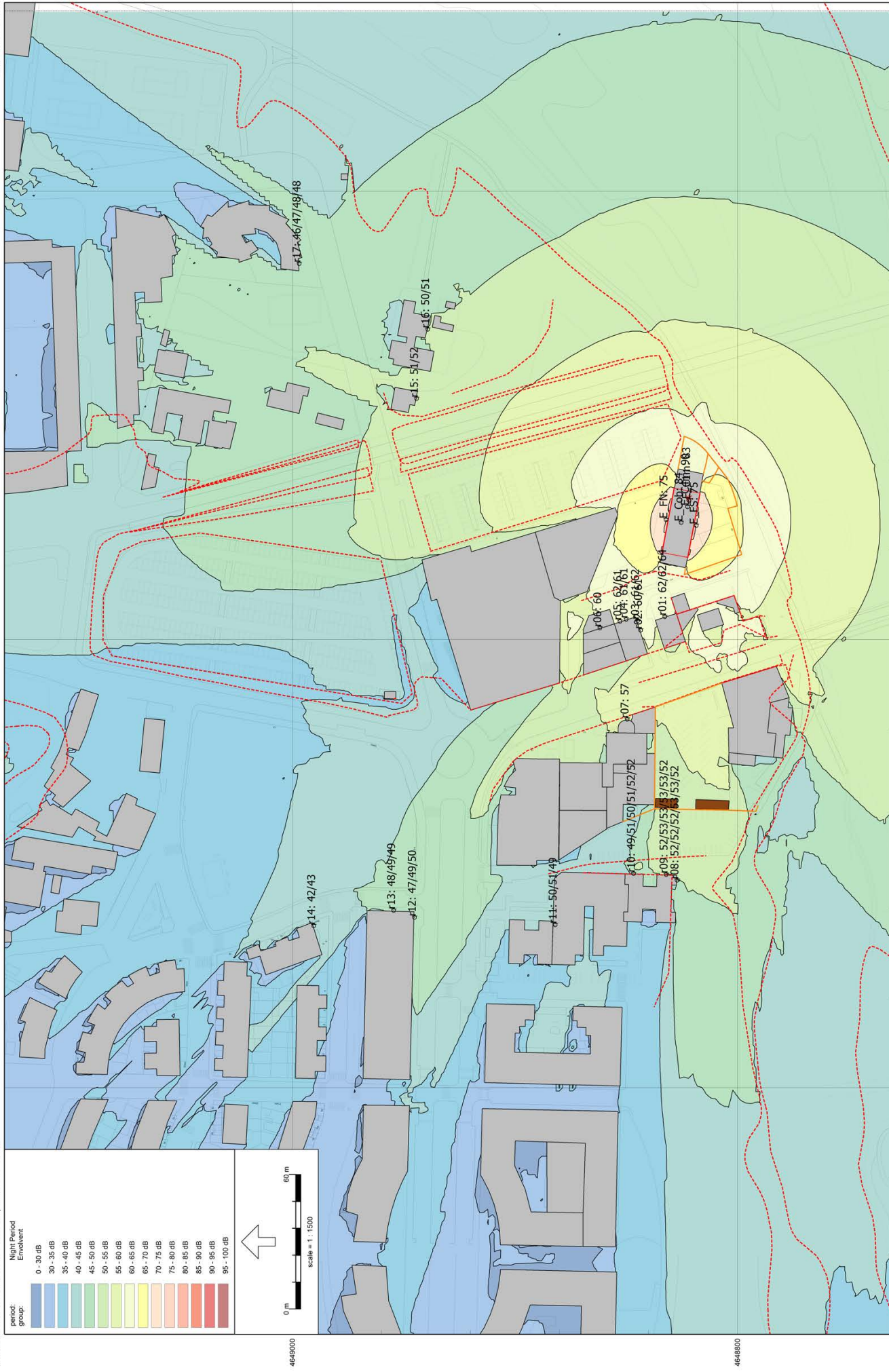


S'adjunten els resultats dels nivells d'immissió de forma gràfica i en taules:

- A.1.1 Mapa dels nivells d'immissió deguts a l'equip de reforç electroacústic. Condicions inicials - E: 1/1500
- A.1.2 Mapa dels nivells d'immissió deguts a l'equip de reforç electroacústic. Condicions inicials - E: 1/500
- A.1.3 Mapa de soroll dels nivells d'immissió deguts a les unitats exteriors de climatització - E: 1/1500
- A.1.4 Mapa de soroll dels nivells d'immissió deguts a les unitats exteriors de climatització - E: 1/500
- A.1.5 Mapa dels nivells d'immissió deguts a l'equip de reforç electroacústic. Aplicació de mesures correctores E: 1/1500
- A.1.6 Mapa dels nivells d'immissió deguts a l'equip de reforç electroacústic. Aplicació de mesures correctores E: 1/500
- A.1.7 Mapa dels nivells d'immissió deguts al funcionament simultani de totes les fonts de soroll de l'activitat. Aplicació de mesures correctores - E: 1/1500
- A.1.8 Mapa dels nivells d'immissió deguts al funcionament simultani de totes les fonts de soroll de l'activitat. Aplicació de mesures correctores - E: 1/500

- A.1.9 Taula de resultats dels nivells d'immissió deguts a deguts a l'equip de reforç electroacústic. Condicions inicials
- A.1.10 Taula de resultats dels nivells d'immissió deguts a les unitats exteriors de climatització
- A.1.11 Taula de resultats dels nivells d'immissió deguts a l'equip de reforç electroacústic. Aplicació de mesures correctores
- A.1.12 Taula de resultats dels nivells d'immissió deguts al funcionament simultani de totes les fonts de soroll de l'activitat. Aplicació de mesures correctores



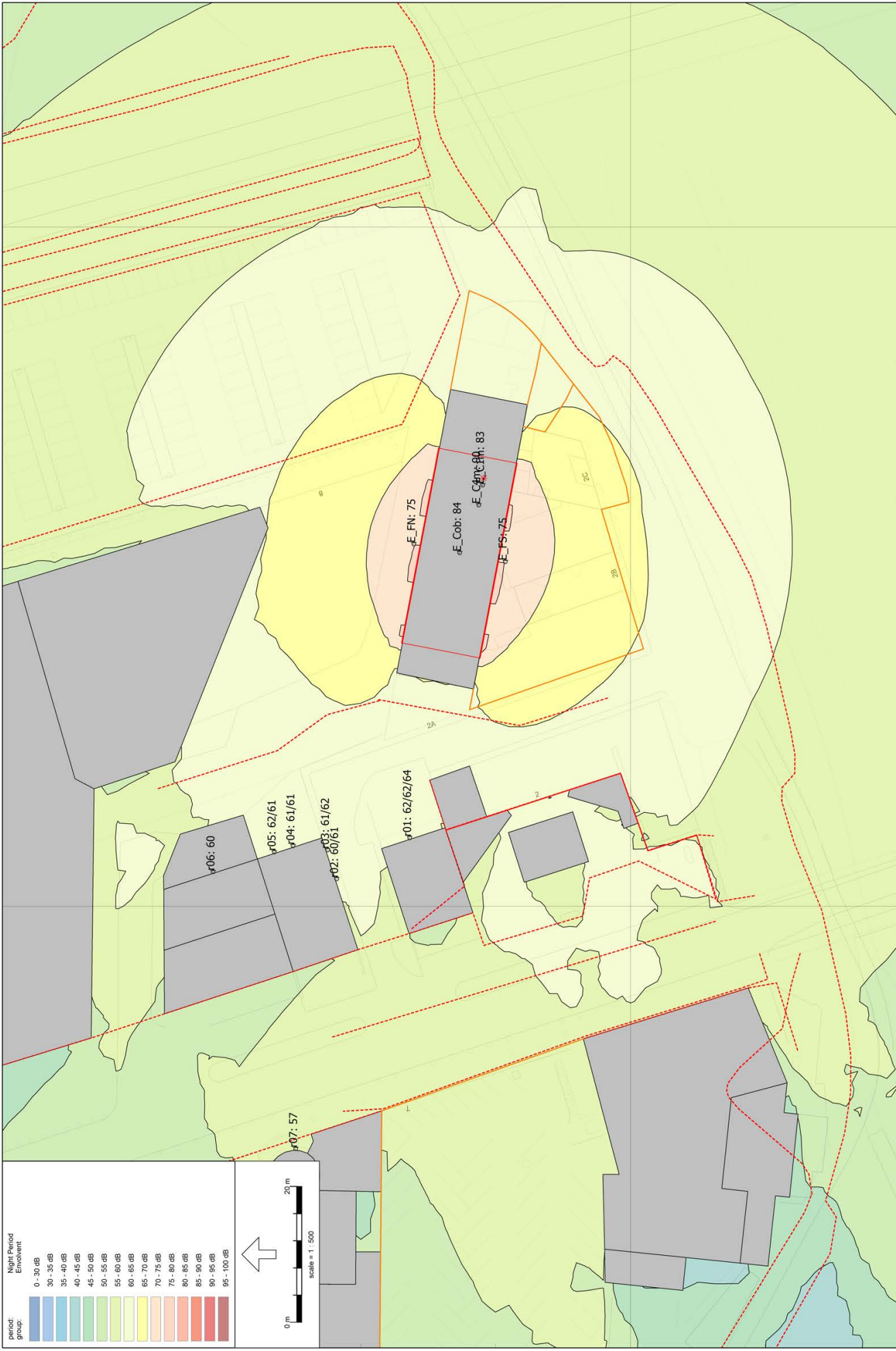


period: Night Period
group: Enlloiment

0 - 30 dB
30 - 35 dB
35 - 40 dB
40 - 45 dB
45 - 50 dB
50 - 55 dB
55 - 60 dB
60 - 65 dB
65 - 70 dB
70 - 75 dB
75 - 80 dB
80 - 85 dB
85 - 90 dB
90 - 95 dB
95 - 100 dB

0 m 60 m
scale = 1 : 1500





4648600

Industrial noise - LINA - ISO 9613.1/2 (Alter Girona - 00_Condicions inicials) - Predictor V11.21

485000

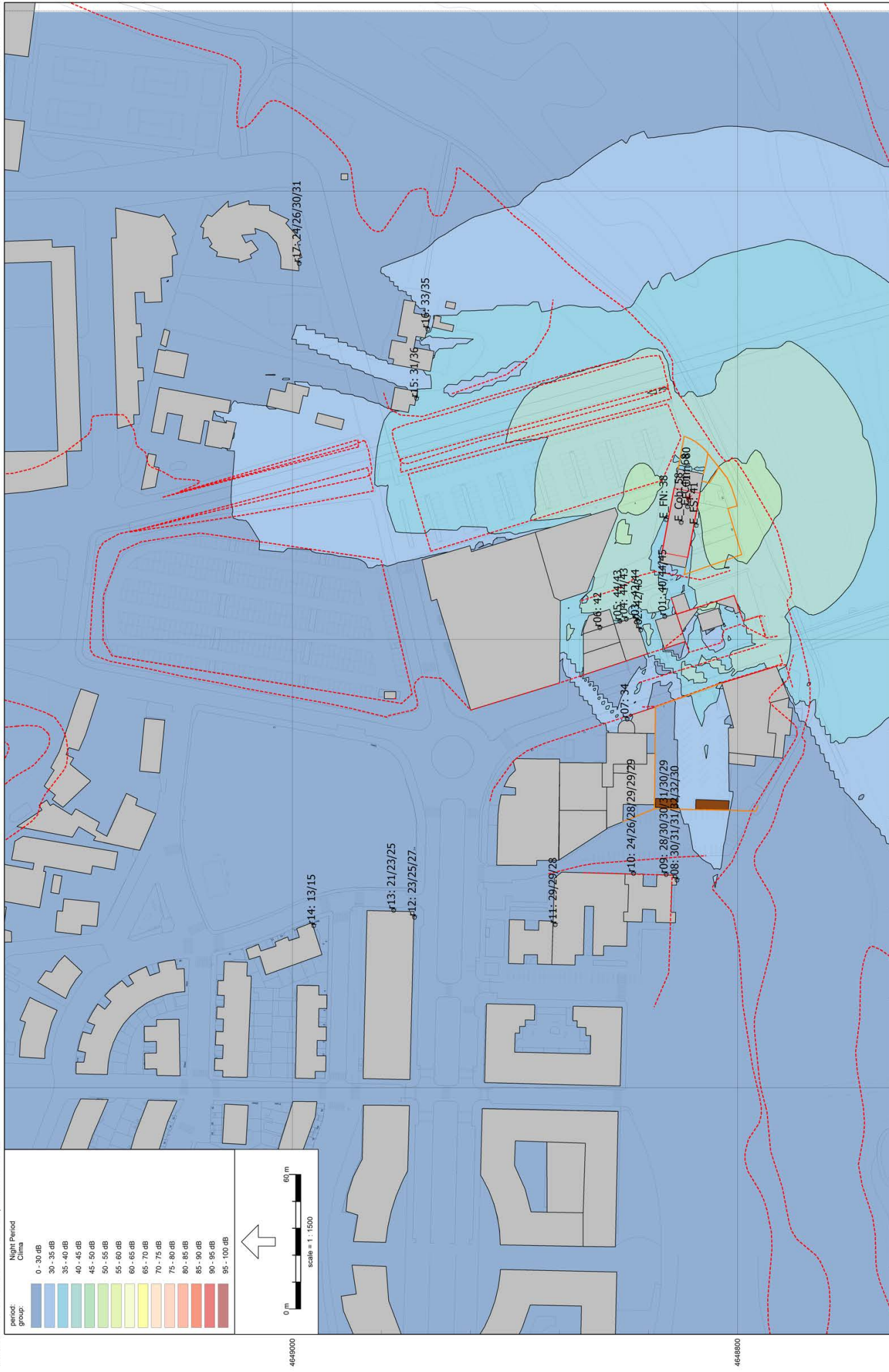
485100

SIS, consultoria acústica sl - Pont Major 105 - 17007 - Girona

AJUNTAMENT DE GIRONA - Registre d'Entrada

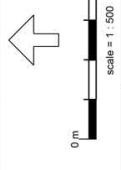
DOC ID: 11746674
 Codi de verificació CSV: DJSHV-F3QZU-UUOX8
 Verificació: <http://www.girona.cat/verificacio> signatura
 Procediment d'acord amb la Normativa sobre la gestió dels documents electrònics d'arxiu de l'Ajuntament de Girona, aprovada per Junta de Govern Local de 19 d'abril de 2007. Pàgina: 43/53.

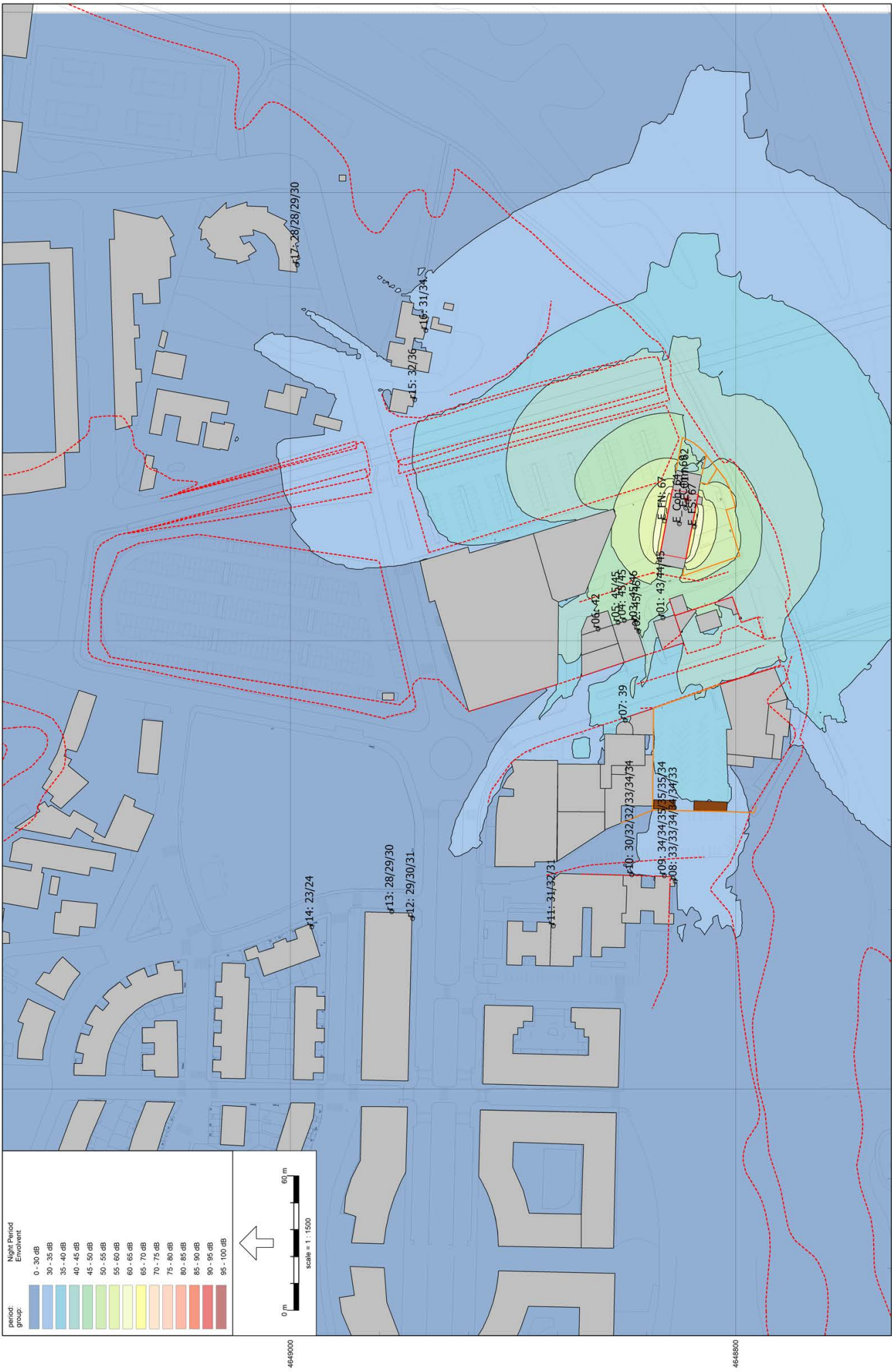






period:	Night Period
group:	Clima
0 - 30 dB	
30 - 35 dB	
35 - 40 dB	
40 - 45 dB	
45 - 50 dB	
50 - 55 dB	
55 - 60 dB	
60 - 65 dB	
65 - 70 dB	
70 - 75 dB	
75 - 80 dB	
80 - 85 dB	
85 - 90 dB	
90 - 95 dB	
95 - 100 dB	



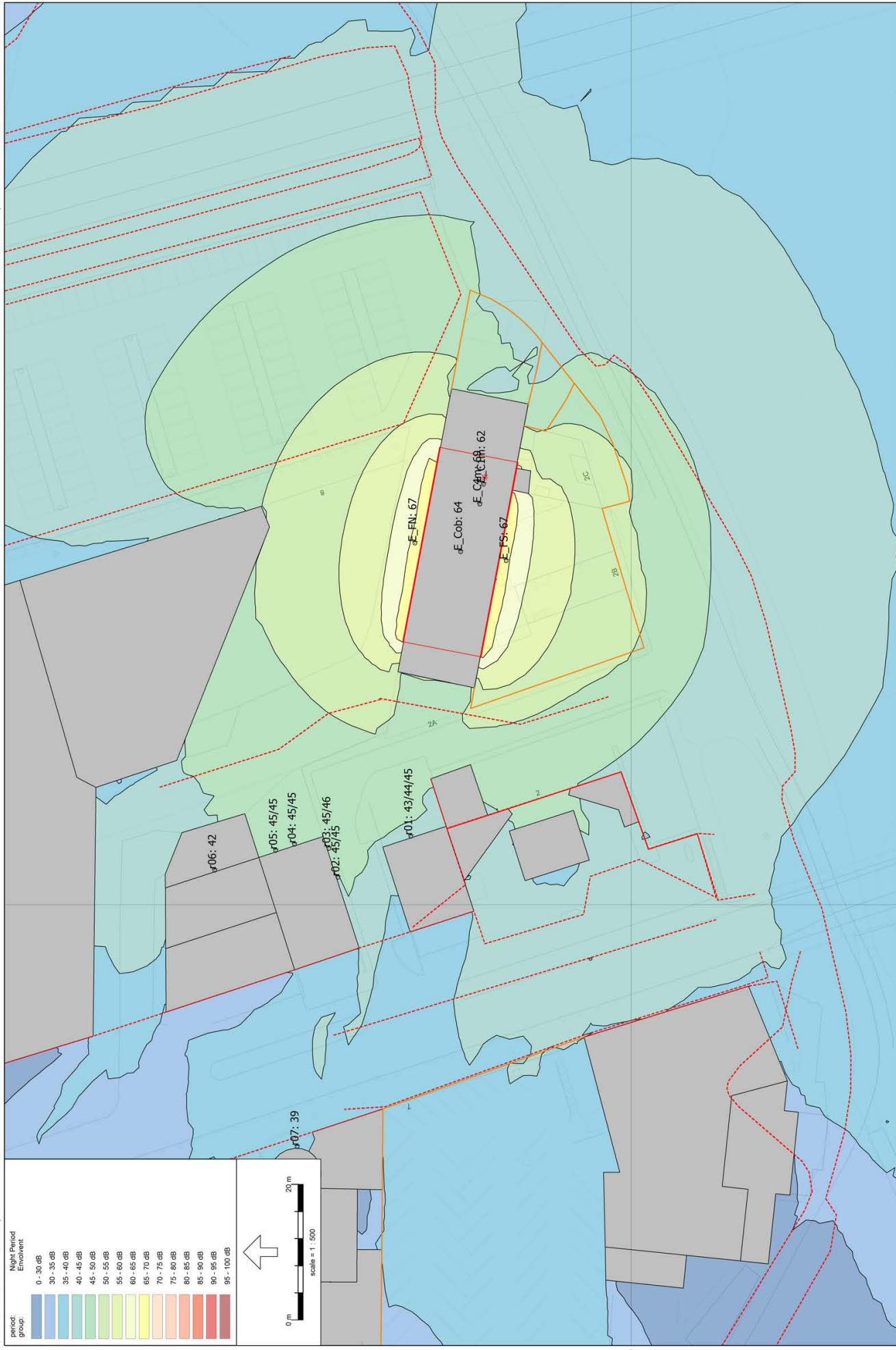


Industrial noise - L_{inA} - ISO 9613.1.2. [Alter Girona - 01_Mesures Correctores envoltant], Predictor V11.21
 SIS, consultoria acústica sl - Pont Major 105 - 17007 - Girona

AJUNTAMENT DE GIRONA - Registre d'Entrada

DOC ID: 11746674
 Codi de verificació CSV :DJSHV-F3QZU-UUOX8
 Verificació :http://www.girona.cat/verificacio_signatura
 Procediment d'acord amb la Normativa sobre la gestió dels documents electrònics d'arxiu de l'Ajuntament de Girona, aprovada per Junta de Govern Local de 19 d'abril de 2007. Pàgina: 46/53.





4648600

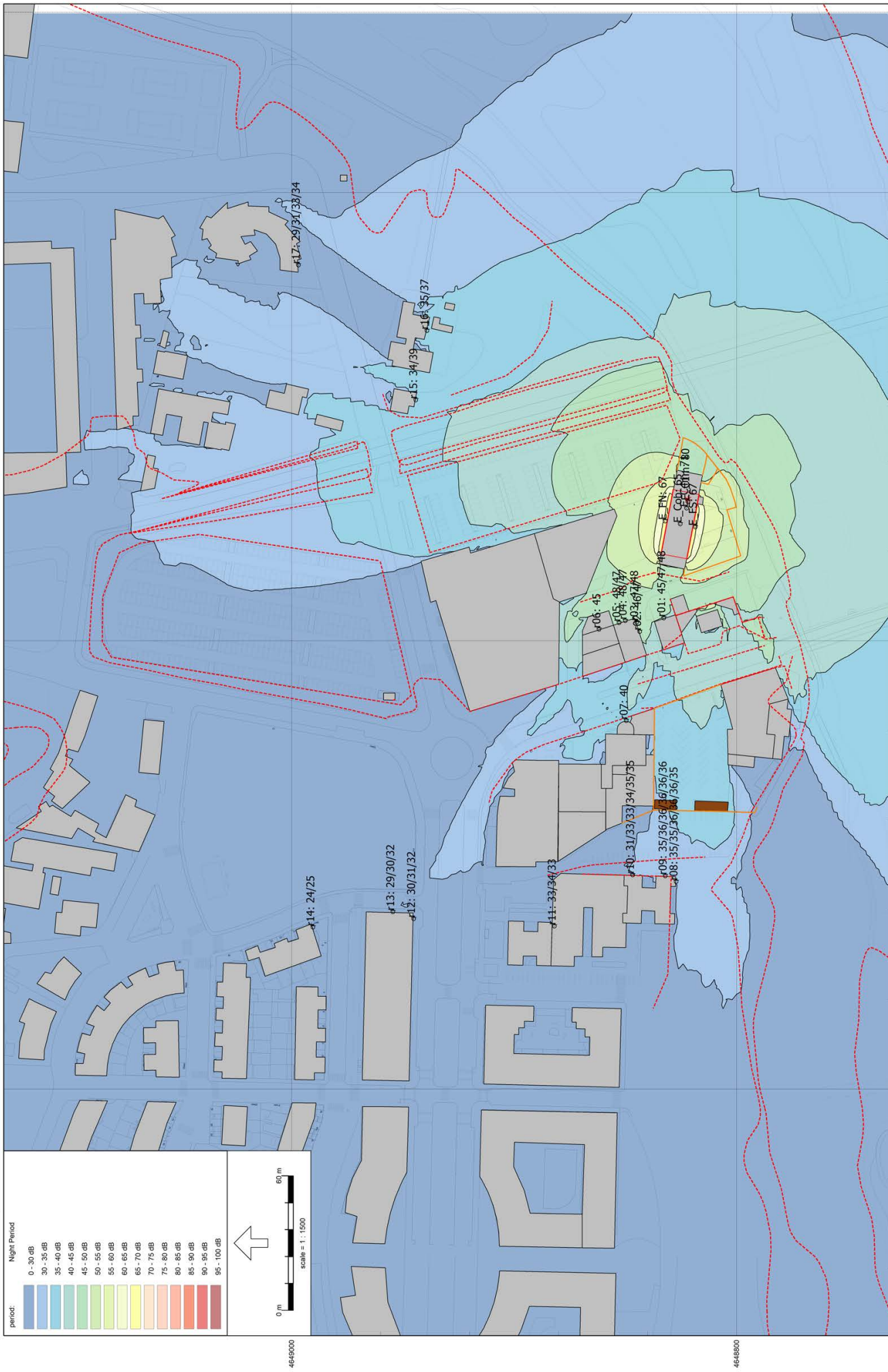
Industrial noise - L_{in}A - ISO 9613.1/2 (Alter Girona - O1_Mesure Correctores envolvent) - Predictor V11.21
485000

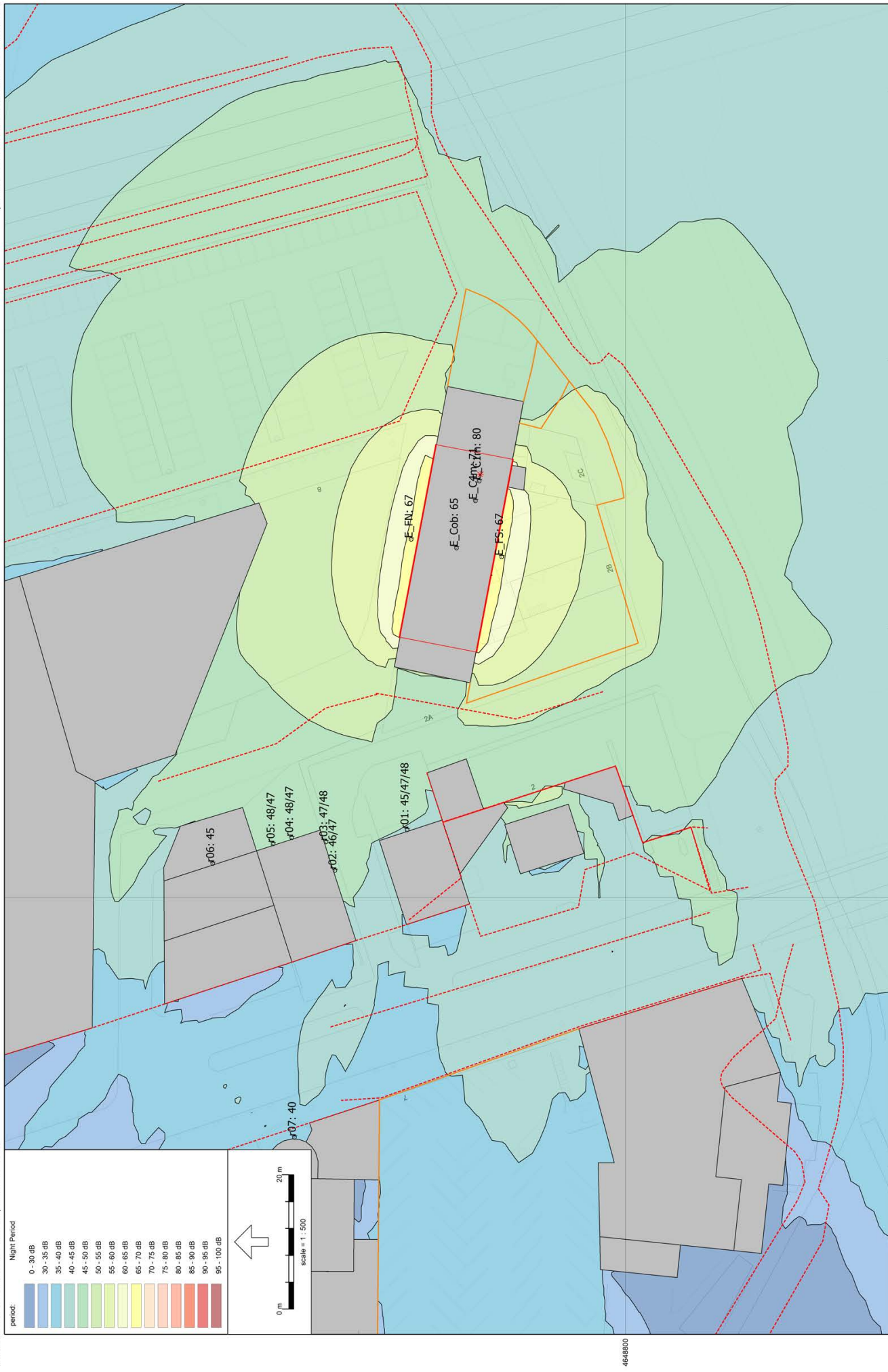
SIS, consultoria acústica sl - Pont Major 105 - 17007 - Girona

AJUNTAMENT DE GIRONA - Registre d'Entrada

DOC ID: 11746674
Codi de verificació CSV :DJSHV-F3QZU-UUOX8
Verificació :<http://www.girona.cat/verificacio> signatura
Procediment d'acord amb la Normativa sobre la gestió dels documents electrònics d'arxiu de l'Ajuntament de Girona, aprovada per Junta de Govern Local de 19 d'abril de 2007. Pàgina:: 47/53.







4648600

485000



A.1.9 Taula de resultats dels nivells d'immissió deguts a deguts a l'equip de reforç electroacústic. Condicions inicials

Nom	Descripció	h	Vlim	Global	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
r01_A	Pont de la Barca 4	7	50	61,8	60,2	56,1	47,0	38,1	35,1	35,2	10,1	3,6
r01_B	Pont de la Barca 4	10	50	62,2	60,5	56,7	48,1	40,2	39,8	40,5	15,2	10,3
r01_C	Pont de la Barca 4	13	50	64,2	61,6	59,8	51,8	42,0	39,7	40,4	14,7	10,2
r02_A	Pont de la Barca 6	9	50	60,5	58,8	54,9	46,1	38,3	35,0	35,6	13,7	9,3
r02_B	Pont de la Barca 6	12	50	61,2	59,2	55,9	48,5	41,2	38,3	38,7	14,0	9,2
r03_A	Pont de la Barca 6	9	50	61,1	59,4	55,5	46,8	39,1	35,8	36,4	14,8	10,3
r03_B	Pont de la Barca 6	12	50	61,9	59,9	56,6	49,6	41,8	39,0	39,4	14,8	10,1
r04_A	Pont de la Barca 6	9	50	61,2	59,1	56,2	48,3	40,6	37,3	37,4	15,5	11,6
r04_B	Pont de la Barca 6	12	50	61,4	59,4	56,0	48,4	41,3	38,6	39,0	14,4	9,7
r05_A	Pont de la Barca 6	9	50	61,5	59,4	56,8	48,0	40,3	36,9	37,0	15,0	11,3
r05_B	Pont de la Barca 6	12	50	60,9	59,0	55,5	47,6	40,7	38,2	38,6	14,0	9,1
r06_A	Pont de la Barca 8	2	50	60,0	58,2	54,5	46,0	38,0	37,0	38,0	13,2	7,6
r07_A	Pont de la Barca 9	7	50	57,2	55,8	51,1	41,7	30,4	25,7	24,2	--	--
r08_A	Fontajau 5	9	50	51,7	50,4	45,4	35,1	24,1	19,6	18,1	--	--
r08_B	Fontajau 5	12	50	52,0	50,7	45,9	36,0	25,4	20,9	19,3	--	--
r08_C	Fontajau 5	15	50	52,4	51,0	46,3	36,5	26,0	21,6	19,9	--	--
r08_D	Fontajau 5	18	50	52,5	51,1	46,5	36,8	26,6	22,4	20,8	--	--
r08_E	Fontajau 5	21	50	52,6	51,1	46,7	37,1	27,0	23,2	22,1	--	--
r08_F	Fontajau 5	24	50	52,2	50,7	46,4	37,0	27,1	23,6	23,0	--	--
r09_A	Fontajau 5	9	50	52,2	51,1	45,5	34,5	22,9	17,5	14,9	--	--
r09_B	Fontajau 5	12	50	52,6	51,4	46,1	35,6	24,4	19,2	16,6	--	--
r09_C	Fontajau 5	15	50	52,8	51,5	46,4	36,0	24,9	19,9	17,4	--	--
r09_D	Fontajau 5	18	50	53,0	51,6	46,7	36,5	25,8	20,9	18,6	--	--
r09_E	Fontajau 5	21	50	52,8	51,5	46,7	36,8	26,3	21,9	20,2	--	--
r09_F	Fontajau 5	24	50	52,3	50,9	46,2	36,5	26,6	22,6	21,5	--	--
r10_A	Fontajau 5	9	50	49,0	48,0	41,9	30,1	17,6	11,6	9,0	--	--
r10_B	Fontajau 5	12	50	50,7	49,6	43,8	32,8	20,9	15,5	12,8	--	--
r10_C	Fontajau 5	15	50	50,4	49,2	43,8	33,1	21,5	16,3	13,8	--	--
r10_D	Fontajau 5	18	50	51,2	49,9	44,8	34,6	23,2	18,6	16,5	--	--
r10_E	Fontajau 5	21	50	51,7	50,4	45,5	35,5	24,7	20,4	18,8	--	--
r10_F	Fontajau 5	24	50	51,8	50,4	45,7	36,0	25,6	21,8	20,8	--	--
r11_A	Fontajau 5	18	50	50,4	49,1	44,2	34,1	22,9	18,9	17,3	--	--
r11_B	Fontajau 5	21	50	51,1	49,6	45,2	35,6	24,9	21,5	20,7	--	--
r11_C	Fontajau 5	24	50	49,5	47,9	43,8	34,5	24,4	21,3	21,0	--	--
r12_A	Xavier Cugat 6	7	50	47,3	46,2	40,6	29,2	16,4	10,4	7,4	--	--
r12_B	Xavier Cugat 6	10	50	48,6	47,4	42,0	31,0	18,9	13,5	10,7	--	--
r12_C	Xavier Cugat 6	13	50	49,7	48,4	43,5	33,4	22,1	17,7	15,6	--	--
r13_A	Mauthausen 1	7	50	47,5	46,4	40,8	29,4	16,4	10,6	7,7	--	--
r13_B	Mauthausen 1	10	50	48,7	47,4	42,2	31,4	19,3	14,4	12,3	--	--
r13_C	Mauthausen 1	13	50	49,4	48,0	43,2	32,8	21,2	16,7	14,9	--	--
r14_A	Valenti Almíral 2	2	50	41,8	41,1	33,3	20,0	8,3	2,8	--	--	--
r14_B	Valenti Almíral 2	5	50	43,0	42,2	34,9	23,2	10,5	4,5	1,5	--	--
r15_A	Rissec 5	3	50	50,7	49,4	44,4	35,1	26,0	23,2	23,0	--	--
r15_B	Rissec 5	7	50	51,9	50,4	45,7	37,1	29,2	25,6	25,4	--	--
r16_A	Rissec 4	3	50	49,5	48,4	42,7	33,6	25,3	22,5	23,1	--	--
r16_B	Rissec 4	7	50	50,9	49,6	44,4	36,2	27,8	24,4	24,6	--	--
r17_A	Esport 3	7	50	46,0	44,8	39,4	30,2	20,5	16,4	15,3	--	--
r17_B	Esport 3	10	50	47,0	45,6	40,8	31,8	23,2	20,3	21,0	--	--
r17_C	Esport 3	13	50	47,7	46,3	41,5	32,6	24,3	21,8	22,9	--	--
r17_D	Esport 3	16	50	47,8	46,3	41,6	32,8	25,4	22,7	24,1	--	--



A.1.10 Taula de resultats dels nivells d'immissió deguts a les unitats exteriors de climatització

Nom	Descripció	h	Vlim	Global	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
r01_A	Pont de la Barca 4	7	50	39,8	22,4	24,5	29,9	36,2	32,3	31,3	29,2	20,7
r01_B	Pont de la Barca 4	10	50	44,3	22,9	25,7	32,7	41,0	37,1	36,1	34,0	25,5
r01_C	Pont de la Barca 4	13	50	44,6	25,4	29,2	34,7	41,0	37,1	36,0	34,0	25,5
r02_A	Pont de la Barca 6	9	50	41,6	21,3	23,5	29,4	36,7	35,7	34,7	32,4	23,4
r02_B	Pont de la Barca 6	12	50	43,1	22,3	26,1	33,4	39,7	35,7	34,7	32,4	23,4
r03_A	Pont de la Barca 6	9	50	42,2	21,8	24,1	30,0	37,4	36,3	35,2	33,0	24,2
r03_B	Pont de la Barca 6	12	50	43,7	23,0	27,3	33,9	40,2	36,2	35,2	33,0	24,2
r04_A	Pont de la Barca 6	9	50	44,0	21,5	23,8	31,9	39,4	38,1	37,0	34,7	25,7
r04_B	Pont de la Barca 6	12	50	43,4	22,4	25,9	33,6	39,9	36,0	34,9	32,7	23,8
r05_A	Pont de la Barca 6	9	50	43,7	21,2	25,7	31,6	39,1	37,8	36,7	34,4	25,3
r05_B	Pont de la Barca 6	12	50	43,1	22,0	25,3	33,3	39,6	35,7	34,6	32,4	23,3
r06_A	Pont de la Barca 8	2	50	42,0	20,8	23,8	31,8	38,7	34,7	33,6	31,3	21,8
r07_A	Pont de la Barca 9	7	50	34,3	19,6	21,4	26,7	31,7	25,6	21,6	15,9	1,7
r08_A	Fontajau 5	9	50	30,3	15,1	16,8	21,7	27,2	22,3	20,1	15,5	--
r08_B	Fontajau 5	12	50	31,0	15,8	17,4	22,3	28,0	23,2	20,9	16,1	--
r08_C	Fontajau 5	15	50	31,5	15,3	17,2	22,5	28,4	23,9	21,8	17,0	0,1
r08_D	Fontajau 5	18	50	31,9	15,4	17,3	22,7	28,7	24,5	22,7	18,4	1,9
r08_E	Fontajau 5	21	50	32,0	15,3	17,3	22,7	28,8	24,6	22,9	18,7	2,6
r08_F	Fontajau 5	24	50	29,8	12,4	14,4	19,8	26,1	22,3	21,6	19,8	5,1
r09_A	Fontajau 5	9	50	28,3	15,6	16,8	20,9	25,3	19,1	15,3	8,8	--
r09_B	Fontajau 5	12	50	29,5	15,8	17,2	21,7	26,7	20,9	17,3	10,9	--
r09_C	Fontajau 5	15	50	30,0	15,2	16,9	21,9	27,2	21,9	18,7	12,7	--
r09_D	Fontajau 5	18	50	30,7	15,3	17,1	22,1	27,8	22,9	20,5	15,4	--
r09_E	Fontajau 5	21	50	29,7	14,3	15,7	20,6	26,4	22,0	20,4	16,3	0,6
r09_F	Fontajau 5	24	50	29,3	12,4	14,4	19,8	26,0	21,9	20,4	16,7	1,5
r10_A	Fontajau 5	9	50	24,5	14,5	14,8	17,7	21,0	14,0	9,5	2,6	--
r10_B	Fontajau 5	12	50	26,1	13,3	14,3	18,5	23,2	17,1	13,3	6,7	--
r10_C	Fontajau 5	15	50	27,8	14,2	15,4	19,9	24,9	19,3	15,8	9,6	--
r10_D	Fontajau 5	18	50	29,3	15,5	16,7	21,1	26,3	21,2	18,4	12,8	--
r10_E	Fontajau 5	21	50	29,0	12,4	14,4	19,7	25,8	21,6	19,8	15,5	--
r10_F	Fontajau 5	24	50	29,1	12,4	14,4	19,7	25,9	21,7	20,2	16,2	0,5
r11_A	Fontajau 5	18	50	28,5	13,6	15,3	20,2	25,6	20,5	17,7	11,9	--
r11_B	Fontajau 5	21	50	29,0	13,6	15,4	20,3	25,9	21,2	19,1	14,4	--
r11_C	Fontajau 5	24	50	27,9	11,0	13,0	18,4	24,6	20,5	19,1	15,4	--
r12_A	Xavier Cugat 6	7	50	23,2	11,5	12,5	16,4	20,3	13,1	8,3	0,5	--
r12_B	Xavier Cugat 6	10	50	24,8	11,9	13,5	17,8	22,1	15,2	10,5	2,7	--
r12_C	Xavier Cugat 6	13	50	27,4	12,8	14,6	19,4	24,6	19,2	15,8	9,0	--
r13_A	Mauthausen 1	7	50	20,9	10,3	11,2	14,5	17,7	10,2	5,2	--	--
r13_B	Mauthausen 1	10	50	23,1	11,2	12,4	16,2	20,1	13,2	8,5	0,8	--
r13_C	Mauthausen 1	13	50	25,4	12,3	13,7	18,1	22,5	16,1	11,9	4,4	--
r14_A	Valenti Almirall 2	2	50	13,2	5,5	4,0	5,3	9,7	3,1	--	--	--
r14_B	Valenti Almirall 2	5	50	15,0	6,4	5,3	8,3	11,6	4,4	--	--	--
r15_A	Rissec 5	3	50	30,8	14,4	15,5	20,6	27,5	23,4	22,1	18,8	5,5
r15_B	Rissec 5	7	50	35,7	15,2	17,0	23,9	32,7	28,7	27,3	24,0	10,8
r16_A	Rissec 4	3	50	32,8	13,7	14,3	19,8	28,8	26,9	25,4	22,0	8,2
r16_B	Rissec 4	7	50	34,8	14,6	15,8	22,8	31,8	27,7	26,3	22,8	9,1
r17_A	Esport 3	7	50	23,8	9,7	10,3	15,8	21,0	15,5	12,0	5,3	--
r17_B	Esport 3	10	50	26,5	10,5	11,7	17,2	23,2	19,0	17,3	12,8	--
r17_C	Esport 3	13	50	29,7	11,0	12,5	18,3	25,4	24,1	22,4	17,9	0,1
r17_D	Esport 3	16	50	31,3	11,5	13,6	21,5	28,3	24,1	22,4	17,9	0,1



A.1.11 Taula de resultats dels nivells d'immissió deguts a l'equip de reforç electroacústic. Aplicació de mesures correctores

Nom	Descripció	h	Vlim	Global	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
r01_A	Pont de la Barca 4	7	50	43,3	42,7	34,4	22,3	13,9	4,1	--	--	--
r01_B	Pont de la Barca 4	10	50	44,4	43,7	35,6	24,1	15,1	7,1	--	--	--
r01_C	Pont de la Barca 4	13	50	45,0	44,1	37,4	25,8	14,7	5,7	--	--	--
r02_A	Pont de la Barca 6	9	50	44,7	43,9	36,5	26,7	16,4	5,3	--	--	--
r02_B	Pont de la Barca 6	12	50	44,8	44,0	36,8	27,1	16,9	7,4	--	--	--
r03_A	Pont de la Barca 6	9	50	45,4	44,5	37,2	27,4	17,1	7,4	--	--	--
r03_B	Pont de la Barca 6	12	50	45,5	44,7	37,5	27,9	17,6	8,1	--	--	--
r04_A	Pont de la Barca 6	9	50	45,2	44,3	37,4	29,1	18,8	9,3	--	--	--
r04_B	Pont de la Barca 6	12	50	45,2	44,4	37,1	27,4	17,3	7,8	--	--	--
r05_A	Pont de la Barca 6	9	50	45,4	44,3	38,6	28,8	18,4	9,0	--	--	--
r05_B	Pont de la Barca 6	12	50	44,9	44,1	36,8	27,0	16,9	7,4	--	--	--
r06_A	Pont de la Barca 8	2	50	41,5	40,8	33,3	22,9	13,0	5,7	--	--	--
r07_A	Pont de la Barca 9	7	50	38,9	38,3	29,7	17,7	2,5	--	--	--	--
r08_A	Fontajau 5	9	50	32,9	32,3	23,6	11,3	--	--	--	--	--
r08_B	Fontajau 5	12	50	33,5	32,8	24,4	12,5	--	--	--	--	--
r08_C	Fontajau 5	15	50	33,8	33,1	24,8	13,0	--	--	--	--	--
r08_D	Fontajau 5	18	50	33,9	33,2	25,0	13,5	0,6	--	--	--	--
r08_E	Fontajau 5	21	50	33,7	33,0	24,8	13,2	0,2	--	--	--	--
r08_F	Fontajau 5	24	50	33,2	32,5	24,5	12,9	0,2	--	--	--	--
r09_A	Fontajau 5	9	50	33,7	33,2	23,8	10,7	--	--	--	--	--
r09_B	Fontajau 5	12	50	34,4	33,8	24,8	12,3	--	--	--	--	--
r09_C	Fontajau 5	15	50	34,5	34,0	25,0	12,4	--	--	--	--	--
r09_D	Fontajau 5	18	50	34,7	34,1	25,4	13,3	0,1	--	--	--	--
r09_E	Fontajau 5	21	50	34,7	34,1	25,5	13,5	--	--	--	--	--
r09_F	Fontajau 5	24	50	34,4	33,8	25,4	13,8	0,6	--	--	--	--
r10_A	Fontajau 5	9	50	30,5	30,0	20,0	5,5	--	--	--	--	--
r10_B	Fontajau 5	12	50	32,2	31,7	22,0	8,4	--	--	--	--	--
r10_C	Fontajau 5	15	50	32,1	31,6	22,3	8,8	--	--	--	--	--
r10_D	Fontajau 5	18	50	32,5	32,0	22,9	9,7	--	--	--	--	--
r10_E	Fontajau 5	21	50	33,6	33,0	24,1	11,6	--	--	--	--	--
r10_F	Fontajau 5	24	50	34,0	33,4	24,9	12,9	--	--	--	--	--
r11_A	Fontajau 5	18	50	31,3	30,7	21,7	8,3	--	--	--	--	--
r11_B	Fontajau 5	21	50	31,9	31,3	22,8	9,8	--	--	--	--	--
r11_C	Fontajau 5	24	50	30,9	30,3	22,1	10,1	--	--	--	--	--
r12_A	Xavier Cugat 6	7	50	28,5	28,0	18,5	4,3	--	--	--	--	--
r12_B	Xavier Cugat 6	10	50	29,7	29,2	20,1	6,7	--	--	--	--	--
r12_C	Xavier Cugat 6	13	50	30,8	30,3	21,5	8,6	--	--	--	--	--
r13_A	Mauthausen 1	7	50	28,3	27,8	18,2	1,4	--	--	--	--	--
r13_B	Mauthausen 1	10	50	29,4	28,9	19,7	5,8	--	--	--	--	--
r13_C	Mauthausen 1	13	50	30,3	29,8	20,9	7,5	--	--	--	--	--
r14_A	Valenti Almirall 2	2	50	23,4	23,2	11,3	--	--	--	--	--	--
r14_B	Valenti Almirall 2	5	50	24,1	23,8	12,5	--	--	--	--	--	--
r15_A	Rissec 5	3	50	31,7	31,2	22,4	10,2	--	--	--	--	--
r15_B	Rissec 5	7	50	35,5	34,8	26,8	16,9	5,9	--	--	--	--
r16_A	Rissec 4	3	50	31,0	30,5	21,0	9,4	--	--	--	--	--
r16_B	Rissec 4	7	50	34,0	33,4	24,7	14,8	4,0	--	--	--	--
r17_A	Esport 3	7	50	27,9	27,4	17,9	5,8	--	--	--	--	--
r17_B	Esport 3	10	50	28,4	27,8	19,2	8,1	--	--	--	--	--
r17_C	Esport 3	13	50	29,5	28,8	20,4	9,3	--	--	--	--	--
r17_D	Esport 3	16	50	29,9	29,3	20,9	10,3	--	--	--	--	--



A.1.12 Taula de resultats dels nivells d'immissió deguts al funcionament simultani de totes les fonts de soroll de l'activitat. Aplicació de mesures correctores

Nom	Descripció	h	Vlim	Global	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
r01_A	Pont de la Barca 4	7	50	44,9	42,7	34,8	30,6	36,3	32,3	31,3	29,2	20,7
r01_B	Pont de la Barca 4	10	50	47,4	43,8	36,0	33,3	41,0	37,1	36,1	34,0	25,5
r01_C	Pont de la Barca 4	13	50	47,8	44,2	38,0	35,2	41,0	37,1	36,0	34,0	25,5
r02_A	Pont de la Barca 6	9	50	46,4	43,9	36,7	31,3	36,8	35,7	34,7	32,4	23,4
r02_B	Pont de la Barca 6	12	50	47,1	44,0	37,1	34,3	39,7	35,7	34,7	32,4	23,4
r03_A	Pont de la Barca 6	9	50	47,1	44,6	37,4	31,9	37,4	36,3	35,2	33,0	24,2
r03_B	Pont de la Barca 6	12	50	47,7	44,7	37,9	34,8	40,2	36,3	35,2	33,0	24,2
r04_A	Pont de la Barca 6	9	50	47,7	44,3	37,6	33,7	39,4	38,1	37,0	34,7	25,7
r04_B	Pont de la Barca 6	12	50	47,4	44,4	37,5	34,6	39,9	36,0	34,9	32,7	23,8
r05_A	Pont de la Barca 6	9	50	47,7	44,3	38,8	33,4	39,1	37,8	36,7	34,4	25,3
r05_B	Pont de la Barca 6	12	50	47,1	44,1	37,1	34,3	39,7	35,7	34,6	32,4	23,3
r06_A	Pont de la Barca 8	2	50	44,8	40,8	33,8	32,3	38,7	34,7	33,6	31,3	21,8
r07_A	Pont de la Barca 9	7	50	40,2	38,4	30,3	27,2	31,7	25,6	21,6	15,9	1,7
r08_A	Fontajau 5	9	50	34,8	32,4	24,4	22,1	27,2	22,3	20,1	15,5	--
r08_B	Fontajau 5	12	50	35,4	32,9	25,2	22,8	28,0	23,2	20,9	16,1	--
r08_C	Fontajau 5	15	50	35,8	33,2	25,5	22,9	28,4	23,9	21,8	17,0	0,1
r08_D	Fontajau 5	18	50	36,0	33,3	25,7	23,2	28,7	24,5	22,7	18,4	1,9
r08_E	Fontajau 5	21	50	35,9	33,1	25,5	23,1	28,8	24,6	22,9	18,7	2,6
r08_F	Fontajau 5	24	50	34,8	32,6	24,9	20,6	26,1	22,3	21,6	19,8	5,1
r09_A	Fontajau 5	9	50	34,8	33,3	24,6	21,3	25,3	19,1	15,3	8,8	--
r09_B	Fontajau 5	12	50	35,6	33,9	25,5	22,2	26,7	20,9	17,3	10,9	--
r09_C	Fontajau 5	15	50	35,9	34,1	25,7	22,3	27,2	21,9	18,7	12,7	--
r09_D	Fontajau 5	18	50	36,2	34,2	26,0	22,7	27,8	22,9	20,5	15,4	--
r09_E	Fontajau 5	21	50	35,9	34,1	25,9	21,4	26,4	22,0	20,4	16,3	0,6
r09_F	Fontajau 5	24	50	35,6	33,8	25,7	20,8	26,0	21,9	20,4	16,7	1,5
r10_A	Fontajau 5	9	50	31,4	30,2	21,1	17,9	21,0	14,0	9,5	2,6	--
r10_B	Fontajau 5	12	50	33,1	31,7	22,7	18,9	23,2	17,1	13,3	6,7	--
r10_C	Fontajau 5	15	50	33,5	31,7	23,1	20,2	24,9	19,3	15,8	9,6	--
r10_D	Fontajau 5	18	50	34,2	32,1	23,8	21,4	26,3	21,2	18,4	12,8	--
r10_E	Fontajau 5	21	50	34,9	33,1	24,6	20,3	25,8	21,6	19,8	15,5	--
r10_F	Fontajau 5	24	50	35,2	33,5	25,2	20,6	25,9	21,7	20,2	16,2	0,5
r11_A	Fontajau 5	18	50	33,1	30,8	22,6	20,5	25,6	20,5	17,7	11,9	--
r11_B	Fontajau 5	21	50	33,7	31,4	23,5	20,7	25,9	21,2	19,1	14,4	--
r11_C	Fontajau 5	24	50	32,7	30,3	22,6	19,0	24,6	20,5	19,1	15,4	--
r12_A	Xavier Cugat 6	7	50	29,6	28,1	19,5	16,6	20,3	13,1	8,3	0,5	--
r12_B	Xavier Cugat 6	10	50	31,0	29,3	20,9	18,1	22,1	15,2	10,5	2,7	--
r12_C	Xavier Cugat 6	13	50	32,5	30,4	22,3	19,8	24,6	19,2	15,8	9,0	--
r13_A	Mauthausen 1	7	50	29,0	27,9	19,0	14,7	17,7	10,2	5,2	--	--
r13_B	Mauthausen 1	10	50	30,3	29,0	20,4	16,6	20,1	13,2	8,5	0,8	--
r13_C	Mauthausen 1	13	50	31,5	29,8	21,6	18,4	22,5	16,1	11,9	4,4	--
r14_A	Valenti Almíral 2	2	50	23,8	23,2	12,1	5,3	9,7	3,1	--	--	--
r14_B	Valenti Almíral 2	5	50	24,6	23,9	13,2	8,3	11,6	4,4	--	--	--
r15_A	Rissec 5	3	50	34,3	31,3	23,2	21,0	27,5	23,4	22,1	18,8	5,5
r15_B	Rissec 5	7	50	38,6	34,9	27,3	24,7	32,7	28,7	27,3	24,0	10,8
r16_A	Rissec 4	3	50	35,0	30,6	21,9	20,1	28,8	26,9	25,4	22,0	8,2
r16_B	Rissec 4	7	50	37,4	33,5	25,2	23,5	31,8	27,7	26,3	22,8	9,1
r17_A	Esport 3	7	50	29,3	27,5	18,6	16,2	21,0	15,5	12,0	5,3	--
r17_B	Esport 3	10	50	30,5	27,9	19,9	17,7	23,2	19,0	17,3	12,8	--
r17_C	Esport 3	13	50	32,6	28,9	21,0	18,8	25,4	24,1	22,4	17,9	0,1
r17_D	Esport 3	16	50	33,7	29,3	21,6	21,9	28,3	24,1	22,4	17,9	0,1

