ÍNDEX DE VOLUMS PDF DEL PROJECTE

Volum 0 _ Índex Volums PDF

Volum 1 _ Document 1 Memòria

Volum 2 _ Document 1 Annexes 1 a 9

Volum 3 _ Document 1 Annex 10 a 16

Volum 4 _ Document 2 Plànols

Volum 5 _ Document 3 Plec Condicions

Volum 6 _ Document 4 Pressupost

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 1/247.

APROVAT

PROJECTE EXECUTIU

Projecte	**Habitatges Dotacionals al Passatge Pons**
Emplaçament	**Passatge Pons 1-5, 08903, Hospitalet de Llobregat**
Data	**Febrer 2025**

ANDREA CAPILLA MÓNACO
JOAN MARTÍ ELIAS

Carrer Joan Maragall n. 44
08980 Sant Feliu de Llobregat,
Barcelona. 616145949 - 678771107

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 2/247.

APROVAT

1. MEMÒRIA I ANNEXOS

MG. DADES GENERALS

DAE. DADES ADMINISTRATIVES I ECONÒMIQUES

MD. MEMÒRIA DESCRIPTIVA
- MD.1 Identificació i objecte de projecte
- MD.2 Agents
- MD.3 Informació prèvia
- MD.4 Descripció del projecte
- MD.5 Prestacions de l'edifici

MC. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA
- MC.1 Treballs previs
- MC.2 Sustentació de l'edifici
- MC.3 Sistema estructural
- MC.4 Sistema d'envoltant i d'acabats exteriors
- MC.5 Sistema de compartimentació i acabats interiors
- MC.6 Sistema de condicionament i instal·lacions
- MC.7 Mobiliari
- MC.8 Urbanització dels espais exteriors adscrits a l'edifici
- MC.9 Urbanització dels espais esportius exteriors
- MC.10 Altres

MN. NORMATIVA APLICABLE
- MN.1 Edificació
- MN.2 Urbanització
- MN.3 Altres

CN. COMPLIMENT DE CTE I D'ALTRES REGLAMENTS
- CN.1 Funcionalitat
- CN.2 Seguretat Estructural
- CN.3 Seguretat en cas d'incendi
- CN.4 Seguretat d'utilització
- CN.5 Salubritat
- CN.6 Estalvi d'energia
- CN.7 Protecció enfront el soroll
- CN.8 Ecoeficiència

MA. ANNEXOS A LA MEMÒRIA
- AN 1 Topografia i replanteig
- AN 2 Serveis afectats
- AN 3 Informació geotècnica
- AN 4 Càlcul de l'estructura
- AN 5 Protecció contra incendi
- AN 6 Càlcul de les instal·lacions
- AN 7 Certificació de l'eficiència energètica
- AN 8 Pla de control de qualitat
- AN 9 Aspectes ambientals
- AN 10 Estudi de gestió de residus
- AN 11 Pla d'obra
- AN 12 Estudi de Seguretat i Salut
- AN 13 Instruccions d'ús i manteniment
- AN 14 Justificació de preus
- AN 15 Fitxa resum de les característiques del projecte
- AN 16 Altres

2. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

- DG U Definició Urbanística i d'implantació
  - U.01 Situació
  - U.02 Emplaçament
  - U03. Planejament vigent
  - U04. Alineacions i rasants

- DG A Definició Arquitectònica de l'edifici
  - EA.01 Estat Actual. Planta
  - EA.02 Estat Actual. Planta Coberta
  - EA.03 Estat Actual. Seccions
  - EN.01 Enderroc. Planta
  - EN.02 Enderroc. Sostres
  - ON.01 Obra Nova. Planta
  - ON.02 Obra Nova. Sostres
  - A.01 Proposta. Distribució
  - A.02 Proposta. Planta sostres
  - A.03 Proposta. Planta Coberta
  - A.04 Proposta. Seccions
  - A.05 Proposta. Alçats
  - A.06 Proposta. Alçats desplegats
  - A.07 Detall Alçat carrer Rosselló

- DG SI Seguretat en cas d'incendi
  - SI.01 Aproximació bombers-hidrants
  - SI.02 Sectorització i evacuació. Planta
  - SI.03 Sectorització i evacuació. Seccions

- DG E Sistema estructural
  - E.01 Planta Estat Actual
  - E.02 Planta d'Enderroc
  - E.03 Planta d'Obra Nova
  - E.04 Fonamentació
  - E.05 Sostre Planta Baixa i detalls
  - E.06 Detalls, especificacions i actuacions

- DG C Sistemes constructius
  - C.01 Paraments verticals.
  - C.02 Acabats
  - C.03 Paviments
  - C.04 Sostres
  - C.05 Fusteria i serralleria. Planta
  - C.06 Fusteries exteriors 1
  - C.07 Fusteries exteriors 2
  - C.08 Fusteries interiors
  - C.09 Serralleria
  - C.10 Serralleria 2
  - C.11 Procés constructiu
  - C.12 Secció constructiva 1
  - C.13 Secció constructiva 2
  - C.14 Secció constructiva 3
  - C.15 Secció constructiva 4
  - C.16 Secció constructiva 5
  - C.17 Detalls constructius 1
  - C.18 Detalls constructius 2
  - C.19 Detalls constructius 3

- DG I Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis
  - I.01.01 Fontaneria. Planta Baixa
  - I.01.02 Fontaneria. Planta Coberta
  - I.01.03 Fontaneria. Esquema
  - I.02.01 Sanejament. Planta Baixa

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 3/247.
APROVAT

I.02.02 Sanejament. Planta Coberta
I.03.01 Calefacció. Planta Baixa
I.03.02 Calefacció. Planta Coberta
I.03.03 Calefacció. Esquema 1
I.03.04 Calefacció. Esquema 2
I.04.01 Ventilació. Planta Baixa
I.04.02 Ventilació. Planta Coberta
I.04.03 Ventilació. Esquema
I.05.01 Electricitat. Força Planta Baixa
I.05.02 Electricitat. Planta Coberta
I.05.03 Electricitat. Enllumenat Planta Baixa
I.05.04 Electricitat. Esquema 1
I.05.05 Electricitat. Esquema 2
I.06.01 Telecomunicacions Planta Baixa
I.06.02 Telecomunicacions. Planta Coberta
I.07.01 Posta a Terra
I.08.01 Instal·lacions contra incendi

- DG MO Mobiliari
MO.01 Detalls cuina. Habitatges 2, 3 i 5
MO.02 Detalls cuina. Habitatge 1
MO.03 Detalls cuina. Habitatge 4
MO.04 Detalls bany. Habitatge 1
MO.05 Detalls bany. Habitatge 2
MO.06 Detalls bany. Habitatge 3
MO.07 Detalls bany. Habitatge 4
MO.08 Detalls bany. Habitatge 5
MO.09. Detalls quartet instal·lacions
MO.10.Elements 1
MO.11.Elements 2

3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

4. PRESSUPOST

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 4/247.
APROVAT

1**. MEMÒRIA I ANNEXOS**

MG. DADES GENERALS

DAE. DADES ADMINISTRATIVES I ECONÒMIQUES

- DAE.1 Control de qualitat
- DAE.2 Termini d'execució de les obres
- DAE.3 Termini de garantia
- DAE.4 Costos de manteniment
- DAE.5 Classificació del contractista
- DAE.6 Justificació de preus
- DAE.7 Partides alçades
- DAE.8 Revisió de preus
- DAE.9 Pressupost
- DAE.10 Pressupost pel coneixement de l'administració
- DAE.11 Documents de què consta el projecte
- DAE.12 Declaració d'obra completa o fraccionada

MD. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

- MD.1 Identificació i objecte de projecte
- MD.2 Agents
- MD.3 Informació prèvia
- MD.4 Descripció del projecte

MA. ANNEXOS A LA MEMÒRIA

- AN 1 Aixecament topogràfic
- AN 2 Informe de l'avaluació estructural del conjunt i Estudi geotècnic
- AN 3 Pla Especial de Protecció del Patrimoni Arquitectònic
- AN 4 Informe de cales

MG. DADES GENERALS.

Nom del projecte:
HABITATGES DOTACIONALS AL PASSATGE PONS, A L'HOSPITALET DE LLOBREGAT.

Referència del Projecte:
901681/22.

Ús previst característic:
Habitatges dotacionals.

Altres usos previstos:
No n'hi ha.

Tipus d'intervenció:
Rehabilitació.

Emplaçament:
Passatge Pons 1-5, 08903, Hospitalet de Llobregat, Barcelona.

Municipi:
Hospitalet de Llobregat.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 5/247.
APROVAT

DAE. DADES ADMINISTRATIVES I ECONÒMIQUES

DAE 1 Control de qualitat

Les despeses originades per aquest concepte aniran per compte del contractista fins als límits establerts en el plec de clàusules administratives de l'entitat contractant, i no pot ser inferior a l'1,5% de l'import d'execució material del Projecte base de licitació. Si es dona el cas que l'import total de control de qualitat supera aquest límit, o el límit establert en els plecs de clàusules administratives de l'entitat contractant, es posarà en coneixement del tècnic encarregat del seguiment del Projecte i, en tot cas, es considerarà una partida en el pressupost per al coneixement de l'Administració, o del pressupost d'execució de les obres.
El desenvolupament del Pla de Control de qualitat s'inclou en l'Annex **AN 8: Pla de control de qualitat**.

DAE 2 Termini d'execució de les obres

El termini previst d'execució de les obres és de DOTZE MESOS.
La previsió de les actuacions queda reflectida al document Annex **AN 11 Pla d'obra**.

DAE 3 Termini de garantia

S'estableix un termini de garantia d'UN ANY d'acord amb el que s'indica a l'article 218.3 de la LCSP.

DAE 4 Costos de manteniment

No procedeix.

DAE 5 Classificació del contractista

D'acord amb l'article 65 del RDL 3/2011, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei de contractes del sector públic, és indispensable que l'empresari estigui degudament classificat si l'execució del contracte d'obres és igual o superior a un import de 500.000 euros.
La normativa general que regula el sistema de classificació empresarial és la següent:

- Reial decret legislatiu 3/2011, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de contractes del sector públic (BOE núm. 276, de 16 de novembre).

- Reial decret 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques (BOE núm. 257, de 26 d'octubre).

D'acord amb aquesta normativa és indispensable que l'empresari estigui degudament classificat donat que l'execució del contracte d'aquesta obra és superior a 500.000 euros. Per a aquest cas caldrà classificar-lo com:

Grup	C. Edificacions
Subgrup	2: Estructures de fàbrica o formigó
	3: Estructures metàl·liques
	4: Feines de paleta, estucats i revestiments

DAE 6 Justificació de preus

La Justificació de Preus s'ha realitzat seguint la metòdica establerta a l'Article 130 del Reglament General de Contractes de l'Administració Pública i als Articles 27 i 28 del ROAS. S'ha emprat la base de preus del Banc de preus 2024-6, Barcelona, Catalunya, Obres rehabilitació.
El desenvolupament de la Justificació de preus es desenvolupa a l'Annex corresponent **AN 14 Justificació de preus.**

DAE 7 Partides alçades

Les partides alçades que es contemplen son les següents:

Obra 01 Presupuesto 01
Capítulo 03 SEGURETAT I SALUT

NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PPAU0001	pa	Partida alçada d'abonament de la seguretat i salut, en base a l'estudi de seguretat i salut. inclou totes les mesures de seguretat previstes segons l'estudi bàsic de seguretat i salut (equip de protecció individual, mesures de protecció col.lectives, tancament obra...) així com l'el.laboració de pla de seguretat i salut. (P - 0)	12.682,70	1,000	12.682,70
TOTAL	**Capítulo**		**01.03**			**12.682,70**

En el Plec de condicions s'indica les condicions d'abonament d'aquesta partida.

DAE 8 Revisió de preus

En el cas que els tècnics de l'AMB indiquin que cal considerar la revisió de preus, cal indicar que procedirà la revisió de preus quan el contracte s'hagi realitzat en almenys un 20% del seu import i hagi passat un any des de la seva adjudicació. Per tant, el primer 20% d'obra executada i el primer any d'execució d'obra queden exclosos de la revisió.
A efectes del que estableix l'article 89 del Reial Decret Legislatiu 3/2011, de 14 de novembre sobre les fórmules de tipus de revisió de preus en els contractes amb l'administració es defineix la fórmula n. 31 per a edificis.

DAE 9 Pressupost

El resum del pressupost per capítols és el que es defineix a continuació:

RESUM DE PRESSUPOST Data: 11/02/25 Pàg.: 1

NIVELL 2 : Capítulo			**Import**
Capítulo	01.01	EDIFICACIÓ	836.383,32
Capítulo	01.02	GESTIÓ DE RESIDUS	18.613,81
Capítulo	01.03	SEGURETAT I SALUT	12.682,70
Obra	**01**	**Presupuesto 01**	**867.679,83**
		867.679,83	

NIVELL 1 : Obra			**Import**
Obra	01	Presupuesto 01	867.679,83
			867.679,83

DAE 10 Pressupost pel coneixement de l'administració

El resum del pressupost per al coneixement de l'administració es defineix a continuació:

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		867.679,83
13 % Despeses Generals SOBRE 867.679,83		112.798,38
6 % Benefici Industrial SOBRE 867.679,83		52.060,79
	Subtotal	1.032.539,00
21 % IVA SOBRE 1.032.539,00		216.833,19
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	1.249.372,19

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(UN MILIÓ DOS-CENTS QUARANTA-NOU MIL TRES-CENTS SETANTA-DOS EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)

DAE 11 Documents de què consta el projecte

DOCUMENT 1. **Memòria**

IN. Índex de la memòria
DAE. Dades administratives i econòmiques
MD. Memòria descriptiva
MC. Memòria constructiva
MN. Normativa aplicable
CN. Compliment del CTE

Annexos

AN 01. Topografia i replanteig
AN 02. Serveis afectats
AN 03. Informació geotècnica
AN 04. Càlcul de l'estructura
AN 05. Protecció contra incendi
AN 06. Càlcul d'instal·lacions
AN 07. Certificació de l'eficiència energètica
AN 08. Pla de control de qualitat
AN 09. Aspectes ambientals
AN 10. Estudi de gestió de residus
AN 11. Pla d'obra
AN 12. Estudi de seguretat i salut
AN 13. Instruccions d'ús i manteniment
AN 14. Justificació de preus
AN 15. Fitxa resum de les característiques de projecte

DOCUMENT 2. **Plànols**

DG U. Definició urbanística i d'implantació
DG A. Definició arquitectònica de l'edifici
DG C. Sistemes constructius
DG E. Sistema estructural
DG I. Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis

DOCUMENT 3. **Plec de prescripcions tècniques**

DOCUMENT 4. **Pressupost**

DAE 12 Declaració d'obra completa o fraccionada

D'acord amb l'article 127.2 del RGLCAP, aprovat per Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, es declara expressament que el projecte comprèn una obra completa.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 7/247.
APROVAT

MD. MEMÒRIA DESCRIPTIVA.

MD 1 Identificació i objecte del projecte

Títol del projecte:
HABITATGES DOTACIONALS AL PASSATGE PONS, A L'HOSPITALET DE LLOBREGAT

Objecte de l'encàrrec:
Projecte de rehabilitació d'un conjunt de 9 habitatges en planta baixa, consistent en la unificació entre ells per tal d'obtenir un conjunt de 5 habitatges.

Situació:
Passatge Pons 1-5. 08903, Hospitalet de Llobregat. Barcelona.

Ref. Cadastral:
Habitatge 1: 7104135DF2870C0001BO
Habitatge 2: 7104136DF2870C0001YO
Habitatge 3: 7104137DF2870C0001GO
Habitatge 4: 7104138DF2870C0001QO
Habitatge 5: 7104139DF2870C0001PO
Habitatge 6: 7104140DF2870C0001GO
Habitatge 7: 7104141DF2870C0001QO
Habitatge 8: 7104142DF2870C0001PO
Habitatge 9: 7104143DF2870C0001LO

MD 2 Agents del projecte

MD 2.1 Promotor/Responsable:
Ajuntament de l'Hospitalet de Llobregat NIF: P0810000J
Àrea d'Espai Públic, Urbanisme i Sostenibilitat.
C/ Migdia 3-5, 3ª planta.08901 l'Hospitalet de Llobregat

MD 2.2 Projectista:
andrea+joan arquitectes

Andrea Capilla Mónaco, arquitecta. NIF: 47715979H
Número de col·legiat: 70128-9
Carrer Joan Maragall 44. 08980. Sant Feliu de Llobregat
Tel. 616145949. andrea.capilla.monaco@gmail.com

Joan Maria Martí Elias, arquitecte. NIF: 46152081M
Número de col·legiat: 79670-0
Carrer Joan Maragall 44. 08980. Sant Feliu de Llobregat
Tel. 616145949. joan.marti.elias@gmail.com

MD 2.3 Altres tècnics:
Tècnic especialista en estructures:
Capilla-Mónaco arquitectos
Maria Pia Mónaco – 44014232Y
Avinguda Països Catalans 19, 1r 2a. 08950 Esplugues de Llobregat, Barcelona
info@capilla-monaco.net – 629592731

Tècnic especialista en instal·lacions i en sostenibilitat i eficiència energètica:
Qiestudi S.L.P. - B66904822
Santi Velasco Cerdán
C/ Roc Boronat 108 esc. A 2n 4a. 08018 Barcelona
info@qiestudi.barcelona - 647408938

Tècnic especialista en control de costos, planificació d'obra, amidaments i pressuposts:
BBTeC Gestió Tècnica d'Obres SLP - NIF B70655105
Beth Bacardit Lázaro. Arquitecta Tècnica Núm. Col·legiada 10387
Parc Audiovisual de Catalunya Crtra. bv1274 Km 1 PL 1a Despatx E16 | 08225 Terrassa
beth@bbtec.cat - 607771169

Tècnic redactor de l'Estudi de Seguretat i Salut:
Julio Gonzalo de la Fuente, arquitecte tècnic. NIF: 46616101T
Número de col·legiat: 9824
Tel. 661827021. Posventa2009@hotmail.com

Tècnic redactor de l'Estudi de Gestió de Residus:
El tècnic és el mateix equip redactor del projecte

MD 3 Informació Prèvia

MD 3.1 Relació de projectes parcials o d'altres documents complementaris.

Previ a la redacció d'aquest projecte es compta amb els següents informes:
- Fitxa del Pla Especial de Protecció del Patrimoni arquitectònic de l'Hospitalet de Llobregat. Text Refòs 2001.
- Informe d'avalució estructural del conjunt residencial municipal d'habitatges unifamiliars adossats situat a Passatge Pons 1-9, Hospitalet de Llobregat. 12 de maig de 2020.
- Estudi Geotècnic.
- Informe de cales realitzat per Eurocatalana. 28 de març de 2023.
- Aixecament Topogràfic

Tota la documentació s'aporta dins d'aquest projecte a l'apartat MA Annexos a la Memòria

MD 3.2 Antecedents i condicionants

***MD 3.2.1** Compliment dels paràmetres urbanístics: planejament vigent i normativa aplicable. Justificació del compliment de la normativa urbanística*

Relació de la normativa d'edificació d'aplicació al projecte i que s'ha tingut en compte en el desenvolupament del mateix.

El projecte s'adequa en el marc legal de la normativa d'àmbit estatal, autonòmic i municipal que proporciona el CTE, les Ordenances Metropolitanes (OME), al Decret 141/2012 "Condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat" i al Pla Especial de Protecció del Patrimoni Arquitectònic.

El conjunt d'habitatges objecte de projecte està qualificat segons el Pla General Metropolità amb Clau 17/7. *Renovació urbana: Transformació ús a sistema d'equipaments*. És de titularitat municipal i el mateix Ajuntament de l'Hospitalet de Llobregat promou la transformació a habitatges dotacionals, i se'n encarregarà de la posterior gestió.

Els paràmetres edificatoris urbanístics venen definits pel Pla Especial de Protecció del Patrimoni Arquitectònic, que en els seus criteris d'intervenció estipula el manteniment del volum original i suggereix l'annexió dels habitatges segons el que es proposa en el present projecte.

Tot i que la suma de superfícies de cadascuna de les parcel·les cadastrals que formen aquest conjunt es de 405m^2, es treballa amb la superfície obtinguda de l'aixecament topogràfic de 406,42m^2. Tanmateix, s'afegeix a l'àmbit d'actuació, segons petició de l'Ajuntament, la urbanització total del Passatge Pons, incorporant 61,90m^2 de superfície a urbanitzar. Per tant, la superfície total d'intervenció és de 468,33m^2.

Aquestes superfícies es desglossen en l'apartat *MD 4.2 Descripció geomètrica. Programa funcional. Relació de superfícies útils i construïdes. Accessos i evacuació*, de la present memòria.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 8/247.
APROVAT

DADES URBANÍSTIQUES

Planejament general vigent	Pla General Metropolità de Barcelona
Planejament complementari vigent	Pla Especial de Protecció del Patrimoni Arquitectònic.
Qualificació urbanística	17/7. Renovació urbana: Transformació ús a sistema d'equipaments
Classificació del sòl	Sòl urbà
Usos previstos pel planejament	Sistema d'equipaments
Superfície parcel·la	406,42 m²

La proposta parteix de la unificació de les 9 entitats cadastrals a una de sola amb divisió horitzontal, actualment en tràmit per part de l'Ajuntament d'Hospitalet de Llobregat.

S'adjunten a continuació els següents documents:

- Cartografia AMB 1:1.000
- Certificació cadastral
- Reportatge fotogràfic.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 9/247.
APROVAT



PLANEJAMENT URBANÍSTIC VIGENT

Document sense valor normatiu

Data d'actualització: 1 de juliol de 2023

Hospitalet de Llobregat

N

0 8 16 24 32 40 m

ESCALA: 1 : 1000

Document elaborat per la Direcció de Serveis d'Ordenació Urbanística

AMB Àrea Metropolitana de Barcelona

DATA PLOT: 03/09/2024

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 10/247.

APROVAT

GOBIERNO DE ESPAÑA · VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO · MINISTERIO DE HACIENDA · SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA · DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CERTIFICACIÓN CATASTRAL DESCRIPTIVA Y GRÁFICA

Referencia catastral: 7104160DF2870C0001EO

5!¢h{ 59{/wLt¢L±h{ 59[Lba ¦9.[9

Localización: PJ PONS 1 08903 L'HOSPITALET DE LLOBREGAT [BARCELONA]

Clase: Urbano
Uso principal: Residencial
Superficie construida: 307 m2 **Año construcción:** 1920

Valor catastral: [2024]:	**77.116,31 €**
Valor catastral suelo:	57.835,71 €
Valor catastral construcción:	19.280,60 €

Titularidad:

Apellidos Nombre / Razón social	NIF/NIE	Derecho	Domicilio
AJUNTAMENT DE L'HOSPITALET DE LLOBREGAT	P0810000J	100,00% de propiedad	PZ AJUNTAMENT DE L' 11 L'HOSPITALET DE LLOBREGAT 08901 L'HOSPITALET DE LLOBREGAT [BARCELONA]

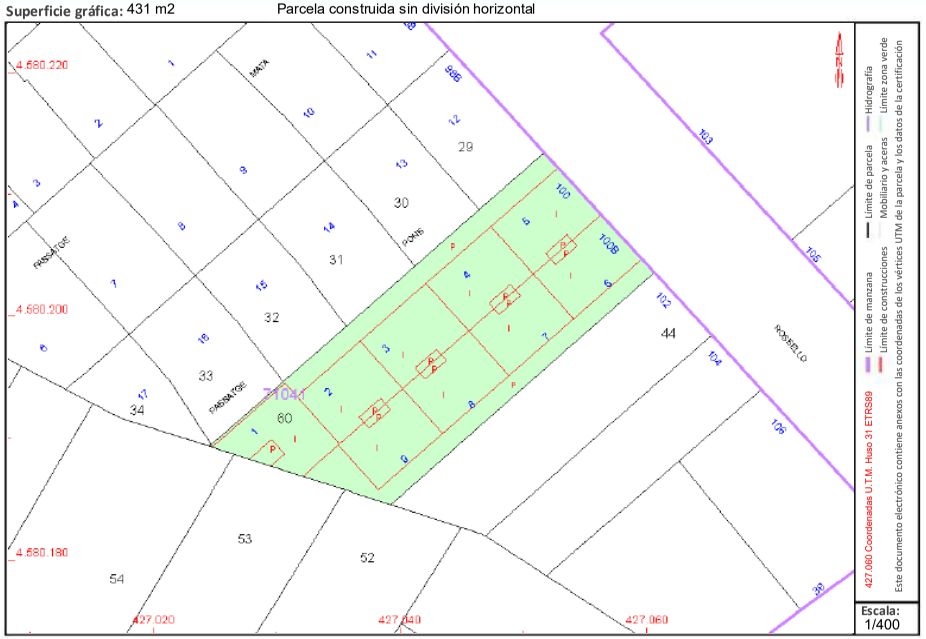
Construcción

Esc./Plta./Prta.	Destino	Superficie m²	Esc./Plta./Prta.	Destino	Superficie m²
1/00/01	VIVIENDA	40	2/00/01	VIVIENDA	30
3/00/01	VIVIENDA	32	4/00/01	VIVIENDA	37
5/00/01	VIVIENDA	32	6/00/01	VIVIENDA	32
7/00/01	VIVIENDA	38	8/00/01	VIVIENDA	34

Continúa en páginas siguientes

PARCELA CATASTRAL

Superficie gráfica: 431 m2 Parcela construida sin división horizontal



Este certificado refleja los datos incorporados a la Base de Datos del Catastro. Solo podrá utilizarse para el ejercicio de las competencias del solicitante.
Solicitante: AYUNTAMIENTO DE HOSPITALET DE LLOBREGAT [BARCELONA]
Finalidad: Fines propios
Fecha de emisión: 04/07/2024

Documento firmado con CSV y sello de la Dirección General del Catastro
CSV: D9A5PNTJ6GFYD5Y7 (verificable en https://www.sedecatastro.gob.es) | Fecha de firma: 04/07/2024

GOBIERNO DE ESPAÑA · VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO · MINISTERIO DE HACIENDA · SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA · DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CERTIFICACIÓN CATASTRAL DESCRIPTIVA Y GRÁFICA

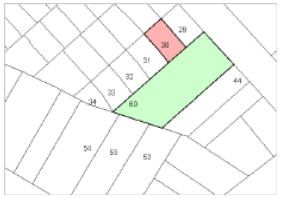
Referencia catastral: 7104160DF2870C0001EO

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE (CONTINUACIÓN)

Construcción (Continuación)

Esc./Plta./Prta.	Destino	Superficie m²	Esc./Plta./Prta.	Destino	Superficie m²
9/00/01	VIVIENDA	32			

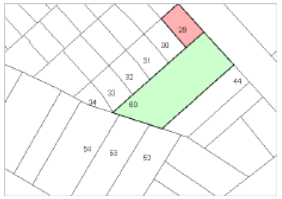
RELACIÓN DE PARCELAS COLINDANTES



Referencia catastral: 7104130DF2870C0001ZO
Localización: PJ MATAS, DE 13 L'HOSPITALET DE LLOBREGAT [BARCELONA]

Titularidad principal

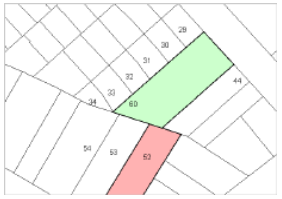
Apellidos Nombre / Razón social	NIF	Domicilio
GIMENO CALAVIA MARIA TERESA	38513597M	CL PIUS XII 25 Es:1 Pl:01 Pt:03 08940 CORNELLA DE LLOBREGAT [BARCELONA]



Referencia catastral: 7104129DF2870C0001HO
Localización: PJ MATAS, DE 12 L'HOSPITALET DE LLOBREGAT [BARCELONA]

Titularidad principal

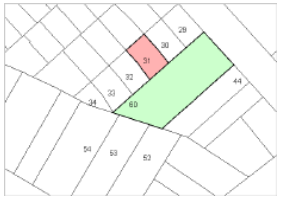
Apellidos Nombre / Razón social	NIF	Domicilio
SUÑE DE SANJUAN JORDI	37353242T	RB BADAL 57 Pl:07 Pt:B 08014 BARCELONA [BARCELONA]



Referencia catastral: 7104152DF2870C-----
Localización: CL DOCTOR MARTI I JULIA DEL 187 L'HOSPITALET DE LLOBREGAT [BARCELONA]

Titularidad principal

Apellidos Nombre / Razón social	NIF	Domicilio
COMUNIDAD DE PROPIETARIOS		



Referencia catastral: 7104131DF2870C0001UO
Localización: PJ MATAS, DE 14 L'HOSPITALET DE LLOBREGAT [BARCELONA]

Titularidad principal

Apellidos Nombre / Razón social	NIF	Domicilio
ARRANZ GALLEGA JOSE MIGUEL	46978019J	CL MIRADOR CASTELL-BONREPOS 2 08757 CORBERA DE LLOBREGAT [BARCELONA]

Documento firmado con CSV y sello de la Dirección General del Catastro
CSV: D9A5PNTJ6GFYD5Y7 (verificable en https://www.sedecatastro.gob.es) | Fecha de firma: 04/07/2024

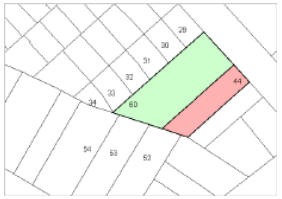
AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 11/247.

APROVAT

CERTIFICACIÓN CATASTRAL DESCRIPTIVA Y GRÁFICA

Referencia catastral: 7104160DF2870C0001EO

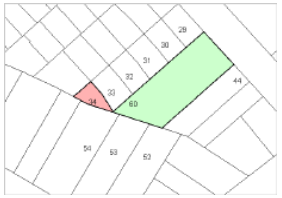
RELACIÓN DE PARCELAS COLINDANTES



Referencia catastral: 7104144DF2870C-----
Localización: CL ROSSELLO DEL 102
L'HOSPITALET DE LLOBREGAT [BARCELONA]

Titularidad principal

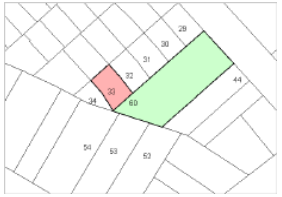
Apellidos Nombre / Razón social	NIF	Domicilio
COMUNIDAD DE PROPIETARIOS		



Referencia catastral: 7104134DF2870C0001AO
Localización: PJ MATAS, DE 17
L'HOSPITALET DE LLOBREGAT [BARCELONA]

Titularidad principal

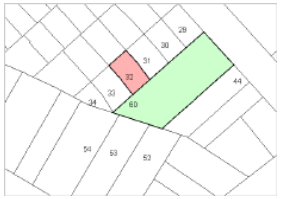
Apellidos Nombre / Razón social	NIF	Domicilio
LOPEZ MONTES EMMA	43557012A	PJ MATAS, DE 17 L'HOSPITALET DE LLOBREGAT 08903 L'HOSPITALET DE LLOBREGAT [BARCELONA]



Referencia catastral: 7104133DF2870C0001WO
Localización: PJ MATAS, DE 16
L'HOSPITALET DE LLOBREGAT [BARCELONA]

Titularidad principal

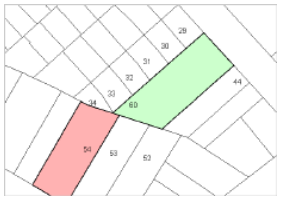
Apellidos Nombre / Razón social	NIF	Domicilio
VILLAR RELLAN JOSE LUIS	37694068N	PJ MATAS, DE 16 L'HOSPITALET DE LLOBREGAT 08903 L'HOSPITALET DE LLOBREGAT [BARCELONA]



Referencia catastral: 7104132DF2870C0001HO
Localización: PJ MATAS, DE 15
L'HOSPITALET DE LLOBREGAT [BARCELONA]

Titularidad principal

Apellidos Nombre / Razón social	NIF	Domicilio
PERIS ALARCON SONIA	44187737E	PJ MATAS, DE 15 L'HOSPITALET DE LLOBREGAT 08903 L'HOSPITALET DE LLOBREGAT [BARCELONA]



Referencia catastral: 7104154DF2870C0001XO
Localización: CL DOCTOR MARTI I JULIA DEL 183
L'HOSPITALET DE LLOBREGAT [BARCELONA]

Titularidad principal

Apellidos Nombre / Razón social	NIF	Domicilio
FINCA IJAZ, SL	B62630488	CL SALVADOR 5 Pl:01 Pt:02 08001 BARCELONA [BARCELONA]

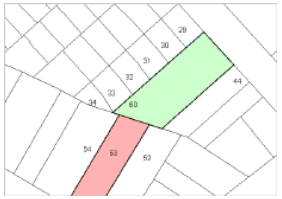
Documento firmado con CSV y sello de la **Dirección General del Catastro** CSV: **D9A5PNTJ6GFYD5Y7** (verificable en https://www.sedecatastro.gob.es) | Fecha de firma: 04/07/2024

GOBIERNO DE ESPAÑA · VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO · MINISTERIO DE HACIENDA · SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA · DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CERTIFICACIÓN CATASTRAL DESCRIPTIVA Y GRÁFICA

Referencia catastral: 7104160DF2870C0001EO

RELACIÓN DE PARCELAS COLINDANTES



Referencia catastral: 7104153DF2870C-----
Localización: CL DOCTOR MARTI I JULIA DEL 185
L'HOSPITALET DE LLOBREGAT [BARCELONA]

Titularidad principal

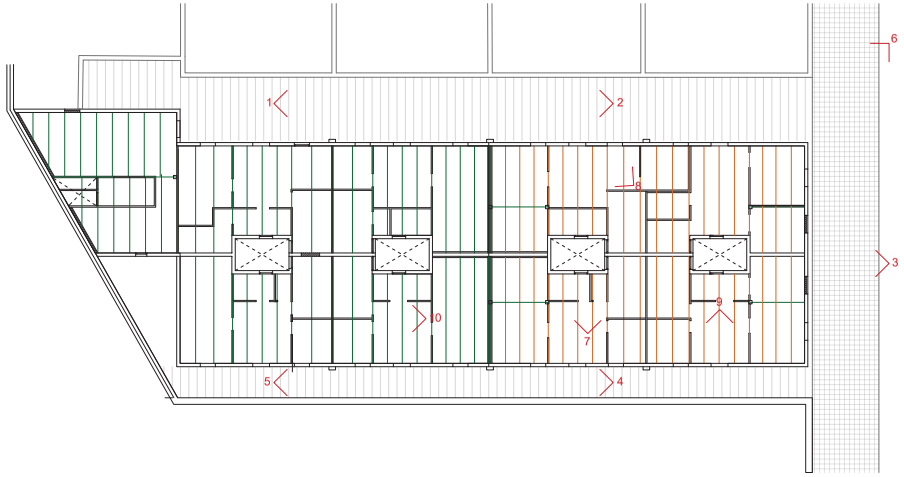
Apellidos Nombre / Razón social	NIF	Domicilio
COMUNIDAD DE PROPIETARIOS		

Documento firmado con CSV y sello de la **Dirección General del Catastro** CSV: **D9A5PNTJ6GFYD5Y7** (verificable en https://www.sedecatastro.gob.es) | Fecha de firma: 04/07/2024

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 12/247.

APROVAT

Reportatge fotogràfic







Imatges 1 i 2. Passatge Pons

Imatge 3. Alçat des del C/ Rosselló



AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 13/247.

APROVAT





Imatges 4 i 5. Passatge posterior

Imatge 6. Cantonada C/Rosselló i Passatge Pons







Imatges 7, 8, 9, 10. Imatges de l'interior dels habitatges.





***MD 3.2.2** Serveis existents i reposició de serveis afectats. Previsió de canalitzacions per a instal·lacions futures. Noves instal·lacions de serveis*

S'adjunta PDF de traçat i ubicació dels serveis existents com a annex de la present memòria.

***MD 3.2.3** Disponibilitat del terreny, ocupacions temporals. Restitució de drets reals i servituds.*

La parcel·la és propietat de l'Ajuntament d'Hospitalet i no es considera cap ocupació temporal durant l'ocupació de les obres.

***MD 3.2.4** Condicionants, autoritzacions i concessions*

La parcel·la és de titularitat municipal, i per tant, no és necessària cap autorització ni concessió per al desenvolupament de les obres.

MD 3.3 Condicionants i característiques de l'emplaçament i l'entorn físic. Treballs previs, enderrocs, altres.

Descripció general de les premisses i condicionants de l'encàrrec:

- Dades de la parcel·la: forma, mides, topografia, límits, orientació, etc:

El municipi, Hospitalet de Llobregat, està ubicat a la província de Barcelona. Té una alçada topogràfica d'entre 8 i 90msnm. El cas que ens ocupa es troba vora els 25msnm.
Es tracta d'una edificació situada en un àrea d'edificacions consolidades al nord-est del municipi. Es tracta de la rehabilitació d'un edifici existent el qual ocupa les parcel·les 1-9 del Passatge Pons.
En conjunt, l'edifici té una forma trapezoidal d'uns 29-35m de longitud x 9,94m d'amplada. La suma de parcel·les que conformen el conjunt té una superfície total de 406,42m^2 (468,33m^2 considerant la superfície del passatge pons que dona accés als habitatges que no son objecte de la intervenció), dels quals 283,m^2 es corresponen a l'edificació (segons dimensions de projecte), i la resta a espais lliures, tant d'us comunitari com privatiu. Topogràficament, el solar presenta una certa inclinació que baixa de manera molt suau cap al nord-est, amb un pendent del 2% i un desnivell total entre extrems de prop de 56cm, entre la cota topogràfica +25,62m a la zona de façana a tocar del carrer Rosselló, i la cota +26,15m a la part posterior de la finca, a l'accés de l'habitatge 1.

- Característiques rellevants de les infraestructures, edificacions, vegetació i altres elements en l'entorn i en la pròpia parcel·la.

Carrers totalment urbanitzats, amb edificacions existents. El carrer Rosselló és un carrer amb un sentit de circulació de vehicles i un carril d'aparcament. Les voreres a banda i banda del carrer tenen una mida aproximada de 2,50m d'amplada. La vorera que se situa més al nord (tocant al Passatge Pons) compta amb una línia d'arbres. L'accés als habitatges es produeix a través del Passatge Pons, un passatge perpendicular al carrer principal. Aquest accés és compartit amb un seguit de cases més de la mateixa tipologia que les que ens ocupen. El passatge és una plataforma única per a vianants.
L'enllumenat públic es resol amb fanals a banda i banda del carrer Rosselló, mentre que al propi passatge només hi ha un fanal collat a la façana de l'habitatge 5.

- Altura topogràfica, pluviometria, condicions d'inundabilitat, vents dominants etc.

Hospitalet es troba entre 8 i 90msnm. El cas que ens ocupa es troba vora els 25m d'alçada respecte el nivell del mar. No es troba en terrenys inundables segons documentació de l'ACA.

- Servituds

No n'hi ha.

- Condicionants de patrimoni

El conjunt està catalogat amb un nivell de protecció Tipus I, segons el Pla Especial de Protecció del Patrimoni Arquitectònic de l'Hospitalet de Llobregat (PEPPA), text refós 2001.
L'informe en qüestió determina que la millor manera de revaloritzar i rehabilitar aquest grup d'habitatges seria agrupant els habitatges que es donen esquena, cosa que permetria doblar els reduïts metres quadrats de cada casa, possibilitant el fet de dotar-la d'aquells serveis necessaris dels quals es troben mancades.

D'altra banda, caldrà en qualsevol cas realitzar un estudi del conjunt, i s'haurà de respectar les alçades i tipologia dels edificis. Igualment, cal que les façanes que donen al carrer Rosselló no perdin la singularitat ornamental de la qual se les va voler dotar en origen
S'adjunta Informe corresponent.

- Condicionants arqueològics o de preexistències

No n'hi ha

MD 3.4 Dades de l'edifici existent en cas de rehabilitació, reforma o ampliació. Informes realitzats.

L'edifici existent és conjunt residencial municipal format per 9 habitatges unifamiliars adossats construïts a l'any 1925. El mestre d'obres que signa el projecte és Josep Masdeu, i s'atribueix l'autoria a l'arquitecte Ramón Puig i Giralt.
Els habitatges es desenvolupen en planta baixa i s'ordenen al llarg del passatge Pons, on es té accés a 5 dels habitatges (de l'1 al 5), i a un altre passatge d'ús privatiu a través del qual es dona accés a la resta d'habitatges (del 6 al 9).
El programa funcional de cadascuna de les unitats consta d'una sala d'estar-menjador amb la cuina integrada, una cambra higiènica i una habitació. Tant la sala d'estar com l'habitació ventilen als passatges respectius, mentre que la cambra higiènica i la cuina ventilen a un pati interior mancomunat, a excepció de l'habitatge n.1 el qual realitza la ventilació de la sala d'estar i l'habitació a través del pati posterior.
Construcció típica de cases obreres unifamiliars en passadís o corredor. L'obertura dels passatges Pons i Mata (veritables patis interiors) va permetre al propietari del solar (Josep Albiol) una urbanització amb 27 casetes, de mínimes dimensions i amb la ubicació de serveis comuns a l'espai dels patis -safareigs. Tot i la precarietat d'aquest tipus de construccions, les casetes que donaven front al carrer Rosselló van ser tractades amb petits detalls d'acabat arquitectònic ornamental: respiralls ceràmics tipus medalló, pinyes de pedra artificial, balustres ceràmics i reixes de forja treballades amb un original dibuix formen la façana exterior d'un conjunt que al seu interior no mostra cap tipus de voluntat singularitzadora.

Previ a la redacció d'aquest projecte es compta amb els següents informes:

- Fitxa del Pla Especial de Protecció del Patrimoni arquitectònic de l'Hospitalet de Llobregat. Text Refòs 2001.
- Informe d'avalució estructural del conjunt residencial municipal d'habitatges unifamiliars adossats situat a Passatge Pons 1-9, Hospitalet de Llobregat. 12 de maig de 2020.
- Estudi Geotècnic.
- Informe de cales realitzat per Eurocatalana. 28 de març de 2023.

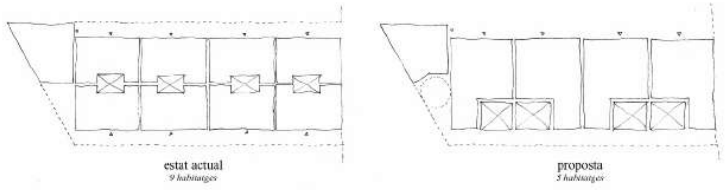
Tots aquests informes es poden trobar a l'Annex 3. Informació Geotècnica i l'Annex 16. Altres del present document.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 15/247.
APROVAT

MD 4 Descripció del projecte

MD 4.1 Descripció general.

Del passatge al pati
Es proposa esponjar la massa edificada per convertir els habitatges del Passatge Pons en un conjunt de cases pati. El projecte esdevé l'oportunitat de donar aire dins d'un entorn urbà compacte, ubicat al cor de la ciutat més densa de Catalunya, a partir de posar en valor els trets característics de l'arquitectura tradicional de les cases corredor.
Aquesta tipologia constructiva neix a partir de la necessitat de donar resposta a una forta demanda d'habitatges econòmics durant els anys vint del segle XX, sent un testimoni de la història urbanística i social de l'Hospitalet de Llobregat.
El projecte busca preservar la imatge d'aquesta construcció i les seves virtuts, corregint-ne les seves deficiències en relació a les condicions d'habitabilitat i ventilació dels habitatges existents. La proposta consisteix en l'obtenció de 5 habitatges dotacionals a partir de la unió dels habitatges que comparteixen els patis mancomunats, obtenint 4 habitatges d'uns aproximadament 60m^2 i un de 35m^2 construïts.
El resultat és una tipologia passant que elimina el pati central, i obre un espai exterior en contacte amb la façana sud-est per tal de garantir la correcta ventilació natural de totes les estances. D'altra banda, aquesta perforació garanteix l'assolellament a l'espai Estar-Menjador-Cuina, que busca el sol de sud-oest per compensar l'ombra que projecta la mitgera de l'edifici veí sobre els habitatges durant el matí.



A banda i banda
Sense alterar el volum existent, aquest buidat permet donar compliment a les normatives d'habitabilitat vigents per a habitatges dotacionals (decret 141/2012 i OME).
En els 4 habitatges de grans l'accés es produeix a través de l'EMC, que és un espai passant entre el passatge d'entrada i el pati posterior. A partir d'aquest espai s'accedeix tant al dormitori principal (doble conjugal) com a un distribuïdor central que dona accés a la cambra higiènica i al segon dormitori. Els patis es dimensionen de manera que s'hi pugui inscriure un cercle de 3m de diàmetre i permeti la correcta ventilació de les estances que hi connecten.

Una nova crugia
L'estratègia constructiva consisteix en la creació d'una nova crugia estructural central, a partir de dos murs de càrrega paral·lels i un nou forjat de CLT. Aquests nous murs permeten recolzar els sostres existents a banda i banda, que quedarien sense recolzament amb l'eliminació dels patis mancomunats i les mitgeres entre habitatges. L'ampliació d'aquesta crugia respecte a la dimensió dels patis existents permet reduir les llums dels forjats original, fent factible aquesta operació.
Tanmateix, aquest gest també permet entendre l'habitatge com la suma d'espais de proporcions similars, afavorint la versatilitat programàtica del mateix, convertint-lo en un habitatge flexible que pugui admetre múltiples distribucions i aprofitaments de l'espai.
La cambra higiènica i l'espai de renta-roba se situen a la crugia central, agrupant-se per tal d'optimitzar el traçat d'instal·lacions i alliberant les façanes per a la il·luminació de dormitoris i l'espai EMC.
La nova distribució reconeix la condició de tester de l'habitatge 5, i un cop arriba a la façana del Carrer Rosselló la distribució i l'estructura es resolen perpendicularment a la mateixa. D'aquesta manera és possible recuperar dues finestres existents que portaven molts anys tapiades. Aquest canvi en la distribució afavoreix l'aparició d'un quartet per a instal·lacions al qual s'accedeix a través del passatge posterior.

Il·luminar, ventilar i infiltrar
La proposta potencia els sistemes passius per tal de garantir el confort climàtic dels habitatges. Per una banda, es reforça l'aïllament mitjançant un trasdossat interior i sota coberta. D'altra banda, es potencia la ventilació creuada de tots els habitatges, i es proposen els patis com elements vegetats i permeables, que constitueixin una prolongació de la sala cap a l'exterior, i permetin infiltrar l'aigua de la pluja recollida a les cobertes per tal de rebaixar la temperatura a l'estiu mitjançant la refrigeració evaporativa.

En definitiva, es projecten un conjunt de cases pati que recuperen una escala domèstica dins d'un fragment urbà que ens parla de la història del creixement de l'Hospitalet, a partir d'un plantejament que facilita que l'habitatge s'adapti a múltiples realitats socials o unitats de convivència que defugen de la idea de família convencional. Tanmateix, la configuració de la llar incorpora la perspectiva de gènere, fomentant les relacions entre els espais compartits, les tasques domèstiques i els espais exteriors.

MD 4.2 Descripció geomètrica. Programa funcional. Relació de superfícies útils i construïdes. Accessos i evacuació.

Comentada la configuració general de l'edifici en l'apartat MD 4.1 "Descripció general", a continuació es fa una descripció del programa funcional, dels diferents usos que es donen en aquest edifici, indicant les seves característiques principals.

Habitatge
En el disseny dels habitatges es considera el compliment del D. 141/2012 "Condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat" així com les OME.

En relació al compliment del *Decret 141/2012 sobre condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat*, el projecte es planteja de la següent manera:

- Els habitatges que resulten de la unió de 2 habitatges (hab. 2,3,4,i 5) se'ls aplica l'Annex 4 Grup I (augment de superfície útil d'un habitatge existent amb afectació d'estructura)

- A l'habitatge 1 s'aplica l'Annex 3 en tractar-se d'habitatges dotacionals (compliment de l'Annex 1 amb compliment de superfície útil interior no inferior a 30m^2).

Pel que fa al conjunt, no s'acompleix la superfície mínima d'il·luminació i ventilació dels dormitoris dobles conjugals (els orientats al Passatge Pons i al C/ Rosselló), en tant que els buits de les finestres queden definits per una façana preexistent patrimonialment protegida.

No obstant, tal com indica el mateix decret, l'Article 6.1 apartat d):
6.1 Els requisits que s'estableixen als quadres de condicions exposats a l'annex 4, per als diferents tipus d'intervenció en edificis existents, poden ser exceptuats motivadament per l'ens que ha d'atorgar la llicència d'obres, atenent els principis següents:
d) Principi d'incompatibilitat, quan el requisit establert és d'impossible compliment perquè una part o la totalitat de l'edifici està protegit.

Es considera que la protecció patrimonial justifica l'impossible compliment d'aquests valors, i en tant que no suposa un empitjorament de la situació actual (Art 6.1 apartat a) es poden mantenir els forats originals i donar compliment a l'habitabilitat dels habitatges.

Finalment, en relació a les OME, l'article 14 (Títol III. Les normes d'edificació – Capítol 1r. De les obres) indica el següent:
1. Les actuacions de rehabilitació que comporten augment de volum, increment del nombre d'habitatges o canvi d'ús, i pel que fa a la part de l'actuació considerada de nova edificació, se subjectaran a les condicions d'habitabilitat que s'assenyalen a les Ordenances Metropolitanes d'Edificació amb les excepcions que dicta aquesta Ordenança. La resta de l'objecte de l'actuació es regira pels nivells mínims d'habitabilitat que s'estableixen en aquesta Ordenança.

2. Les actuacions de rehabilitació no incloses en el paràgraf anterior se subjectaran als nivells mínims d'habitabilitat definits a l'article 6b, i amb les limitacions assenyalades a l'article 13b.

En tant que no s'augmenta en cap cas el volum, ni el nombre d'habitatges ni se'n canvia l'ús residencial (art. 14.2), l'actuació de rehabilitació se subjectarà als nivells mínims d'habitabilitat definits per l'article 6b amb les limitacions assenyalades a l'article 13.b:

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 16/247.
APROVAT

- Article 6.
1. El nivell mínim d'habitabilitat per a les actuacions de rehabilitació en habitatges o edificis d'habitatges és el nivell «A» d'Habitabilitat Objectiva, tal com es defineix en el Decret de la Generalitat 346/1983 de 8 de juliol.
2. El nivell mínim d'habitabilitat per a d'altres usos es determinarà en cada Reglament. Si de cas hi manca en tots els casos, es tindran en consideració les circumstàncies de l'adequació i les raons de seguretat i salubritat, com també els aspectes d'habitabilitat assenyalats a l'apartat anterior que siguin per analogia d'aplicació, sense perjudici que a causa de les disposicions sobre els usos comercials, residencials o d'oficines, contingudes en les Ordenances Metropolita-nes o altres disposicions de rang superior, assenyalin nivells superiors d'habitabilitat que necessàriament s'hagin d'assolir.

- Article 13.
En cap cas poden reduir-se, totalment o parcialment, les condicions mínimes d'habitabilitat existents, per raó de les obres d'edificació que comporta una actuació de rehabilitació.
Per tant, donant compliment a les exigències del Decret d'habitabilitat 141/2021, en aquest cas també s'estaria donant compliment a les OME.

Tal com s'ha esmentat anteriorment en aquesta mateixa memòria, els 4 habitatges grans compten amb un Estar-menjador-cuina (EMC), dos dormitoris, una cambra higiènica (CH), un distribuïdor que funciona com a espai renta roba (D) i dos espais exteriors, el pati (P) i l'estenedor (E). Els dormitoris en els habitatges 2, 3 i 4 son dobles (D2 i D2c), mentre que l'habitatge 5 compta amb un dormitori doble i un d'individual (D2c i D1)
L'habitatge petit compta amb un Estar-Menjador-Cuina (EMC), un dormitori (D1), una cambra higiènica (CH) i un distribuïdor.

El volum queda intacte tal com estableix el PEPPA. Tant el volum existent com l'edifici fruit de la rehabilitació, és un edifici de Planta Baixa coronat per una coberta plana accessible únicament per manteniment.

En l'interior de l'habitatge l'alçada útil tindrà un valor mínim de 2,50m en sales i habitacions i un valor mínim de 2,20m en cuina, cambres higièniques i espais de circulació.

SUPERFÍCIES GENERALS			
E	EDIFICACIÓ	283,13	m2
PA	PASSATGE D'ACCÉS	89,24	m2
EX	ESPAIS EXTERIORS PRIVATIUS	95,96	m2
	TOTAL	**468,33**	**m2**

SUPERFÍCIES CONSTRUÏDES			
H1	HABITATGE 1	36,79	m2
H2	HABITATGE 2	61,18	m2
H3	HABITATGE 3	60,83	m2
H4	HABITATGE 4	60,75	m2
H5	HABITATGE 5	55,97	m2
RC	RECINTE DE COMPTADORS	7,61	m2
	TOTAL	**283,13**	**m2**

SUPERFÍCIES ÚTILS			
H1	HABITATGE 1	43,21	m2
H2	HABITATGE 2	68,29	m2
H3	HABITATGE 3	69,18	m2
H4	HABITATGE 4	69,14	m2
H5	HABITATGE 5	59,25	m2
RC	RECINTE DE COMPTADORS	10,32	m2
	TOTAL	**319,39**	**m2**

** s'ha considerat per al còmput de la superfície útil total la suma de la superfície útil interior i exterior. Veure desglossament en el quadres que venen a continuació.*

HABITATGE 1

SUPERFÍCIES ÚTILS ESPAIS INTERIORS			
EMC	ESTAR-MENJADOR-CUINA	19,41	m2
D1	DORMITORI	6,28	m2
CH	CAMBRA HIGIÈNICA	2,54	m2
D	DISTRIBUÏDOR	1,83	m2
	TOTAL	**30,06**	**m2**

SUPERFÍCIES ÚTILS ESPAIS EXTERIORS			
P	PATI	13,15	m2
	TOTAL	**13,15**	**m2**

SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA		
	36,79	**m2**

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 17/247.
APROVAT

HABITATGE 2

SUPERFÍCIES ÚTILS ESPAIS INTERIORS			
EMC	ESTAR-MENJADOR-CUINA	21,68	m2
D2c	DORMITORI 1	10,11	m2
D2	DORMITORI 2	8,43	m2
CH	CAMBRA HIGIÈNICA	3,88	m2
D	DISTRIBUÏDOR	3,17	m2
	TOTAL	**47,27**	**m2**

SUPERFÍCIES ÚTILS ESPAIS EXTERIORS			
P	PATI	10,67	m2
E	ESTENEDOR	10,35	m2
	TOTAL	**21,02**	**m2**

SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA		
	61,18	**m2**

HABITATGE 3

SUPERFÍCIES ÚTILS ESPAIS INTERIORS			
EMC	ESTAR-MENJADOR-CUINA	21,79	m2
D2c	DORMITORI 1	10,64	m2
D2	DORMITORI 2	8,4	m2
CH	CAMBRA HIGIÈNICA	4,34	m2
D	DISTRIBUÏDOR	3,16	m2
	TOTAL	**48,33**	**m2**

SUPERFÍCIES ÚTILS ESPAIS EXTERIORS			
P	PATI	10,9	m2
E	ESTENEDOR	9,95	m2
	TOTAL	**20,85**	**m2**

SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA		
	60,83	**m2**

HABITATGE 4

SUPERFÍCIES ÚTILS ESPAIS INTERIORS			
EMC	ESTAR-MENJADOR-CUINA	21,71	m2
D2c	DORMITORI 1	10,61	m2
D2	DORMITORI 2	8,4	m2
CH	CAMBRA HIGIÈNICA	4,49	m2
D	DISTRIBUÏDOR	3,05	m2
	TOTAL	**48,26**	**m2**

SUPERFÍCIES ÚTILS ESPAIS EXTERIORS			
P	PATI	11,01	m2
E	ESTENEDOR	9,87	m2
	TOTAL	**20,88**	**m2**

SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA		
	60,75	**m2**

HABITATGE 5

SUPERFÍCIES ÚTILS ESPAIS INTERIORS			
EMC	ESTAR-MENJADOR-CUINA	22,11	m2
D2c	DORMITORI 1	10,03	m2
D2	DORMITORI 2	6,1	m2
CH	CAMBRA HIGIÈNICA	3,15	m2
D	DISTRIBUÏDOR	2,74	m2
	TOTAL	**44,13**	**m2**

SUPERFÍCIES ÚTILS ESPAIS EXTERIORS			
P	PATI	10,19	m2
E	ESTENEDOR	4,93	m2
	TOTAL	**15,12**	**m2**

SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA		
	55,97	**m2**

RECINTE COMPTADORS

SUPERFÍCIE ÚTIL			
INT	INTERIOR	5,38	m2
EXT	EXTERIOR	4,94	m2
	TOTAL	**10,32**	**m2**

SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA		
	7,61	**m2**

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 18/247.
APROVAT

MD 4.3 Descripció general dels sistemes que componen l'edifici.

Sustentació de l'edifici

Edificació existent:

La fonamentació existent consisteix en un sistema superficial format per sabates corregudes de formigó pobre i emmacat de pedres amb morter aglomerant o banquetes del mateix mur de càrrega encastant-se al terreny resistent (Capa A) format per llims de color marró clar amb certa humitat i nòduls de carbonat. L'ample d'aquests elements és de 30-45cm i la cota de la base de la fonamentació se situa a una profunditat variable entre 50-80cm. No s'observen patologies d'assentament diferencials ni distorsions angulars. L'estat de conservació dels elements de fonamentació és correcte, tot i que es detecta un cert grau d'humitat en el terreny.

Rehabilitació:

Com ja s'ha explicat anteriorment, la nova distribució comporta l'enderroc dels patis mancomunats i la substitució d'aquests murs per dues crugies de murs de càrrega ceràmics centrals. Aquests nous murs tindran la fonamentació corresponent a base de sabates corregudes de formigó armat.
Seguint les recomanacions de l'informe de l'avaluació estructural del conjunt, es proposa també la construcció d'una nova solera que travi tot el sistema murari en la fonamentació i sigui capaç d'augmentar els coeficients de seguretat. Es dissenya una solera aïllada que contempla també una barrera de protecció enfront al radó. Aquest paquet es composa de les següents capes:
Una solera de formigó armat de 20cm de gruix connectada a les noves sabates sota murs i a les sabates existents, un geotèxtil separador, una barrera de protecció enfront al radó, aïllament d'alta densitat de poliestirè extruït de 5cm d'espessor, un geotèxtil separador i 15cm d'emmacat de graves en contacte amb el terreny natural.

Sistema estructural

Edificació existent:

L'estructura vertical de l'edifici existent és de murs de càrrega d'obra de fàbrica massissa travats en les façanes i amb els tancaments dels patis interiors que configuren dues crugies longitudinals. Els murs de càrrega son d'obra de fàbrica massissa manual de 15cm d'espessor i 295-310cm d'alçada. No s'observen patologies degudes a un a problemes de vinclament o esforços de compressió, mentre que si que es detecta alguna esquerda en la seva coronació degut al procés d'oxidació d'alguna biga d'acer d'ala estreta.

Aquests murs son el suport d'un sistema unidireccional format per bigues de fusta i bigues d'acer d'ala estreta amb entrebigat manual ceràmic.

Els forjats de bigues de fusta es troben als habitatges 4, 5, 6 i 7. Estan formats per bigues de secció rectangular de secció 110x160mm amb un intereix de 600-650mm i una llum entre suports de 4.20 i 5.00m. L'estat de conservació és desigual. Es detecten seccions de bigues amb un estat de conservació deficient i on la pèrdua de secció de la biga és realment significativa. Degut a l'existència de fals sostre, no s'ha pogut avaluar l'estat de conservació de totes les bigues de fusta.

La resta dels habitatges (1, 2, 8 i 9) es resolen amb forjats de bigues d'acer d'ala estreta (I160) amb un intereix de 600-650mm i una llum entre suports de 4.20 i 5.00m. L'estat de conservació és correcte.

Rehabilitació:

Tal com s'estableix a l'informe de l'avaluació estructural del conjunt, els elements estructurals verticals, formats per murs de càrrega d'obra de fàbrica massissa, presenten un estat de conservació correcte i des d'un punt de vista tensional, es verifica que no se sobrepassa la tensió màxima de càlcul. Per tant es donen per vàlids i es mantenen com a elements portants.

Els trams de forjats unidireccionals de bigues de fusta s'enderroquen degut al seu mal estat de conservació, i en el seu lloc es construeixen nous forjats de bigues metàl·liques i revoltons ceràmics.

Els forjats existents de bigues d'acer d'ala estreta es mantenen, ja que analitzant des d'un punt de vista tensional i amb les dades establertes com a caracterització del material isòtrop, es verifica que es satisfan els valors dels coeficients de seguretat establert per les normatives actuals.
Es preveu que hi pugui haver algun reforç puntual en alguna biga que pugui estar afectada per la humitat dels baixants.
Analitzant des d'un punt de vista de les deformacions i amb les dades establertes com a caracterització del material isòtrop, es verifica que les bigues de llum 4200mm compleixen els requisits establerts per les normatives, mentre que les bigues de llum superiors (L=5000mm) no els satisfan. Tot i així, amb la construcció de les noves crugies estructurals centrals, les llums d'aquestes bigues es redueixen de tal manera que totes les bigues cobreixen llums inferiors als 4200mm esmentats.
Superiorment, sobre els forjats unidireccionals, es realitzarà un reforç per mitjà d'una capa de compressió de formigó armat connectada a les bigues d'acer d'ala estreta amb l'objectiu de augmentar la inèrcia i poder satisfer els requeriments dels Estats Límits de Servei.

Els nous trams estructurals es resolen amb una nova crugia central, a partir de dos murs de càrrega paral·lels i un nou forjat de CLT. Es tracta d'un nou forjat de CLT de 150mm format per 5 capes de 30mm de *pino radiata* col·locat per ser vist, recolzat lateralment sobre un cèrcol de repartiment de fusta laminada de 15x45cm.

Sistema d'envoltant

Les façanes existents estan formades per una fulla d'obra ceràmica de 15cm d'espessor amb un acabat arrebossat exterior. Interiorment es fa un extradossat format per 10cm d'aïllament tèrmic de llana mineral i un envà ceràmic de 7cm acabat enguixat i pintat. Una llinda ceràmica prefabricada en U reblerta de formigó resol l'obertura dels forats.
L'acabat existent de les façanes es repica i es torna a arrebossar i pintar. Color a definir per la DF.

Totes les fusteries se substitueixen per noves fusteries d'alumini lacat color RAL segons DF. Els vidres son laminats aïllant baix emissiu amb cambra d'aire 5+5/10/4+4.
Exteriorment, les obertures que donen als nous patis comptaran amb persianes enrotllables de fusta tipus Persiana Barcelona o similar.
La resta d'obertures comptaran amb un estor enrotllable interior.

La coberta ventilada existent s'enderroca i es projecta una nova coberta no transitable amb acabat de grava. De l'interior cap a l'exterior està composta per:
Una capa de formació de pendents amb formigó alleugerit o formigó de calç de gruix mínim e=50mm i densitat mínima 2000Kg/m3. Una barrera de vapor a base de làmina de polietilè de baixa densitat (LDPE), impermeable a l'aigua de pluja i al vapor o segellat de la capa de formació de pendents. 20cm de gruix d'aïllament d'alta densitat de poliestirè extruït. Una làmina impermeable d'EPDM de 1,5mm. Una làmina geotèxtil separadora i un acabat de graves de 20 a 40mm i gruix e=10cm reciclades, de color blanc.
Perimetralment, es garantirà la correcta entrega de la coberta als paraments verticals.

Compartimentació i acabats

En tractar-se d'uns habitatges amb estructura de murs de càrrega, part de les divisòries ja venen definides per la pròpia estructura.
La distribució interior dels habitatges es realitzarà mitjançant envans ceràmics de 7 cm. de gruix, excepte les divisòries dels banys que agafen un gruix de 15cm per tal d'encabir les portes corredisses a l'interior.

Les noves mitgeres es resolen amb una fulla ceràmica de 15cm d'espessor que funciona com a mur de trava de l'estructura vertical, i un envà ceràmic de 5cm aïllat interiorment amb 5cm de llana mineral.

Per a l'acabat interior de les parets, es realitzarà un guarnit de guix B1 mestrejat i posteriorment s'acabarà pintant de color blanc segons els casos indicats degudament al plànol de revestiments.
Les parets dels banys i cuina que s'indiquen a les plantes de revestiments, seran enrajolades fins al sostre o fins on s'indiqui en els plànols. Les arestes de parets enrajolades es podran protegir amb cantoneres d'alumini blanc.

Les bigues de fusta i els nous forjats de CLT que construeixen els sostres de les crugies centrals es deixen vistos.
El sostres unidireccionals, tant els trams existents com els nous, també es deixen vistos, mentre que als banys i als distribuïdors apareix un fals sostre de plaques de cartró guix suportat amb subestructura metàl·lica de varilles roscades.

El paviment interior dels habitatges és de peces de terratzo de 40x40cm, color a definir, amb gra mig de Mosaics Planas o equivalent de 3,5cm de gruix sobre base de morter i vorada de 2cm. Acabat cristal·litzat.
El paviment exterior dels patis és porós, de graves, per tal d'afavorir la infiltració de l'aigua al terreny i rebaixar la temperatura a l'estiu mitjançant la refrigeració evaporativa.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 19/247.
APROVAT

Les voreres exteriors, tant la del passatge Pons, com la del passatge posterior es refan i es resolen amb peces prefabricades de formigó tipus Breinco Tegula six.

Fusteria interior i equipament
La fusteria interior serà a base de portes i marcs de fusta de DM per lacar sobre premarcs de fusta. Els ferratges i manetes seran Arcon o similars.
La cuina anirà equipada amb mobles alts i baixos segons grafia dels plànols. Disposarà d'una placa d'inducció, forn elèctric, i campana extractora. L'aigüera serà d'una pica d'acer inoxidable amb aixeta monocomandament.

Condicionament ambiental i instal·lacions
Climatització + ACS
De cara a minimitzar el consum/demanda energètica i reduir al màxim l'impacte ambiental de l'habitatge es proposa controlar el comportament climàtic de l'edifici a partir de la combinació de sistemes passius i actius.
Els principals sistemes passius que s'han tingut en compte son: la inèrcia tèrmica, el factor forma, l'orientació i la ventilació creuada.
Allà on els sistemes passius no arriben per tal de garantir el confort interior, hem de cobrir les demandes energètiques mitjançant l'ús de sistemes actius.
La calefacció de l'habitatge a l'hivern es resol gràcies un sistema de radiadors de baixa temperatura alimentat per aerotèrmia. Les unitats exterior de l'aerotèrmia se situaran al passatge posterior de l'edifici, mentre que les unitats interiors es col·locaran dins un armari al distribuïdor de cadascun dels habitatges. La unitat interior de l'aerotèrmia a l'habitatge 1 se situa a la cuina.

Fontaneria i aparells sanitaris
La instal·lació de fontaneria es realitzarà amb canonades plàstiques tipus PEX, tant per a l'aigua freda com per la calenta.
Cada dependència tindrà clau de local (freda i calenta) pel seu tancament independent i cada aparell la seva corresponent clau de tall. Disposarà d'instal·lació per a rentadora i assecadora, que es preveuen dins l'armari del distribuïdor. La grifaria serà monocomandament. Els banys estaran compostos per un inodor, una dutxa i un lavabo, així com els accessoris per a fer-los accessibles (habitatges 2-4).

Evacuació d'aïgues
La xarxa vertical de sanejament d'aigües negres i pluvials serà a base de tubs de PP. Els baixants es conduiran horitzontalment fins a la connexió amb la xarxa general, prèvia col·locació de pericó sifònic. La xarxa serà en tot moment separativa, i sempre estarà ventilada fins a coberta.

MD 5 Prestacions de l'edifici

MD 5.1 En relació amb la LOE i el CTE.
L'edifici projectat proporcionarà unes prestacions de funcionalitat, seguretat i habitabilitat que garantiran les exigències bàsiques del CTE, en relació amb els requisits bàsics de la LOE, així com també donen resposta a la resta de normativa d'aplicació, tals com les OME.

A continuació es defineixen els requisits generals a complimentar en el conjunt de l'edifici, que depenen de les seves característiques i ubicació, i que s'agrupen de la següent manera:

- Funcionalitat → Utilització: Condicions d'habitabilitat dels habitatges
  → Accessibilitat
- Seguretat → En cas d'Incendi
  → d'Utilització i accessibilitat
- Habitabilitat → Salubritat
  → Protecció contra el soroll
  → Estalvi d'energia
  → Altres aspectes funcionals dels elements constructius o de les instal·lacions per un ús satisfactori de l'edifici.

En la memòria constructiva es defineixen els sistemes de l'edifici i es concreten els seus requisits específics i prestacions de les solucions.

MD 5.2 Altres.
No s'ha acordat, entre promotor i projectista, cap prestació que superi els llindars del CTE.

MD 5.3 Limitacions d'us.
En funció de la seva definició normativa (articles 63-71 de la NNUU del PGM), l'ús és exclusivament residencial dotacional.
L'edifici es compon de 5 habitatges i un quartet d'instal·lacions comunitari.
La coberta no és transitable i és accessible únicament a efectes de manteniment.
El passatge d'accés es tanca respecte del carrer i és privat, mentre que el passatge posterior és privatiu de cadascun dels habitatges.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 20/247.
APROVAT

Les prestacions que l'edifici projectat ha de proporcionar s'entenen com el conjunt de característiques qualitatives o quantitatives de l'edifici, identificades objectivament, que determinen la seva aptitud per complir les exigències bàsiques del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE).
Els Documents Bàsics del CTE (DBs) estableixen uns nivells o valors límits de les prestacions dels edificis i de les seves parts. Mitjançant aquests nivells o valors es caracteritzen les exigències bàsiques i es quantifiquen, en la mesura en què el desenvolupament tecnològic i tècnic de l'edificació ho permeti (art. 3 de la Part I del CTE)
En funció de l'abast del projecte (ús característic de l'edifici, tipus d'intervenció, etc.) i de l'àmbit d'aplicació general del CTE i de l'específic de cada Document Bàsic, es determinaran les prestacions que haurà de presentar l'edifici per complir les exigències bàsiques. Quan s'hagin de complimentar altres normatives, es farà tenint en compte el seu àmbit d'aplicació. En el cas que en el projecte s'apliquin Documents reconeguts, caldrà fer-ne referència.
La definició concreta de les prestacions, ordenades per exigències bàsiques, es farà a l'apartat de la Memòria relatiu al "Compliment del CTE i d'altres reglaments i disposicions".

Requisits bàsics LOE art. 3		**Prestacions segons normativa específica**
Funcionalitat		Projecte [1]
Utilització	- La disposició i dimensió dels espais i la dotació de les instal·lacions faciliten la realització adequada de les funcions previstes a l'edifici.	**D.141/2012** Habitabilitat Normativa usos — X
Accessibilitat	- Es facilita l'accés i la utilització no discriminatòria, independent i segura dels edificis a les persones amb discapacitat. - Es permet a les persones amb mobilitat o comunicació reduïdes l'accés i circulació per l'edifici segons la normativa específica.	**DB SUA** (seccions 1 i 9) — X **D.135/95** d'accessibilitat
Telecomunicacions	- Facilita l'accés als serveis de telecomunicació, audiovisuals i informació d'acord amb el que preveu la normativa específica.	**RD Llei 1/98, RD 401/2003**, altres — X

Requisits bàsics LOE art. 3	**Exigències bàsiques CTE**		Nivells o valors límits de les prestacions establerts en els Documents Bàsics
Seguretat			Projecte [1]
SE **Seguretat Estructural**	SE **Seguretat estructural** (art. 10 Part I del CTE)		**DB SE** — X **DB SE-AE** DB SE-A DB SE-C DB SE-F DB SE-M EHE, EF, NCSE
	SE 1 **Resistència i estabilitat** SE 2 **Aptitud de servei**	- La resistència i l'estabilitat seran les adequades perquè no es generin riscos indeguts, de forma que es mantingui la resistència i l'estabilitat enfront de les accions i influències previsibles durant les fases de construcció i usos previstos dels edificis, i que una incidència extraordinària no produeixi conseqüències desproporcionades respecte a la causa original i es faciliti el manteniment previst. - L'aptitud al servei serà conforme amb l'ús previst de l'edifici, de forma que no es produeixin deformacions inadmissibles	
SI **Seguretat en cas d'Incendi**	SI **Seguretat en cas d'incendi** (art. 11 Part I del CTE)		**DB SI** [2] — X
	SI 1 **Propagació interior**	- Es limitarà el risc de propagació de l'incendi per l'interior de l'edifici.	**DB SI 1** — X
	SI 2 **Propagació exterior**	- Es limitarà el risc de propagació de l'incendi per l'exterior, tant en l'edifici considerat com a d'altres edificis.	**DB SI 2** — X
	SI 3 **Evacuació d'ocupants**	- L'edifici disposarà dels mitjans d'evacuació adequats perquè els ocupants puguin abandonar-lo o arribar a un lloc segur dins del mateix en condicions de seguretat.	**DB SI 3** — X
	SI 4 **Instal·lacions de protecció contra incendis**	- L'edifici disposarà dels equips i instal·lacions adequats per fer possible la detecció, el control i l'extinció de l'incendi, així com la transmissió de l'alarma als ocupants.	**DB SI 4** — X
	SI 5 **Intervenció de bombers**	- Es facilitarà la intervenció dels equips de rescat i d'extinció d'incendis.	**DB SI 5** — X
	SI 6 **Resistència al foc de l'estructura**	- L'estructura portant mantindrà la seva resistència al foc durant el temps necessari perquè es puguin complir les anteriors exigències bàsiques.	**DB SI 6** — X

Requisits bàsics LOE art. 3	**Exigències bàsiques CTE**		Nivells o valors límits de les prestacions establerts en el Document Bàsic
Seguretat			Projecte[1]
SUA **Seguretat d'Utilització i Accessibilitat**	SUA **Seguretat d'Utilització i accessibilitat** (art. 12 Part I del CTE)		**DB SUA** — X
	SUA 1 **Caigudes**	- Es limitarà el risc de que els usuaris pateixin caigudes, per a lo qual els terres seran adequats per a afavorir que les persones no rellisquin, ensopeguin o es dificulti la mobilitat. També es limitarà el risc de caigudes en forats, en canvis de nivell i a escales i rampes, facilitant la neteja dels vidres exteriors en condicions de seguretat.	**DB SUA 1** — X
	SUA 2 **Impacte o enganxada**	- Es limitarà el risc de que els usuaris puguin patir impacte o enganxades amb els elements fixes o practicables de l'edifici.	**DB SUA 2** — X
	SUA 3 **Immobilització en recintes tancats**	- Es limitarà el risc de que els usuaris puguin quedar accidentalment immobilitzats a recintes.	**DB SUA 3** — X
	SUA 4 **Il·luminació inadequada**	- Es limitarà el risc de danys a persones com a conseqüència d'una il·luminació inadequada en zones de circulació dels edificis, tant interiors com exteriors, inclòs en cas d'emergència o de fallida de l'enllumenat normal.	**DB SUA 4** — X
	SUA 5 **Alta ocupació**	- Es limitarà el risc causat per situacions amb alta ocupació facilitant la circulació de les persones i la sectorització amb elements de protecció i contenció en previsió del risc d'aixafament.	**DB SUA 5**
	SUA 6 **Ofegament**	- Es limitarà el risc de caigudes que puguin derivar en ofegaments a piscines, dipòsits, pous i similars mitjançant elements que restringeixin l'accés.	**DB SUA 6**
	SUA 7 **Vehicles en moviment**	- Es limitarà el risc causat per vehicles en moviment atenent-se als tipus de paviments i senyalització i la protecció de les zones de circulació rodades i les de les persones.	**DB SUA 7**
	SUA 8 **Acció del llamp**	- Es limitarà el risc d'electrocució i d'incendi causat per l'acció del llamp mitjançant instal·lacions adequades de protecció contra el llamp.	**DB SUA 8** — X
	SUA 9 **Accessibilitat**	Veure apartat accessibilitat	— x

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 21/247.
APROVAT

Requisits bàsics LOE art. 3	Exigències bàsiques CTE		Nivells o valors límits de les prestacions establerts en el Document Bàsic	
Habitabilitat				Projecte [1]
HS Higiene, salut i protecció del medi ambient	HS **Salubritat** (art. 13 Part I del CTE)		**DB HS**	X
	HS 1 **Protecció enfront la humitat**	- Es limitarà el risc previsible de presència inadequada d'aigua o humitat en l'interior dels edificis i els seus tancaments com a conseqüència de l'aigua procedent de precipitacions atmosfèriques, d'escorrenties, del terreny o de condensacions, disposant mitjans que impedeixin la seva penetració o, si s'escau, permetin l'evacuació sense producció de danys.	**DB HS 1**	X
	HS 2 **Recollida i evacuació de residus**	- L'edifici disposarà dels espais i mitjans per extreure els residus ordinaris generats per ells d'acord amb el sistema públic de recollida de tal manera que es faciliti l'adequada separació en origen dels esmentats residus, la recollida selectiva dels mateixos i la seva posterior gestió.	**DB HS 2**	X
	HS 3 **Qualitat de l'aire interior**	- L'edifici disposarà de mitjans perquè els seus recintes es puguin ventilar adequadament, eliminant els contaminants que es produeixin de forma habitual durant l'ús normal dels edificis, de forma que s'aporti un cabal suficient d'aire exterior i es garanteixi l'extracció i expulsió de l'aire viciat pels contaminants. - Per tal de limitar el risc de contaminació de l'aire interior de l'edifici i de l'entorn exterior de façanes i patis, l'evacuació dels productes de combustió de les instal·lacions tèrmiques es produirà, amb caràcter general, per la coberta de l'edifici, amb independència del tipus de combustible i de l'aparell que s'utilitzi, d'acord amb la reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques.	**DB HS 3**	x
	HS 4 **Subministrament d'aigua**	- L'edifici disposarà de mitjans adequats per a subministrar a l'equipament higiènic previst aigua apta per al consum de forma sostenible, aportant cabals suficients per al seu funcionament, sense alteració de les propietats d'aptitud per al consum i impedint els possibles retorns que puguin contaminar la xarxa. - Els equips de producció d'aigua calenta amb sistemes d'acumulació i els punts terminals d'utilització tindran unes característiques tal que evitin el desenvolupament de gèrmens patògens.	**DB HS 4**	X
	HS 5 **Evacuació d'aigües**	- Els edificis disposaran de mitjans adequats per a extreure les aigües residuals generades en ells de forma independent o conjunta amb les precipitacions atmosfèriques i amb les escorrenties.	**DB HS 5**	X
	HS 6 **Protecció contra l'exposició al radó**	- Els edificis disposaran de mitjans adequats per limitar el risc previsible d'exposició inadequada a radó procedent del terreny en els recintes tancats.	**DB HS 6**	X

Requisits bàsics LOE art. 3	Exigències bàsiques CTE		Nivells o valors límits de les prestacions establerts en els Documents Bàsics	
Habitabilitat				Projecte [1]
HE Estalvi d'Energia	HE **Estalvi d'energia** (art. 15 Part I del CTE)		**DB HE**	X
	HE 0 **Limitació del consum energètic**	- El consum energètic dels edificis es limitarà en funció de la zona climàtica de la seva ubicació, l'ús de l'edifici i, en el cas d'edificis existents, l'abast de la intervenció. El consum energètic satisfarà, en gran mesura, mitjançant l'ús d'energia procedent de fonts renovables.		x
	HE 1 **Condicions per al control de la demanda energètica**	- Els edificis han de disposar d'una envolupant tèrmica de característiques tals que limiti les necessitats d'energia primària per assolir el benestar tèrmic en funció de la zona climàtica de la seva ubicació, del règim d'estiu i d'hivern, de l'ús de l'edifici i, en el cas d'edificis existents, de l'abast de la intervenció. - Les característiques dels elements de l'envolupant tèrmica en funció de la seva zona climàtica seran tals que evitin les descompensacions en la qualitat tèrmica dels diferents espais habitables. Així mateix, les característiques de les particions interiors limitaran la transferència de calor entre unitats d'ús, i entre les unitats d'ús i les zones comunes de l'edifici. - Es limitaran els riscos deguts a processos que produeixin una minva significativa de les prestacions tèrmiques o de la vida útil dels elements que componen l'envolupant tèrmica, com ara les condensacions.	**DB HE 1**	X
	HE 2 **Condicions de les instal·lacions tèrmiques**	- Les instal·lacions tèrmiques de què disposin els edificis seran apropiades per aconseguir el benestar tèrmic dels seus ocupants. - Aquesta exigència es desplega actualment en el vigent Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE), i la seva aplicació ha de quedar definida en el projecte de l'edifici.	**DB HE 2**	X
	HE 3 **Condicions de les instal·lacions d'il·luminació**	- Els edificis disposaran d'instal·lacions d'il·luminació adequades a les necessitats dels seus usuaris i a la vegada eficaces energèticament, i han de disposar d'un sistema de control que permeti ajustar el seu funcionament a l'ocupació real de la zona, així com d'un sistema de regulació que optimitzi l'aprofitament de la llum natural a les zones que presentin unes condicions determinades.	**DB HE 3**	X
	HE 4 **Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS**	- Els edificis satisfaran les seves necessitats d'ACS i de climatització de piscina coberta utilitzant en gran mesura energia procedent de fonts renovables o processos de cogeneració renovables; o bé generada al mateix edifici o bé a través de la connexió a un sistema urbà de calefacció.	**DB HE 4**	X
	HE 5 **Generació mínima d'energia elèctrica**	- Als edificis amb un consum elevat d'energia elèctrica s'incorporaran sistemes de generació d'energia elèctrica procedent de fonts renovables per a ús propi o subministrament a la xarxa.	**DB HE 5**	
HR Protecció enfront del soroll	HR **Protecció enfront del soroll** (art. 14 Par I CTE) - L'edifici es projectarà, construirà, utilitzarà i mantindrà de manera que els elements constructius que conformin els seus recintes tinguin unes característiques acústiques adequades per: - reduir la transmissió del soroll aeri, i d'impactes - reduir la transmissió de vibracions de les instal·lacions de l'edifici, i - per limitar el soroll reverberant dels recintes.		**DB HR**	X

[1] Prestació a garantir en el projecte segons l'àmbit d'aplicació del DB, de cada secció i de la normativa específica.

[2] En edificis i establiments industrials es dóna compliment a les exigències bàsiques amb l'aplicació del Reglament de Seguretat en cas d'incendis d'establiments industrials, RSCIEI (RD 2267/2004).

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 22/247.
APROVAT

MC. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA.

MC 1 Treballs previs, replanteig general i adequació al terreny

Es tracta de la rehabilitació d'un edifici existent que funcionava com a habitatge. Els principals treballs previs a realitzar seran la retirada de mobles i altres elements que es troben actualment dins de l'edifici, així com l'apuntalament preventiu dels sostres.
Actualment el conjunt es troba tapiat i amb portes de seguretat per tal d'evitar-ne possibles intrusions. Previ a l'inici de les obres s'hauran de destapiar determinades obertures i instal·lar una porta que permeti l'accés dels operaris corresponents.

La proposta de rehabilitació s'adapta a les cotes existents dels accessos dels habitatges, per tant respectant la lleugera pendent de la parcel·la que baixa en direcció al Carrer Rosselló. Aquestes cotes existents son les futures cotes d'acabat del paviment interior dels habitatges. (veure alçat).
La principal intervenció de cara al moviment de terres és l'excavació interior dels habitatges per a la realització de la nova fonamentació i la solera aïllada.

Les diferents operacions d'enderroc i obra nova, en tant que estan estretament lligades al comportament estructural de l'edifici en tractar-se d'una rehabilitació, es descriuen a l'apartat *MC3. Sistema estructural* on apareix el procés constructiu descrit en 12 punts.

MC 2 Sustentació de l'edifici

El terreny es troba al sector Est de L'Hospitalet de Llobregat, molt a prop del límit amb Barcelona.
Actualment hi ha una edificació d'una sola planta, amb forma rectangular. Té una façana de 10,00m al carrer Rosselló, i una façana d'uns 29,00m al Passatge Pons, corresponent als números 1-9. Segons dades cadastrals l'edificació existent es va construir al 1925.
El clavegueram i la resta de xarxes de servei estan situades al carrer, a la façana principal. En conseqüència, no caldrà la realització de treballs previs especials.

En el moment de la redacció del projecte executiu es disposa d'un estudi geotècnic redactat per CENTRE CATALÀ DE GEOTÈCNIA, signat per Sandra Cruzate Palomo, geòleg redactor de l'estudi, el 20 de juliol de 2022, amb número de referència 16154, corresponent a l'Estudi Geotècnic d'un terreny situat al Passatge Pons nº 1-9 cantonada amb el carrer Rosselló de L'Hospitalet de Llobregat, coincident amb la parcel·la en qüestió.

Segons aquest geotècnic, existeixen tres capes:
- Capa R: es correspon a un nivell de terres de replè formades per terres remogudes coronades per un nivell de paviment. S'inclouen dins d'aquesta capa els fonaments existents i possibles serveis soterrats.
- Capa A: formada per llims de color marró clar amb nòduls de carbonat, una mica humits, i mitjanament consolidats. El gruix mig d'aquesta capa és d'uns 3,00m.
- Capa B: formada per una alternança rítmica d'argiles de color marró vermellós, llims de color marró clar i nivells de carbonat cimentat (tortora). S'ha comprovat un gruix de 6,00m.

Segons el Codi Tècnic de l'Edificació aquest terreny es classifica com T-1 i no s'han trobat sòls que siguin agressius a l'enduriment del formigó.

- Tipus de terreny: : Argila de tonalitat marró rogenca amb carbonat, nòduls calcaris i bosses que contenen gravetes sub arrodonides. **NIVELL DE RECOLZAMENT**
- Profunditat: Es troba a 0.60m de la cota de sondeig
- Tensió admissible: Es recomana una fonamentació amb sabates corregudes treballant a una tensió màxima de Qadm =1,00 Kg/cm² .La nova fonamentació ha estat calculada per treballar a menys de 0,8 Kg/cm2 per tal d'evitar assentaments a la nova fonamentació. La fonamentació antiga ja està en unterreny molt consolidat i per tant no assentarà.
- Assentaments: La nova fonamentació ha estat calculada per treballar a menys de 0,8Kg/cm2 per tal d'evitar assentaments a la nova fonamentació. La fonamentació antiga ja està en un terreny molt consolidat i per tant no assentarà.
- Nivell freàtic: El dia de la realització de l'estudi de camp (13/07/17) no s'ha trobat nivell d'aigua a cap dels sondejos.
- Acceleració sísmica bàsica de l'emplaçament: a_b / g = 0,04
- Classificació sísmica del terreny: coeficient sísmic C = 1,43
- Expansivitat: Els materials descrits no presenten indicis d'expansibilitat o col·lapse.
- Exposició al Radó: Hospitalet es troba dins la ZONA 1. S'haurà d'optar per una solució constructiva formada per una barrera de protecció o per una cambra de ventilació.
- Terreny no agressiu al formigó armat segons l'EHE (taula 8.2.3 b)

La fonamentació s'ajustarà als valors facilitats per l'estudi geotècnic. La fonamentació plantejada és del tipus superficial, a base de sabates corregudes sota murs i riostres de trava, recolzades a la capa A. El sistema de fonamentació existent presenta un estat de conservació correcte i és apte per l'aplicació del nou estat de càrregues derivat de la rehabilitació (estat de càrregues amb modificacions no significatives respecte l'original). Es fan noves sabates corregudes per les noves parets de càrrega i l'execució d'una solera armada de espessor 20cm.

MC 3 Sistema estructural

Es manté l'estructura muraria portant existent de parets d'obra de fàbrica massissa de les façanes i s'enderroca la crugia central de murs portants dels patis centrals, previ apuntalament del conjunt. L'estratègia constructiva consisteix en la construcció d'una nova crugia estructural central, a partir de dos murs de càrrega d'obra de fàbrica paral·lels que fa que es redueixi la llum de càrrega dels sostres de biguetes metàl·liques existents. Alhora, s'aixequen un nous murs de fàbrica a les mitgeres entre habitatges que permeten travar la nova estructura muraria entre si i amb les parets de les façanes existents. La nova crugia central es cobreix amb un forjat de CLT (per cobrir els forats dels patis existents) que va recolzat sobre unes bigues de fusta laminada. Aquests nous murs permeten recolzar els sostres existents a banda i banda, que quedarien sense recolzament amb l'eliminació dels patis mancomunats i les mitgeres entre habitatges.

En els àmbits on l'estructura original es troba en mal estat (habitatges 4 i 5), es proposa l'enderroc total dels forjats i la construcció d'un nou forjat unidireccional de bigues metàl·liques i revoltons ceràmics, mantenint l'estructura central de CLT.

El procés constructiu és el següent:

1.- Enderroc del forjat de biguetes de fusta previ apuntalament de les façanes existents a consevar
2.- Apuntalat del forjat a conservar
3.- Enderroc dels envans, mitgeres i paviment existents
5.- Execució de les rases per la nova fonamentació de les noves parets de càrrega de gero i formigonat de la fonamentació conjuntament amb el nou paquet de solera.
6.- Construcció de les noves crugies estructurals de gero. Nous murs ceràmics com a recolzament dels sostres nous i dels existents. Construcció de noves mitgeres que funcionen com elements de trava d'aquestes crugies centrals. Aquestes mitgeres es lliguen amb les façanes existents per tal de garantir l'estabilitat del conjunt.
7.- Enderroc dels murs de càrrega originals dels patis i dels trams de forjats existents metàl·lics que no es mantenen.
8.- Enderroc del tram de forjat a retallar de biguetes IPN160 d'ala estreta
9.- Execució del nou forjat de biguetes metàl·liques (substituint el de biguetes de fusta enderrocat) reproduint l'existent de biguetes metàl·liques
10.- Formigonat de la nova capa de compressió segons l'indicat als detalls en forjat existent
11.- Col·locació de les bigues de fusta laminada sobre les noves parets d'obra de fàbrica formant un anell tancat amb el forjat de CLT.
12.- Execució de la nova coberta i nova envolupant tèrmica i compartimentació exterior

A continuació s'adjunta la memòria de càlcul estructural de l'estructura i els fonaments.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 23/247.
APROVAT

MEMÒRIA DE CÀLCUL DE L'ESTRUCTURA I FONAMENTS

Projecte	**Habitatges Dotacionals al Passatge Pons**
Emplaçament	**C. del Rosselló 96-100, 08903 L'Hospitalet de Llobregat**
Data	**Octubre de 2024**

Índex

1. Descripció i tipologia estructural
2. Normativa
3. Durabilitat
4. Característiques dels materials estructurals
5. Característiques dels sostres
6. Estats de càrregues
7. Coeficients de seguretat
8. Mètode de càlcul
9. Accions tèrmiques i reològiques
10. Accions sísmiques
11. Accions eòliques
12. Fonamentació
13. Observacions finals
14. Annexos a la memòria
15. Resistència al foc de l'estructura

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 24/247.
APROVAT

1. DESCRIPCIÓ I TIPOLOGIA ESTRUCTURAL.

Descripció .

L'objecte d'aquest document és la redacció de memòria tècnica del càlcul de l'estructura i els fonaments de l'edifici d'Habitatges dotacionals al Passatge Pons situat al carrer del Rosselló 96-100 de L'Hospitalet de Llobregat.

Es disposa de la següent documentació:
-Informe previ d'avaluació estructural del conjunt residencial municipal d'habitatges unifamiliars adossats situat a Passatge Pons 1-9, Hospitalet de Llobregat. 12 de maig de 2020.
-Informe de cales realitzat per Eurocatalana. 28 de març de 2023.
-Estudi Geotècnic realitzat pel Centre Català de Geotècnia. Referència de l'estudi: 16154 de data: de SET-2017.

Tipologia estructural existent.

L'estructura de l'edificació existent consisteix en un sistema unidireccional format per bigues de fusta (corresponent als habitatges 4, 5, 6 i 7) i de bigues d'acer d'ala estreta (corresponent als habitatges 1,2,3,8 i 9), amb revoltons manuals ceràmics, recolzades sobre un sistema de murs de càrrega d'obra de fàbrica massissa.
Les conclusions estretes d'aquest Estudi previ són les següents:

Estructura portant:
Els elements estructurals verticals, format per murs de càrrega d'obra de fàbrica massissa, presenten un estat de conservació correcte. Per altra banda, es denota l'existència d'humitat per capil·laritat en la seva base. Es recomana el seu control ja que pot afectar a l'estat de conservació dels murs. Des d'un punt de vista tensional, es verifica que no se sobrepassa la tensió màxima de càlcul. Per tant com a conclusió: ***El sistema de murs de càrrega presenta un estat de conservació correcte i és apta pel nou estat de càrregues derivat del projecte de rehabilitació.***

-Forjats amb sistema unidireccional format per bigues de fusta: Analitzant les bigues de fusta que configuren part del sistema unidireccional, s'identifiquen els següents punts:
Es detecten bigues de fusta en un estat de conservació deficient amb pèrdues de seccions puntuals superior al 50% respecte la secció original. - Analitzant des d'un punt de vista tensional i amb les dades establertes com a caracterització del material anisòtrop, **no compleixen els requeriment de valors de coeficients de seguretat establerts per les normatives actuals**.
Analitzant des d'un punt de vista de deformacions amb les dades establertes com a caracterització del material anisòtrop, **no compleixen els requeriments establerts** (integritat, confort i aparença) per les normatives actuals. - **No poden garantir un requeriment mínim de protecció vers el foc de R-30 pel mètode de la secció mínima**. ***Per tant com a conclusió***: ***Es recomana la substitució funcional de les bigues de fusta existents per satisfer els requeriments dels Estats Límits Últims i els de Servei.***

- **Forjats amb sistema unidireccional format per bigues metàl·liques d'ala estreta:**, S'identifiquen els següents punts: - S'observa que l'estat de conservació dels elements estructurals és correcte. Tot i això, es recomana la inspecció de dits elements on s'hagi detectat presència d'humitats. - Analitzant des d'un punt de vista tensional i amb les dades establertes com a caracterització del material isòtrop, es verifica que es satisfan els valors dels coeficient de seguretat establert per les normatives actuals. - Analitzant des d'un punt de vista de les deformacions i amb les dades establertes com a caracterització del material isòtrop, es verifica que **les bigues de llum 4200mm compleixen els requisits establerts per les normatives, mentre que les bigues de llum superiors (L=5000mm) no els satisfan.** ***Per tant com a conclusió Es recomana un reforç per mitjà d'una capa de compressió de formigó armat connectada a les bigues d'acer d'ala estreta amb l'objectiu de augmentar la inèrcia i poder satisfer els requeriments dels Estats Límits de Servei***.

Sistema de fonamentació existent:
Consisteix en un sistema superficial format per sabates corregudes de formigó o banquetes del mateix mur de càrrega encastant-se al terreny resistent (Capa A) format per llims de color marró clar amb certa humitat i nòduls de carbonat. L'ample de dits elements és de 30-45cm i la cota de la base de la fonamentació se situa a una profunditat variable entre 50-80cm. **No s'observen patologies d'assentament diferencials ni distorsions angulars**. **L'estat de conservació dels elements de fonamentació és correcte. Es facilita documentació gràfica i fotogràfica de les 5 cales realitzades en la fonamentació.**

El sistema de fonamentació existent presenta un ***estat de conservació correcte i és apta per*** modificacions no significatives respecte l'original). Tot i això, **es recomana l'execució d'una solera que faci de trava de totes les sabates corregudes i que permeti augmentar el coeficient de seguretat.** L'execució d'una solera aïllada, també es recomanada, per evitar l'existència d'humitat per capil·laritat en el paviment i la possibilitat de la protecció lateral dels elements de fonamentació existents.

Tipologia estructural de la rehabilitació.

En quant a l'estructura final de l'edifici dels 5 dels habitatges dotacionals és la següent

Estructura portant:

Es manté l'estructura muraria portant existent de parets d'obra de fàbrica massissa de les façanes i s'enderroca la crugia central de murs portants dels patis centrals, previ apuntalament del conjunt. L'estratègia constructiva consisteix en la creació d'una nova crugia estructural central, a partir de dos murs de càrrega d'obra de fàbrica paral·lels que fa que es redueixi la llum de càrrega dels sostres de biguetes metàl·liques existents i es fan uns nous murs de fàbrica a les mitgeres entre habitatges que permeten travar la nova estructura muraria entre si i amb les parets de les façanes existents. A la nova crugia central es fa un nou forjat de CLT(per cobrir els forats dels patis existents) que va recolzat sobre unes bigues de fusta laminada que formen una estructura en anell autoportant per si mateixes recolzada sobre les noves parets de fàbrica. Aquests nous murs permeten recolzar els sostres existents a banda i banda, que quedarien sense recolzament amb l'eliminació dels patis mancomunats i les mitgeres entre habitatges. Per travar els nous mur de càrrega amb els de les façanes existents es

Forjats:

El forjat de biguetes de fusta existent s'enderroca degut al seu mal estat (pèrdues importants de secció, humitats) i que no compleix amb els requeriments dels Estats límits últims i de servei, a més de no poder garantir el requeriment de protecció vers el foc de R-30 per mètode de la secció mínima. Es fa un nou forjat amb biguetes metàl·liques amb perfil laminat tipus IPN.160 i revoltons ceràmics in situ que reprodueix la tipologia existent actual.
El forjat de biguetes metàl·liques d'ala estreta i cassetons ceràmic in situ d'intereix 600-650mm existent es manté, i es reforça amb una nova capa de compressió de formigó armat connectada a les bigues d'acer d'ala estreta que permet augmentar la seva inèrcia amb l'objectiu de poder satisfer els requeriments dels Estats Límits de Servei. Aquest reforç es resol amb la col·locació de connectors metàl·lics a les biguetes d'ala estreta. Per sobre dels connectors, col·locats a nivell de la seva cara superior, es lliga el mallat (# 1 diàm. 5 cada 20 cm) i es formigona el conjunt

La nova crugia central es resol amb un nou forjat de CLT de 150mm format per 5 capes de 30mm de pi radiata col·locat per ser vist, recolzat sobre la biga de fusta laminada de 15x45cm format un anell autoportant recolzat en les noves parets d'obra de fàbrica de gero e=15cm.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 25/247.
APROVAT

Sistema de fonamentació existent:

La fonamentació existent consisteix en un sistema superficial format per sabates corregudes de formigó o banquetes del mateix mur de càrrega encastant-se al terreny resistent (Capa A) format per llims de color marró clar amb certa humitat i nòduls de carbonat. L'ample de dits elements és de 30-45cm i la cota de la base de la fonamentació se situa a una profunditat variable entre 50-80cm.

No s'observen patologies d'assentament diferencials ni distorsions angulars. L'estat de conservació dels elements de fonamentació és correcte. Es facilita documentació gràfica i fotogràfica de les 5 cales realitzades en la fonamentació.

El sistema de fonamentació existent presenta un estat de conservació correcte i és apta per l'aplicació del nou estat de càrregues derivat de la rehabilitació (estat de càrregues amb modificacions no significatives respecte l'original). Es fan noves sabates corregudes per les noves parets de càrrega i l'execució d'una solera armada de espessor 20cm, la cara superior d'aquesta solera armada coincideix amb la cara superior de la fonamentació existent i la nova fonamentació per a aconseguir que faci de lligat de totes les sabates corregudes i per tant aconseguim augmentar el coeficient de seguretat de tot el conjunt. Aquestes noves sabates corregudes estan treballant a una tensió admissible molt menor que l'admissible de 1 kg/cm2 que ens dona l'Estudi geotècnic per tal d'evitar un possible assentament de la fonamentació nova respecte de l'antiga que ja està totalment assentada en el terreny existent . En qualsevol cas s'ha de recolzar la fonamentació al terreny natural, superant en tot moment el nivell superior més alterat de terres remogudes no aptes per a fonamentació. Es va detectar cert grau d'humitat en el terreny en el moment que es va realitzar el pla de cales de fonamentació que es resoldrà per evitar l'existència d'humitat per capil·laritat en el paviment i la possibilitat de la protecció lateral dels elements de fonamentació existents amb el sistema del nou paquet de solera formada per :
Solera de formigó armat de 20cm de gruix connectada a les noves sabates sota murs i a les sabates existents, geotèxtil, l
Làmina radó, aïllament d'alta densitat de poliestirè extruït, 5cm de gruix, geotèxtil i emmacat de graves de 15cm d'espessor.

El càlcul de la fonamentació està basada en l'Estudi geotècnic realitzat pel Centre Català de Geotècnia. Referència de l'estudi: 16154 de data: de SET-2017.

En tot moment es compleix el Codi estructural per tots els càlculs i dimensionats de tots els elements estructurals.

2. NORMATIVA.

Les normatives emprades en el càlcul de l'estructura i fonaments objecte d'aquesta memòria, d'acord amb el seu propi àmbit d'aplicació i d'acord amb els materials bàsics que conformen els diferents elements estructurals són:

Ciment
Els requeriments considerats pel que fa al ciment emprat en qualsevol element estructural de formigó armat o en la confecció de morters en obres de fàbrica estructurals seran els que estableix el vigent plec de condicions per a la recepció de ciments:

RC-16
Instrucción para la recepción de cementos

Formigó
Els elements estructurals de formigó armat i en massa, s'han projectat d'acord amb la instrucció de formigó:

CE-21 *Código Estructural*

DB-SE
Documento Básico de Seguridad Estructural, CTE 2006

Acer estructural
Els elements estructurals d'acer s'han projectat d'acord amb la normativa bàsica

DB-SE-A Acero
Documento Básico de Seguridad Estructural: Acero, CTE 2006

Parets d'obra de fàbrica de maó

Les parets d'obra de fàbrica de maó amb funció estructural s'han projectat d'acord amb les disposicions establertes a la norma bàsica:

DB-SE-F Fabrica
Documento Básico de Seguridad Estructural: Fábrica, CTE 2006

Fonaments

Pel que fa a la seguretat estructural, capacitat portant i aptitud al servei dels elements de fonamentació i contenció de terres, s'ha tingut en compte el que prescriu la següent normantiva:

DB-SE-C Cimientos
Documento Básico de Seguridad Estructural: Cimientos, CTE 2006

Pel que afecta als elements de fonamentació i contenció de terres pròpiament dits, s'ha considerat el que diu la norma:

CE-21 *Código Estructural*

Accions en la edificació

Per al càlcul de les sol.licitacions que actuen sobre l'estructura s'han considerat les accions característiques que es defineixen a les normes:

DB-SE-AE Acciones en la edificación
Documento Básico de Seguridad Estructural: Acciones en la edificación, CTE 2006

NCSE-02
Norma de Construcción Sismorresistente. 2002

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 26/247.
APROVAT

3. DURABILITAT.

La consideració dels paràmetres de durabilitat en el projecte d'estructura s'ha determinat d'acord amb les exigències del CE-21 en base a les consideracions següents:

Classe d'exposició
Les classes d'exposició considerades per a cada element o grup d'elements estructurals del projecte és la següent:

XC2: Sabates de murs.
XC1: Forjats sobre rasant, capa de compressió.

segons el que s'estableix en el capítol 7 del vigent CE.

Selecció de formes estructurals
S'ha procurat evitar zones de concentració d'aigua, facilitant la seva evacuació en les zones sotmeses a la pluja, disposant sempre que és possible, de goterons.

Qualitat del formigó
Les matèries primeres constituents dels elements estructurals estaran d'acord amb allò que disposen els articles 28 a 35 del CE.

Recobriments mínims
El recobriment nominal de qualsevol armadura, inclosos els estrebats, d'acord amb la classe d'exposició establerta per a cada element o grup d'elements estructurals executats amb un control d'execució de tipus normal serà l'establert a les taules 44.2.1.1.a, 44.2.1.1.b, 44.3, 44.4 i 44.5 del CE-21, més 10 mm.
Els recobriments nominals es garantiran amb separadors que seran peces a utilitzar específicament per a aquesta finalitat i es tindrà en compte el que especifica l'article 43.4.2 del CE. No s'admet la utilització com a separadors cap altre tipus d'element i es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol altre element residual de l'obra de tipus ceràmic o de formigó. Els separadors es col·locaran d'acord amb el que s'especifica a la taula 49.8.2 del CE.

Valor màxim d'obertura de fissura
En el càlcul s'ha considerat com a valors màxims d'obertura de fissura els que es determinen en els càlculs de l'article 27.2 del vigent CE.

4. CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS ESTRUCTURALS.

Els materials estructurals emprats en l'execució dels elements estructurals s'ajustaran a les següents característiques d'acord amb la normativa vigent d'aplicació a cadascun d'ells:

Formigó en massa

Designació		**HM – 20/ B / X0**	
Resistència característica 28 dies		20	N/mm²
Consistència		Tova	
Mida màxima de l'àrid		20	mm
Exposició ambiental		X0	
Ciment	**Tipus**	CEM I 32,5	
	Contingut mínim per m3	200	Kg
	Relació màxima a/c	0,6	
Additius		No previstos en projecte	

Formigó armat

Designació		**HA – 25/ B / 20 / XC2**	
Resistència característica 28 dies		**25**	**N/mm²**
Consistència		**Tova**	
Mida màxima de l'àrid		**20**	**mm**
Exposició ambiental		**XC2**	
Recobriment nominal d'armadures		**50**	**mm**
Ciment	**Tipus**	**CEM I 32,5**	
	Contingut mínim per m3	**275**	**Kg**
	Relació màxima a/c	**0,60**	
Additius		**No previstos en projecte**	
Per a formigonat de		**Sabates de murs**	

Designació		**HA – 25/ F / 12/ XC1**	
Resistència característica 28 dies		**30**	**N/mm²**
Consistència		**Fluïda**	
Mida màxima de l'àrid		**12**	**mm**
Exposició ambiental		**XC1**	
Recobriment nominal d'armadures		**30**	**mm**
Ciment	**Tipus**	**CEM I 32,5**	
	Contingut mínim per m3	**275**	**Kg**
	Relació màxima a/c	**0,60**	
Additius		**No previstos en projecte**	
Per a formigonat de		**Sostres sobre rasant-xapa de compressió forjats**	

Acer d'armar

Element	**Designació**	**Límit elàstic**
Barres corrugades	**B 500 S**	500 N/mm²
Malles electrosoldades	**B 500 T**	500 N/mm²

Acer estructural (DB SE-A)
(Segons especificacions de norma UNE EN 10025)

Designació	**S275JR**	
Límit elàstic σ_e Peces de gruix t≤16 mm	275	N/mm²
Límit elàstic σ_e Peces de gruix 16 < t ≤40 mm	265	N/mm²

Obra de fàbrica de maó ceràmic

Maó	**Tipus**	GERO
	Qualitat	Primera
	Format	Segons D.F
	Resistència a compressió	15 N/mm²
Morter	**Tipus**	M – 10
	Ciment	CEM I 32,5
	Dosificació	1:1:5
	Resistència	10 N/mm²
Obra de Fàbrica	**Gruix de junts**	1 cm
	Resistència característica a compressió	6 N/mm²

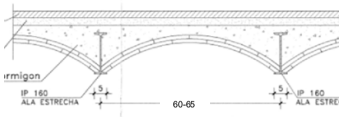
AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 27/247.
APROVAT

5. CARACTERÍSTIQUES DELS SOSTRES.

Els sostres emprats en el projecte responen a les tipologies i característiques bàsiques que es defineixen tot seguit.

Unidireccionals

Tipo	UNI-1
Biguetes	Metàl.liques
Casetons	Ceramics in situ



Bidireccional
Vano central

Tipo	CLT
Fusta Laminada	PANELL CLT 150



Els pes propi considerat i les accions permanents i variables considerades per a cada sostre en funció de la seva localització en l'edifici es defineixen en el capítol següent d'aquest document.

6. ESTATS DE CÀRREGUES.

Els estats de càrregues que actuen sobre els elements que configuren l'estructura de l'edifici s'han establert en funció del seu pes propi, de les càrregues permanents que generen els elements constructius, i les sobrecàrregues d'ús previstes en cada zona de la superfície construïda, d'acord amb les prescripcions del DB SE-AE "Acciones en la Edificación". Per la sobrecàrrega de neu es considera el que estableix el CTE DB-AE (taula i figura E2). Aquest apartat pertany al requisit bàsic de seguretat (CTE) en l'apartat SE Seguretat estructural, de resistència i estabilitat.

Els estats de càrregues que es consideren per a cada sostre en funció de les seves característiques pròpies, la situació dins de l'edifici i el seu ús, s'estableixen en la següent taula:

			ACCIONS PERMANENTS		ACC. VARIABLES	
Sostre planta	**Zona de sostre:**	**Tipus de sostre:**	**Pes forjat KN/m²**	**Permanents KN/m²**	**Sobrecà. d'ús KN/m²**	**TOTAL KN/m²**
Baixa	Coberta	Uni 1	2.95	2.40	1.40 (amb neu)	6.75
Baixa	Coberta	CLT	0.765	2.40	1.40 (amb neu)	4.565

La càrrega per metre lineal d'alguns elements que actuen sobre els sostres (com ara les parets de divisió entre habitatges, les mitgeres i façanes) s'obté a través de les seves dimensions i per els pesos específics definits en el CTE, "Documento Básico SE-AE, Acciones en la edificación", i que fonamentalment es refereixen a:

Formigó armat	25.0 kN/m3
Formigó en massa	24.0 kN/m3
Acer	78.5 kN/m3
Maó massís	18.0 kN/m3
Maó calat	15.0 kN/m3
Maó buit	12.0 kN/m3
Vidre	25.0 kN/m3

Càrregues en baranes

Les càrregues considerades en baranes segueixen també el que estableix l'esmentada norma amb els valors següents:

Sobrecàrrega horitzontal	0.8 kN/ml.
Sobrecàrrega vertical	2.0 kN/ml.

Pes d'elements constructius

Les càrregues considerades en el càlcul per diferents elements constructius, són les següents:

- Paviment gruix total ≤ 5 cm.: 0,80 kN/m^2.
- Paviment gruix total 7 cm.: 1,10 kN/m^2.
- Esglaonat, formació de graons d'escala : 1,70kN/m^2.(mitja)
- Formació de coberta, pendents, soleres, ...: 2,00 kN/m^2.
- Teula àrab corrent (2,0 kg/peça): 0,50 kN/m^2.

Càrregues envans

Els envans en habitatges es poden assimilar a una càrrega superficial.

- Sobrecàrrega d'envans 1,00 kN/m^2.

Sobrecàrregues d'ús:

S'apliquen les sobrecàrregues descrites en les taules anteriors.

A les terrasses, a més de la sobrecàrrega vertical superficial d'ús, igual a la de les peces amb que comuniquen, es considera una càrrega lineal frontal de 2,00 kN/ml. Aquesta càrrega és addicional al pes propi de les baranes.

Alternança de sobrecarregues.

Segons el DB SE-AE article 3.1.1.7, els valors de les sobrecàrregues ja inclouen l'efecte de l'alternança de càrregues, excepte en el cas d'elements crítics com voladissos o zones d'aglomeració.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 28/247.
APROVAT

Reducció de sobrecàrregues

Com a criteri general, per a la simplificació del càlcul, no s'ha aplicat cap reducció de sobrecàrregues en aquests projecte. Podent-se aplicar per a la seva comprovació.

Sobrecàrregues de balcons volats

L'estructura pròpia de les baranes, ampits o proteccions de terrasses, miradors, balconades o escales, està dimensionada per a resistir una força horitzontal, aplicada a 1,20 metres o sobre la vora superior de l'element, si aquest està a menys alçada. uniformement distribuïda, del valor especificat a continuació:

- Habitatges i edificacions d'ús privat: 0,80 kN/ml.

En les zones de tràfic i aparcament, els parapets que delimitin àrees accessibles per als vehicles han de resistir una força de 100 kN distribuïda en una longitud de 1,00 metre, a 1,20 metres d'alçada o sobre la vora superior de l'element.

7. COEFICIENTS DE SEGURETAT

Els coeficients de seguretat emprats en el càlcul de l'estructura són els assenyalats en el "Documento Básico DB-SE, Seguridad Estructural CTE, 2006". Per les accions, s'apliquen els coeficients parcials de seguretat per les accions i els coeficients de simultaneïtat. Pels fonaments, elements de fàbrica i acer, s'apliquen els coeficients de seguretat parcials, segons estableix el DB-SE-C, Cimientos, DB-SE-F, Fàbrica i DB-SE-A, Acero, respectivament, els quals s'inclouen en taules posteriorment.

Els elements de formigó també es regeixen pel que especifica el Codi Estructural.

Elements estructurals de Formigó:

Ponderació de les accions

Coeficients parcials de seguretat per a les accions (taula 4.1)

Tipus de verificació	Tipus d'acció		Situació persistent o transitòria	
			desfavorable	Favorable
Resistència	Permanent	Pes propi, pes del terreny	1,35	0,80
		Empenta del terreny	1,35	0,70
		Pressió de l'aigua	1,20	0,90
	Variable		1,50	0,00
Estabilitat			desestabilitzadora	Estabilitzadora
	Permanent	Pes propi, pes del terreny	1,10	0,90
		Empenta del terreny	1,35	0,80
		Pressió de l'aigua	1,05	0,95
	Variable		1,50	0,00

Coeficients de simultaneïtat Ψ (taula 4.2)

	Ψ0	Ψ1	Ψ2
Sobrecàrrega superficial d'ús (Categories segons DB-SE-AE)			
- Zones residencials (Categoria A)	0,7	0,5	0,3
- Zones administraves (Categoria B)	0,7	0,5	0,3
- Zones destinades al públic (Categoria C)	0,7	0,7	0,6
- Zones comercials (Categoria D)	0,7	0,7	0,6
- Zones de tràfic i d'aparcament de vehicles lleugers amb un pes total inferior a 30 kN (Categoria E)	0,7	0,7	0,6
- Cobertes transitables (Categoria F)		(1)	
- Cobertes accessibles únicament per manteniment (Categoria G)	0	0	0
Neu			
- per altituds > 1000 m.	0,7	0,5	0,2
- per altituds ≤ 1000 m.	0,5	0,2	0
Vent	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Accions variables del terreny	0,7	0,7	0,7

(1) A les cobertes transitables, s'adoptaran els valors corresponents a l'ús des del qual s'accedeix.

Ponderació del formigó armat

Els coeficients parcials de seguretat sobre els materials estructurals en l'anàlisi per a Estat Límit Últim són

Situació de projecte	Formigó γ_c	Acer passiu γ_s
Persistent o transitòria	1,50	1,15
Accidental	1,30	1,00

Els coeficients aplicats en l'estudi d'estats límits de servei són, en tots els casos, de valor 1.

Acer:

2.3.3 Coeficients parcials de seguretat per determinar la resistència

1 Per als coeficients parcials per a la resistència s'adopten, normalment, els valors següents:

a) $\gamma_{M0} = 1,05$ coeficient parcial de seguretat relatiu a la plastificació del material

b) $\gamma_{M1} = 1,05$ coeficient parcial de seguretat relatiu als fenòmens d'inestabilitat

c) $\gamma_{M2} = 1,25$ coeficient parcial de seguretat relatiu a la resistència última del material o secció i a la resistència dels mitjans d'unió

d) $\gamma_{M3} = 1,1$ coeficient parcial per a la resistència al lliscament d'unions amb cargols pretesats en estat límit de servei

$\gamma_{M3} = 1,25$ coeficient parcial per a la resistència al lliscament d'unions amb cargols pretesats en estat límit últim

$\gamma_{M3} = 1,4$ coeficient parcial per a la resistència al lliscament d'unions amb cargols pretesats i forats lacerats o amb sobremesura

2 Els coeficients parcials per a la resistència davant de fatiga estan definits a l'annex C.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 29/247.
APROVAT

Obra de fàbrica ceràmica:

Taula 4.8 Coeficients parcials de seguretat (γ_M)

Situacions persistents i transitòries [1]			Categoria de l'execució A	B	C
Resistència de la fàbrica	Categoria del control de fabricació [2]	I	1,7	2,2	2,7
		II	2,0	2,5	3,0
Resistència de falques i ancoratges			2,5	2,5	2,5
Ancoratge de l'acer d'armar			1,7	2,2	
Acero (armadura activa i armadura passiva)			1,15	1,15	

[1] Per a les comprovacions en situació extraordinària, els coeficients de falques i ancoratges són els mateixos; de les fàbriques els coeficients són 1,2 1,5 i 1,8 respectivament per a les categories A, B i C.
[2] Categories segons 8.1.1.

Fonaments:

Taula 2.1. Coeficients de seguretat parcials

Situació de dimensionament	Tipus		Materials γ_R	γ_M	Accions γ_E	γ_F
Persistent o transitòria	Enfonsament		3,0[1]	1,0	1,0	1,0
	Esllavissament		1,5[2]	1,0	1,0	1,0
	Bolcada[2]					
		Accions estabilitzadores	1,0	1,0	0,9[3]	1,0
		Accions desestabilitzadores	1,0	1,0	1,8	1,0
	Estabilitat global		1,0	1,8	1,0	1,0
	Capacitat estructural		- [4]	- [4]	1,6[5]	1,0
	Pilons					
		Arrencament	3,5	1,0	1,0	1,0
		Trencament horitzontal	3,5	1,0	1,0	1,0
	Pantalles					
		Estabilitat fons excavació	1,0	2,5[6]	1,0	1,0
		Sifonament	1,0	2,0	1,0	1,0
		Rotació o translació				
		Equilibri límit	1	1,0	0,6[7]	1,0
		Model de Winkler	1	1,0	0,6[7]	1,0
		Elements finits	1,0	1,5	1,0	1,0
Extraordinària	Enfonsament		2,0[8]	1,0	1,0	1,0
	Esllavissament		1,1[2]	1,0	1,0	1,0
	Bolcada[2]					
		Accions estabilitzadores	1,0	1,0	0,9	1,0
		Accions desestabilitzadores	1,0	1,0	1,2	1,0
	Estabilitat global		1,0	1,2	1,0	1,0
	Capacitat estructural		- [4]	- [4]	1,0	1,0
	Pilons					
		Arrencament	2,3	1,0	1,0	1,0
		Trencament horitzontal	2,3	1,0	1,0	1,0
	Pantalles					
		Rotació o translació				
		Equilibri límit	-	-	-	-
		Model de Winkler	1,0	1,0	0,8	1,0
		Elements finits	1,0	1,2	1,0	1,0

[1] En pilons es refereix a mètodes basats en assajos de camp o fórmules analítiques (llarg termini), per a mètodes basats en fórmules analítiques (curt termini), mètodes basats en proves de càrrega fins a trencament i mètodes basats en proves dinàmiques de clavament amb control electrònic del clavament i contrast amb proves de càrrega, es pot prendre 2,0.

[2] D'aplicació en fonamentacions directes i murs.

[3] En fonamentacions directes, llevat de justificació en contra, no es considera l'empenta passiva.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 30/247.
APROVAT

8. MÈTODE DE CÀLCUL.

Les accions que sol·liciten cadascun dels elements que componen l'estructura s'assignen en base a les prescripcions del DB-SE AE “Acciones en la edificación”, CTE, 2006, tant pel que fa a càrregues gravitatòries i d'ús, com per a les accions eòliques, de neu i empentes del terreny.

Estructures de formigó

Per a l'obtenció de les sol·licitacions s'ha considerat els principis de la Mecànica Racional i les teories clàssiques de la Resistència de Materials i Elasticitat. El mètode de càlcul aplicat és el dels Estats Límits, el qual tendeix a limitar que l'efecte de les accions exteriors ponderades per uns coeficients, sigui inferior a la resposta de l'estructura, minorant els seus materials.

En els estats límits últims es comproven els corresponents a l'equilibri, esgotament o ruptura, adherència, ancoratge i fatiga si és el cas. En els estats límits d'utilització es comproven les deformacions.

Establerts els estats de càrregues segons el seu origen, es procedeix a calcular les combinacions possibles amb els coeficients de majoració i minoració corresponents d'acord amb els coeficients de seguretat i les hipòtesis bàsiques definides al CE-21

L'obtenció dels esforços en les diferents hipòtesis simples de l'entramat estructural, es fan d'acord amb un càlcul lineal de primer ordre, és a dir, admetent la proporcionalitat entre esforços i deformacions, el principi de superposició d'accions, y un comportament lineal i geomètric dels materials i l'estructura.

Per a l'obtenció de les sol·licitacions determinants en el dimensionat de sostres s'obtenen els diagrames envolupants de cada esforç. Per al dimensionat de suports es considera una reducció del 10% de la resistència del formigó i es comproven per a totes les combinacions definides.

El cantell mínim dels forjats reticulars i lloses massisses es determina en base a les limitacions de l'article 55.2 de la CE, que són:

- plaques massisses de gruix constant: L/32
- plaques alleugerides de gruix constant: L/28

S'han disposat armadures que compleixen amb les quanties mínimes indicades en el CE-21 atenent a l'element estructural considerat.

Descripció de l'anàlisi efectuat pel programa de càlcul.

L'anàlisi de les sol·licitacions es fa amb un càlcul espacial en tres dimensions per mètodes matricials de rigidesa format per tots els elements de componen l'estructura: pilars, pantalles, bigues, sostres i parets.
S'estableix la compatibilitat de deformacions en tots els nusos, considerant 6 graus de llibertat, i es crea la hipòtesis de indeformabilitat del pla de cada planta, per a simular el comportament rígid del sostres, impedint els desplaçaments relatius entre els nusos del mateix. Per tant, cada planta només pot girar i desplaçar-se en el seu conjunt (3 graus de llibertat).

Quan en una mateixa planta existeixen zones independents, es considera cadascuna d'aquestes com una part diferent des del punts de vista de la indeformabilitat d'aquesta zona, i no es té en compte el conjunt. Per tant les plantes es comporten com plans indeformables independents. Per a tots els estats de càrrega es realitza un càlcul estàtic i es suposa un comportament lineal dels materials, és a dir un càlcul de primer ordre, per a l'obtenció dels desplaçaments i els esforços.

En tot moment es compleix el CTE per tots els càlculs i dimensionats de tots els elements estructurals.

Discretització de l'estructura.

L'estructura es discretitza en elements tipus barra, engraellats de barres i nusos, i elements finits triangulars de la següent forma:

Pilars: Es consideren barres verticals en cada planta, amb un nus en l'arranca a fonamentació o en un altre element com ara bigues o sostres, i nusos en la intersecció amb cada planta, considerant com a eix el de la seva secció transversal. Es consideren les excentricitats degudes a la variació de dimensions en cada planta

Jàsseres: es defineixen en planta fixant nusos en la seva intersecció amb l'eix dels pilars y/o les seves cares, i amb els punts de tall amb elements del sostres o amb d'altres jàsseres. D'aquesta forma es creen nusos en l'eix i en les vores laterals i també en els extrems dels voladissos i extrems lliures o en contacte amb altres elements dels sostres. D'aquesta forma, una jàssera entre dos pilars està formada per diverses barres consecutives, els nusos de les quals són les interseccions de les barres de sostres Sempre tenen tres graus de llibertat, mantenint la hipòtesis de diafragma rígid entre tots els elements que estiguin en contacte.

Simulació de recolzament en paret: es defineixen tres tipus de bigues que simulen el recolzament en parets, que es discretitza com una sèrie de recolzaments coincidents amb els nusos de la discretització en tota la longitud de la pare, augmentant la seva rigidesa x 100. D'aquesta forma el recolzament s'interpreta com una biga de gran rigidesa sobre recolzaments amb trams de llums curta.

Els tipus de recolzament a definir són:

1. **Encastat**: desplaçaments i girs impedits en qualsevol direcció.
2. **Articulació fixa**: desplaçaments impedits i gir lliure.
3. **Articulació amb lliscament lliure horitzontal**: desplaçament vertical impedit, desplaçament horitzontal i gir lliures.

Bigues de fonamentació: es consideren recolzades sobre un sol elàstic, discretitzades en nusos i barres, assignant als nusos la constant de molla definida a partir del coeficient de balast.

Sostres unidireccionals: Les biguetes són barres que es disposen en els espais que defineixen les bigues en planta, creant nusos en les interseccions de vora i eix de la biga amb la que Interseccionen. Cada bigueta s'assimila a una secció **T** d'acord amb les característiques geomètriques de cada sostre.

Lloses massisses: La discretització de les lloses massisses es realitza amb malles d'elements finits tipus barra de mida màxima 25 cm i es fa una condensació estàtica de tots els graus de llibertat. Es té en compte la deformació per tallant i es manté la hipòtesi de diafragma rígid. Es considera també la rigidesa a torsió dels elements.

Lloses de fonamentació: Són lloses massisses la discretització de les quals és idèntica a les lloses massisses de planta, amb molles de constant definida pel coeficient de balast.

Sostres reticulars: la discretització dels sostres reticulars es fa en malles d'elements finits tipus barra amb una mida igual a un terç del intereix definit entre els nervis de la zona alleugerida, i les característiques mecàniques s'obtenen de la secció **T** definida per les característiques del sostre, dividides per tres. La dimensió de la malla es manté constant tant en la zona alleugerida com en la massissa, adoptant en cada zona les característiques mecàniques que es dedueixen de la seva geometria. Es té en consideració la deformació per tallant i es manté la hipòtesi de diafragma rígid. Es considera també la rigidesa a torsió dels elements.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 31/247.
APROVAT

Pantalles i parets de formigó armat: Són elements verticals de secció transversal qualsevol, formada per rectangles en cada planta, amb un nivell inicial un nivell final. La dimensió de cada costat és constant en alçada i pot disminuir la secció si cal. En els casos en que la relació entre una de les dimensions en planta és inferior a cinc vegades l'altre, l'element es tracta com a pilar.

La discretització efectuada és per elements finits tipus làmina gruixuda tridimensional, que considera la deformació per tallant. Els elements estan formats per sis nodes, en els vèrtex i en els punts mitjos dels costats amb sis graus de llibertat cadascun i la seva forma es triangular. Es realitza un mallat de la pantalla en funció de les dimensions, geometria, buits, generant un mallat refinat en zones critiques que redueix la mida dels elements en les proximitats d'angles, vores i d'altres singularitats.

Consideració de la mida dels nusos

Es crea per tant, un conjunt de nusos generals de dimensió finita en pilars i jàsseres, els nusos associats dels quals són els que defineixen les interseccions dels elements dels sostres en les vores de les jàsseres i de tots ells amb les cares dels pilars. Atesa la relació entre els per la compatibilitat de deformacions, es pot resoldre la matriu de rigidesa general i les associades i obtenir els desplaçaments i esforços en tots els elements.

Estructures d'acer

Els elements estructurals d'acer s'han calculat a través de les lleis de l'elasticitat lineal comprovant l'estabilitat estàtica, l'estabilitat elàstica, les tensions admissibles i les deformacions d'acord amb les disposicions del DB-SE-A, Acero, CTE, 2006.

Es realitza una càlcul lineal de primer ordre. Els elements estructurals es sotmeten a les accions exteriors d'acord amb el que estableix el DB-SE-AE "Acciones en la Edificación". Les accions es majoren per a la obtenció de les tensions de càlcul i comprovació de les seccions d'acord amb els coeficients que estableix CE d'estructures d'acer. Pel que fa a la comprovació de deformacions no es realitza la ponderació de les accions.

En els elements comprimits es té en compte el guerxament per compressió, i per als elements a flexió el guerxament lateral, d'acord amb les limitacions de l'esmentada norma.
Los elementos estructurales de acero se han calculado a través de las leyes de la elasticidad lineal, comprobando la estabilidad estática, la estabilidad elástica, las tensiones admisibles y las deformaciones de acuerdo con las disposiciones del CE. Estructuras de acero.

Estructures d'obra de fàbrica ceràmica

Els elements d'obra de fàbrica ceràmica compleixen amb allò que descriu en el DB-SE-F, "Fábrica", CTE, 2006.
Els elements estructurals es sotmeten a les accions exteriors d'acord amb el que estableix el DB-SE-AE "Acciones en la Edificación". Les accions es majoren per a la obtenció de les tensions de càlcul i comprovació de les seccions d'acord amb els coeficients que estableix el DB-SE-F "Fábrica".

APTITUD DE SERVEI: INTEGRITAT DELS ELEMENTS CONSTRUCTIUS, COMFORT DELS USUARIS I ASPÈCTE DE L'OBRA.

Aptitud de servei

El compliment d'aquesta exigència bàsica es comprovarà contrastant els estats límits de servei amb els valors límit establerts a DB SE 4.3, d'acord amb el tipus d'edifici i els elements implicats en la deformació.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 32/247.
APROVAT

Integritat dels elements constructius

A l'hora d'avaluar la integritat dels elements constructius o la compatibilitat entre l'estructura i els elements constructius, una estructura horitzontal es considera prou rígida quan les deformacions acumulades dels elements des del moment de la posada en obra (fletxa activa) compleixen els criteris següents:

Sostre amb envans fràgils o paviments rígids sense juntes:	L/500	(1)	L/1000 + 0,5cm
Sostre amb envans ordinaris o paviments rígids amb juntes:	L/400	(1)	1 cm
Sostres sense envans	L/300	(1)	

(1) DB SE 4.3

Si la relació "llum/cantell útil" de les bigues compleixen les limitacions de l'apartat 7.4.2 de l'annex 19 del CE-21, aquestes es consideren prou rígides i no cal comprovar la fletxa.

També es considera que una estructura horitzontal és prou rígida quan la fletxa total màxima a terme infinit compleix el criteri següent:

Tots els sostres	L/250	L/500 + 1 cm

Confort dels usuaris

A l'hora d'avaluar el confort dels usuaris o les vibracions de l'estructura horitzontal, es considera que aquesta és prou rígida quan, tenint en compte només les accions de curta duració, la fletxa relativa és menor de L/350.

Aspecte de l'obra

A l'hora d'avaluar l'aspecte estètic o l'aspecte de l'obra, l'estructura horitzontal és prou rígida quan, considerant qualsevol combinació de les accions quasi permanents, la fletxa relativa és menor de L/300.

COMPROVACIÓ DE FLETXES.

Deformacions: fletxes

En general, s'admet que l'estructura horitzontal d'un pis o coberta és suficientment rígida si, per a qualsevol de les seves peces, considerant només les deformacions que es produeixen després de la posada en obra de l'element, la fletxa relativa és menor que:

a) 1/500 en pisos amb envans fràgils o paviments rígids sense juntes.

b) 1/400 en pisos amb envans ordinaris o paviments rígids amb juntes.

c) 1/300 en la resta dels casos.

Deformacions: desplaçaments horitzontals

Pel que fa als desploms dels pilars, no es superen els límits establertes en l'article 4.3.3.2 del DB-SE. En general, s'admet que l'estructura global té suficient rigidesa lateral si, davant qualsevol combinació d'accions característiques, el desplomi és menor de:

a) 1/500 desplomi total de l'alçada total de l'edifici

b) 1/250 desplomi local de l'alçada de la planta, en qualsevol d'elles.

PROGRAMES DE CÀLCUL PER ORDINADOR EMPRATS:

Nom del programa

CYPECAD Espacial
CYPECAD Cimentaciones
Metal 3D

Versió i llicència

Versió 2022.b. Llicència 87439
Empresa distribuïdora

CYPE Ingenieros, S.A.

9. ACCIONS TÈRMIQUES I REOLÒGIQUES.

D'acord amb el que estableix el DB-SE-AE "*Acciones en la Edificación*" en l'article 3.4, i atenent a les dimensions de l'edifici objecte d'aquesta memòria no són d'aplicació les accions que podrien sol·licitar l'estructura per les variacions de temperatura (Tèrmiques) o deformacions de l'estructura degudes al pas del temps que provoquen la fluència del material (Reològiques).

10. ACCIONS SÍSMIQUES.

Per aplicació de la "*Norma de Construcción Sismorresistente*" NCSE-02, l'edifici objecte d'aquest càlcul queda classificat com segueix:

Classificació segons ús de l'edifici	Habitatges
Emplaçament	Hospitalet Llobregatl
Acceleració sísmica bàsica a_b:	0.04
Coeficient de risc ρ:	1
Acceleració sísmica de càlcul $a_c = a_b \times \rho$	0.046

Segons els criteris d'aplicació de la norma, no és necessària la consideració del sisme per a aquests valors en edificis de "normal importància", com és el cas dels edificis d'habitatges, amb estructura de pòrtics arriostrats (forjat reticular) amb característiques de resistència i rigidesa similars en les dues direccions, per resistir esforços horitzontals en qualsevol direcció (Comentaris NCSE-02 C.1.2.3).

11. ACCIONS EÒLIQUES.

S'ha utilitzat per al càlcul els criteris definits en l'article 3.3 "Viento" del vigent DB-SE-AE "Acciones en la edificación" que són els que operen amb el programa de càlcul emprat en aquest projecte.
Per aplicació d'aquesta norma, i considerats la zona eòlica, l'altura de l'edifici i el tipus d'entorn, s'estableixen unes càrregues uniformement repartides sobre l'estructura.

Així doncs, l'acció del vent sobre l'edifici, representada com la pressió estàtica qe, és la següent:

$$qe = qb \times ce \times cp;$$

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 33/247.
APROVAT

sent: qb la pressió dinàmica
ce el coeficient d'exposició
cp el coeficient de pressió

L'edifici es classifica de la següent forma:

Zona eòlica	C
Tipus d'entorn	IV Urbana
Pressió dinàmica del vent (kN/m²)	0.52

El coeficient d'exposició es determina conforme a les especificacions de l'Annex D2 del DB-SE-AE, en funció del grau d'aspresa de l'entorn i l'alçada sobre el terreny del punt considerat.

El coeficient eòlic o de pressió es calcula segons la taula 3.4 de l'apartat 3.34 del DB-SE-AE.

12. FONAMENTS.

El disseny de la fonamentació del projecte es basa en l'estudi geotècnic següent:

Autor de l'estudi	CENTRE CATALÀ DE GEOTÈCNIA S.L.
Número de referència	16154
Data de l'estudi	23 de Setembre de 2017

Descripció del sol

Bàsicament es poden distingir de menor a major profunditat, els següents nivells de característiques geotècniques diferenciades:

Capa R: Aquesta capa es troba a tota la superfície amb un gruix mig, de 0,6m. Correspon a terres remogudes. Són materials esponjats, de baixa resistència i de naturalesa heterogènia .No es pot recolzar cap element de fonamentació

Capa A: Llims de color marró clar una mica humits amb nòduls de carbonat. Són materials cohesius, mitjanament consolidats i de resistència baixa o mitja. Aquest nivell té un gruix de 2,60 o 3,40m. **NIVELL DE RECOLZAMENT**

Caracteristiques Geotècniques		
Mostres assajades:		m-1 i m-2
Composició:		Llims argilós
Classificació sols segons U.S.C.S. / H.R.B.		CL-ML, A-4
Límits Atterberg	Límit líquid	23,1
	Límit plàstic	16,7
	Index plasticitat (I_p)	6,4
Granulometria	Fins (Φ≤ 0,08 mm)	71,0 %
Relacions volumètriques	Humitat (W_n)	15,8 %
	Densitat aparent	2,12 g/cm³
	Densitat seca	1,83 g/cm³
Agressivitat del sòl	pH de la suspensió	6,5
	Resultat	No agressiu
Resistència compressió simple	Càrrega de trencament (q_u)	1,33 kg/cm²
	Deformació	1,74 %
	Angle de trencament (θ)	66°

Capa B: Capa amb alternances d'argiles de tonalitat marró vermellós, llims de color marró i nivells de carbonatat semi cimentat (tortora) per toda la capa es troben nòduls de carbonat dispersos.

Caracteristiques Geotècniques		
Mostres assajades:		m-3 i m-4
Composició:		Argiles
Classificació sols segons U.S.C.S. / H.R.B.		CL, A-6
Límits Atterberg	Límit líquid	28,7 – 35,8
	Límit plàstic	14,2 – 14,7
	Index plasticitat (I_p)	14,5 – 21,1
Granulometria	Fins (Φ≤ 0,08 mm)	86,9 -94,1 %
Relacions volumètriques	Humitat (W_n)	15,9 -16,8 %
Agressivitat del sòl	pH de la suspensió	6,0
	Resultat	No agressiu

Tipologia de la fonamentació

Fonaments:
La solució adoptada ha estat la de fonamentació superficial de sabates corregudes sota les noves parets d'obra de fàbrica per una tensió admissible de treball de 1,00 Kg/cm².

Veure Estudi Geotècnic realitzat pel Centre Català de Geotècnia. Referència de l'estudi: 16154 de data: de SET-2017

Característiques del sol de fonamentació

-Tipus de terreny: : Argila de tonalitat marró rogenca amb carbonat, nòduls calcaris i bosses que contenen gravetes sub arrodonides. **NIVELL DE RECOLZAMENT.**
-Profunditat: Es troba a 0.60m de la cota de sondeig.
-Tensió admissible: Es recomana una fonamentació amb sabates corregudes treballant a una tensió màxima de Qadm =1,00 Kg/cm² .La nova fonamentació ha estat calculada per treballar a menys de 0,8 Kg/cm2 per tal d'evitar assentaments a la nova fonamentació. La fonamentació antiga ja està en unterreny molt consolidat i per tant no assentarà.
-Nivell Freàtic: En la data de realització del treball de camp no s'ha localitzat aigua en cap dels sondeigs realitzats.
-Assentaments: La nova fonamentació ha estat calculada per treballar a menys de 0,8Kg/cm2 per tal d'evitar assentaments a la nova fonamentació. La fonamentació antiga ja està en un terreny molt consolidat i per tant no assentarà.
-Expansivitat : Els materials descrits no presenten indicis d'expansibilitat o col·lapse.
-Exposició al Radó: Hospitalet es troba dins la ZONA 1. S'haurà d'optar per una solució constructiva formada per una barrera de protecció o per una cambra de ventilació.

En tot moment es compleix el Codi estructural per tots els càlculs i dimensionats de tots els elements estructurals.

En el moment de realitzar les excavacions la Direcció Facultativa procedirà a determinar la correcció de les previsions fetes en fase de projecte, en especial si es detecten variacions pel que fa al nivell freàtic o s'han de recalçar fonamentacions existents. Correspon a la Direcció Facultativa determinar el procés i l'ordre en el que es realitzaran les operacions de moviment de terres, apuntalaments provisionals, o estintolaments que siguin necessaris per a l'execució

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 34/247.
APROVAT

de la fonamentació. Els nivells definitius de la nova fonamentació s'acabaran de concretar una vegada descoberta la fonamentació de les parets existents.

13. OBSERVACIONS FINALS.

Qualsevol canvi d'ús, de dimensions dels elements o plantes, de qualitat i característiques dels materials emprats, o de les hipòtesis i condicionants de càlcul establertes en aquesta memòria, obligaran a la Direcció Facultativa a considerar els recàlculs i modificacions de les solucions inicialment projectades per tal d'adaptar-se a les noves condicions. Les modificacions de les solucions constructives relatives a l'estructura hauran de comptar sempre amb aprovació expressa de la Direcció Facultativa.

14. ANNEXOS A LA MEMÒRIA.

Memòria de càlcul estructural

Bases de càlcul

Anàlisi estructural i dimensionament

Procés	-DETERMINACIÓ DE SITUACIONS DE DIMENSIONAMENT -ESTABLIMENT DE LES ACCIONS -ANÀLISIS ESTRUCTURAL -DIMENSIONAMENT

Situacions de dimensionament	PERSISTENTS	condicions normals d'ús
	TRANSITÒRIES	condicions aplicables durant un temps limitat.
	EXTRAORDINÀRIES	condicions excepcionals en les quals es pot trobar o estar exposat l'edifici.

Període de servei	50 Anys
Mètode de comprovació	Estats límits
Definició estat limiti	Situacions que de ser superades, es pot considerar que l'edifici no compleix amb algun dels requisits estructurals per als quals ha estat concebut
Resistència i estabilitat	ESTAT LIMITI ÚLTIM: Situació que de ser superada, existeix un risc per a les persones, ja sigui per una posada fora de servei o per col·lapse parcial o total de l'estructura: - pèrdua d'equilibri - deformació excessiva - transformació estructura en mecanisme - trencament d'elements estructurals o les seves unions - inestabilitat d'elements estructurals
Aptitud de servei	ESTAT LIMITI DE SERVEI Situació que de ser superada s'afecta: - el nivell de confort i benestar dels usuaris - correcte funcionament de l'edifici - aparença de la construcció

Accions: Classificació	G - PERMANENTS	Les quals actuen en tot instant, amb posició constant i valor constant (pesos propis) o amb variació menyspreable.
	Q - VARIABLES	Les quals poden actuar o no sobre l'edifici: ús i accions climàtiques
	A - ACCIDENTALS	Aquelles la probabilitat de les quals d'ocurrència és petita però de gran importància: sisme, incendi, impacte o explosió.

Els valors característics de les accions, les dades geomètriques de l'estructura, les característiques dels materials i el model d'anàlisi estructura figuren en el seu corresponent apartat.

Verificacions basades en coeficients parcials

Verificació de l'estabilitat

$I_{d,dst} \leq I_{d,stb}$

Ed,dst	valor de càlcul de l'efecte de les accions desestabilitzadores
Ed,stb	valor de càlcul de l'efecte de les accions estabilitzadores

Verificació de la resistència de l'estructura

$I_d \leq R_d$.

Ed	valor de càlcul de l'efecte de les accions
Rd	valor de càlcul de la resistència corresponent

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 35/247.
APROVAT

Combinació d'accions

Per la verificació dels ELU es faran servir les combinacions:

per a situacions persistents (ús normal) o transitòries(1)

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \cdot \Psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

per a situacions accidentals(1)

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + A_d + \gamma_{Q,1} \cdot \Psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \cdot \Psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

per a situacions sísmiques(1)

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + A_d + \sum_{i>1} \Psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

Si no és obvi quina és l'acció preponderant (determinant pel càlcul) $Q_{k,1}$, es valoraran vàries possibilitats considerant diferents accions variables com a preponderants

Per a la verificació dels ELS es faran servir les combinacions:

combinació característica (d'ús normal)(1)

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + Q_{k,1} + \sum_{i>1} \Psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

combinació freqüent(1)

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + \Psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i>1} \Psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

combinació quasi permanent(1)

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + \sum_{i>1} \Psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

(1) S'ha eliminat el terme de posttesat per a simplificar.

Si no és obvi quina és l'acció preponderant (determinant pel càlcul) $Q_{k,1}$, es valoraran vàries possibilitats considerant diferents accions variables com a preponderants.

Coeficients parcials de seguretat per a les accions (taula 4.1)

Tipus de verificació	Tipus d'acció		Situació persistent o transitòria	
			desfavorable	Favorable
Resistència	Permanent	Pes propi, pes del terreny	1,35	0,80
		Empenta del terreny	1,35	0,70
		Pressió de l'aigua	1,20	0,90
	Variable		1,50	0,00
Estabilitat			desestabilitzadora	Estabilitzadora
	Permanent	Pes propi, pes del terreny	1,10	0,90
		Empenta del terreny	1,35	0,80
		Pressió de l'aigua	1,05	0,95
	Variable		1,50	0,00

Coeficients de simultaneïtat Ψ (taula 4.2)

	Ψ0	Ψ1	Ψ2
Sobrecàrrega superficial d'ús (Categories segons DB-SE-AE)			
- Zones residencials (Categoria A)	0,7	0,5	0,3
- Zones administraves (Categoria B)	0,7	0,5	0,3
- Zones destinades al públic (Categoria C)	0,7	0,7	0,6
- Zones comercials (Categoria D)	0,7	0,7	0,6
- Zones de tràfic i d'aparcament de vehicles lleugers amb un pes total inferior a 30 kN (Categoria E)	0,7	0,7	0,6
- Cobertes transitables (Categoria F)		(1)	
- Cobertes accessibles únicament per manteniment (Categoria G)	0	0	0
Neu			
- per altituds > 1000 m.	0,7	0,5	0,2
- per altituds ≤ 1000 m.	0,5	0,2	0
Vent	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Accions variables del terreny	0,7	0,7	0,7

(1) A les cobertes transitables, s'adoptaran els valors corresponents a l'ús des del qual s'accedeix.

Verificació de l'aptitud al servei

Es considera un comportament adequat en relació amb les deformacions, les vibracions o la deterioració si es compleix que l'efecte de les accions no arriba a el valor límit admissible establert per a aquest efecte.

Deformacions: fletxes

En general, s'admet que l'estructura horitzontal d'un pis o coberta és suficientment rígida si, per a qualsevol de les seves peces, considerant només les deformacions que es produeixen després de la posada en obra de l'element, la fletxa relativa és menor que:

d) 1/500 en pisos amb envans fràgils o paviments rígids sense juntes.

e) 1/400 en pisos amb envans ordinaris o paviments rígids amb juntes.

f) 1/300 en la resta dels casos.

Deformacions: desplaçaments horitzontals

En general, s'admet que l'estructura global té suficient rigidesa lateral si, davant qualsevol combinació d'accions característiques, el desplomi és menor de:

a) 1/500 desplomi total de l'alçada total de l'edifici

b) 1/250 desplomi local de l'alçada de la planta, en qualsevol d'elles.

Model de càlcul de l'edifici o parts

Fonamentacions (SE-C)

Mètode de càlcul: El dimensionament de seccions es realitza segons la Teoria dels Estats Limitis Últims (apartat 3.2.1 DB-SE) i els Estats Límits de Servei (apartat 3.2.2 DB-SE).
El comportament de la fonamentació es comprova enfront de la capacitat portant (resistència i estabilitat) i l'aptitud de servei.

Verificacions: Les verificacions dels Estats Límits estan basades en l'ús d'un model adequat pel sistema de fonamentació triat i el terreny de suport de la mateixa.

Accions: S'han considerat les accions que actuen sobre l'edifici suportat segons el 2.2 Sistema estructural i les accions geotècniques que transmeten o generen a través del terreny suport segons el 2.1 Sustentació de l'edifici.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 36/247.
APROVAT

Dimensions i armat
Les dimensions i armats s'indiquen en plànols d'estructura. S'han disposat armadures que compleixen amb les quanties mínimes indicades en el vigent CE-21 atenent a element estructural considerat.

Els elements de contenció de terres
Els elements de contenció de terres exteriors a l'edifici es calculen considerant l'empenta activa. Les pantalles i els murs de soterrani es calculen considerant l'empenta en repòs. L'empenta passiva està afectada d'un coeficient de seguretat no superior a 0,60.

Murs exteriors:
Es recomana disposar juntes de dilatació cada 7,00 metres. L'obertura de les juntes de dilatació serà de 2 a 4 cm. Per a un correcte control de les pressions originades per l'aigua, s'haurà de disposar d'un correcte drenatge.
Forats d'escorrentia: El seu diàmetre serà superior a 10 cm, un cada 4,00 m2.
La màxima separació horitzontal serà de 3,00 metres. S'han de col·locar el més baixos possible, i una segona filada a mitja alçada del mur, o a 1,50 metres sobre la filada inferior, en paral·lel o al alternats.

Element de formigó

Per a l'obtenció de les sol·licitacions s'ha considerat els principis de la Mecànica Racional i les teories clàssiques de la Resistència de Materials i Elasticitat.

El mètode de càlcul aplicat és dels Estats Límits, en el qual es comproven els corresponents a: equilibri, esgotament o trencament, adherència, ancoratge i fatiga (si escau).

En els estats límits d'utilització, es comprova: deformacions (fletxes), i vibracions (si escau). Definits els estats de càrrega segons el seu origen, es procedeix a calcular les combinacions possibles amb els coeficients de majoració i minoració corresponents d'acord als coeficients de seguretat i les combinacions d'hipòtesis bàsiques definides en aquesta documentació.

L'obtenció dels esforços en les diferents hipòtesis simples de l'entramat estructural, es faran d'acord a un càlcul lineal de primer ordre. Per a l'obtenció de les sol·licitacions determinants en el dimensionament dels elements dels forjats (bigues, biguetes, lloses, nervis) s'obtindran els diagrames envolupants per a cada esforç. Per al dimensionament dels suports es comproven per a totes les combinacions definides.

Programa de càlcul:

Nom comercial	Cypecad Espacial
Empresa	Cype Enginyers Avinguda Eusebio Sempere nº 5 Alacant.
Descripció del programa: idealització de l'estructura simplificacions efectuades	El programa realitza un càlcul espacial en tres dimensions per mètodes matricials de rigidesa, formant les barres els elements que defineixen l'estructura: pilars, bigues, jous i biguetes. S'estableix la compatibilitat de deformació en tots els nusos considerant sis graus de llibertat i es crea la hipòtesi de indeformabilitat del plànol de cada planta, per a simular el comportament del forjat, impedint els desplaçaments relatius entre nusos del mateix. A l'efecte d'obtenció de sol·licitacions i desplaçaments, per a tots els estats de càrrega es realitza un càlcul estàtic i se suposa un comportament lineal dels materials, per tant, un càlcul en primer ordre
Mètode de càlcul pòrtics	El dimensionament de seccions es realitza segons la Teoria dels Estats Limitis del vigent CE, article 8, utilitzant el Mètode de Càlcul en Trencament.
Mètode de càlcul forjats unidireccionals	El dimensionament de seccions es realitza segons la Teoria dels Estats Limitis del vigent CE, utilitzant el Mètode de Càlcul en Trencament.
Redistribució d'esforços en bigues	Es realitza una plastificació de fins a un 15% de moments negatius en bigues, segons el vigent CE.
Redistribució d'esforços en biguetes	Es realitza una plastificació de fins a un 15% de moments negatius en bigues, segons el vigent CE. També és correcte considerar com llei envolupant de moments flectores que resulta d'igualar, en valor absolut, els moments en els suports i en l'obertura. Com moment flector en els suports es pren, com a mínim, el 25% del moment

	flector positiu del tram contigu. El moment flector positiu serà sempre superior al 50% del moment isostàtic.

Elements d'acer laminat i conformat.

Es dimensiona els elements metàl·lics d'acord a la norma CTE DB ES-A (Seguretat estructural: Acer), determinant-se coeficients d'aprofitament i deformacions, així com l'estabilitat, d'acord als principis de la Mecànica Racional i la Resistència de Materials i s'ha de compatibilitzar amb el compliment del CE d'acer.

Es realitza un càlcul lineal de primer ordre, admetent-se localment plastificacions d'acord a l'indicat en la norma. L'estructura se suposa sotmesa a les accions exteriors, ponderant-se per a l'obtenció dels coeficients d'aprofitament i comprovació de seccions, i sense majorar per a les comprovacions de deformacions, d'acord amb els límits d'esgotament de tensions i límits de fletxa establerts. Per al càlcul dels elements comprimits es té en compte el vinclament per compressió, i per als flectats el vinclament lateral, d'acord a les indicacions de la norma.

Estabilitat al foc

Tots els elements estructurals principals tindran la resistència al foc mínima especificada a l'apartat 15 d'aquesta memòria sobre el Compliment del CTE SI Seguretat Incendis.
La resistència al foc dels elements de l'estructura principal de formigó armat, es determina mitjançà l'annex C del DB SI; i la dels elements de l'estructura principal d'acer, mitjançà l'annex D del DB SI.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 37/247.
APROVAT

15. RESISTENCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA.

15.1 Generalitats.

- L'augment de temperatura que es produeix com a conseqüència d'un incendi afecta a la seva estructura de dues formes diferents:
  - Els materials veuen afectades les seves propietats, modificant-se de forma important la seva capacitat mecànica.
  - Apareixen accions indirectes, com a conseqüència de les deformacions dels elements, que generalment provoquen tensions que s'afegeixen a les provocades per altres accions.
- En el Document Bàsic de Seguretat en cas d'incendi, DB SI, en l'annex C, estableix els mètodes simplificats i taules que permeten determinar la resistència dels elements de formigó front l'acció representada per la corba normalitzada temps-temperatura.

15.2 Resistència al foc de l'estructura

15.2.1 Exigència de resistència al foc.
S'admet que un element estructural té suficient resistència al foc si, al llarg d'un incendi, el valor de càlcul de l'efecte de les accions, en qualsevol instant t, no supera el valor de la capacitat resistent del mateix.

15.2.2 Comprovació de la resistència al foc.
En general, és suficient fer la comprovació en l'instant de temperatura més alta que, en el model de corba normalitzada temps-temperatura, es produeix al final i que correspon amb el temps exigit pel DB SI.

15.3 Condicions de resistència al foc dels elements estructurals principals

Es considera que la resistència al foc, R, d'un element estructural principal d'un edifici (inclosos forjats, bigues i suports) és suficient si:

a) Assoleix la classe indicada en les taules 3.1 i 3.2 que representa el temps en minuts de resistència enfront de l'acció representada per la corba normalitzada temps-temperatura, o
b) Suporta aquesta acció durant el temps equivalent d'exposició al foc definit a l'apartat anterior.

Taula 3.1 *Resistència al foc* suficient dels elements estructurals

Ús del *sector d'incendi* considerat [1]	Plantes de soterrani	Plantes sobre rasant *altura d'evacuació* de l'edifici		
		<15 m	<28 m	≥28 m
Habitatge unifamiliar [2]	R 30	R 30	-	-
Residencial habitatge, residencial públic, docent, administratiu	R 120	R 60	R 90	R 120
comercial, pública concurrència, hospitalari	R 120 [3]	R 90	R 120	R 180
Aparcament (edifici d'ús exclusiu o situat sobre un altre ús)		R 90		
Aparcament (situat sota un ús diferent)		R 120 [4]		

[1] La *resistència al foc* suficient d'un terra és la que resulti en considerar-lo com a sostre del *sector d'incendi* situat sota aquest terra.

[2] En habitatges unifamiliars agrupats o adossats, els elements que formin part de l'estructura comuna han de tenir la *resistència al foc* exigible a edificis d'*ús residencial habitatge*.

[3] R 180 si l'*altura d'evacuació* de l'edifici excedeix els 28 m.

[4] R 180 quan es tracti d'*aparcaments robotitzats*.

Taula 3.2 *Resistència al foc* suficient dels elements estructurals de zones de risc especial integrades als edificis[1]

Risc especial baix	R 90
Risc especial mitjà	R 120
Risc especial alt	R 180

[1] No pot ser inferior al de l'estructura portant de la planta de l'edifici excepte quan la zona estigui sota una coberta no prevista per a evacuació i la fallada de la qual no suposi un risc per a l'estabilitat d'altres plantes ni per a la compartimentació contra incendis; en aquest cas pot ser R 30.

La *resistència al foc* suficient d'un terra és la que resulti en considerar-lo com a sostre del *sector d'incendi* situat sota el terra esmentat.

- Elements estructurals principals de cobertes lleugeres (càrrega permanent =< 1 kN/m²)
  La resistència al foc de cobertes lleugeres, així com dels elements que només sustentin a les mateixes, podran tenir una resistència al foc R30 si es compleixen simultàniament les següents condicions:
  - No està prevista per a ésser utilitzada en l'evacuació dels ocupants
  - Té una altura respecte de la rasant exterior =<28 m
  - La seva fallada no pot ocasionar danys greus als edificis o establiments propers, ni comprometre l'estabilitat d'altres plantes inferiors o la compartimentació dels sectors d'incendi.

- Elements estructurals principals continguts en escales i passadissos protegits.
  La seva resistència al foc serà:
  Escales protegides o passadissos protegits: R-30
  Escales especialment protegides: no s'exigeix cap resistència

15.4 Condicions de resistència al foc dels elements estructurals secundaris

Elements estructurals secundaris com sobre llindes, entre plantes d'un local, etc.

a) La seva resistència al foc serà la mateixa que la dels elements principals si el seu col·lapse pot ocasionar danys personals o comprometre l'estabilitat global, l'evacuació o la compartimentació en sectors d'incendi de l'edifici.
b) No cal complir cap exigència de resistència al foc en d'altres casos-

Estructures que suporten elements tèxtils de coberta integrats en edificis

a) No han de complir cap exigència de resistència al foc si l'element tèxtil és classe M2 segons norma UNE-23727:1990 i el certificat d'assaig acreditat la perforació de l'element.
b) En cas contrari, han de ser R30.

15.5 Determinació de la resistència al foc.

15.5.1 Consideracions de les accions en cas d'incendi.

a) Accions (DB-SE-AE)
S'han de considerar les mateixes accions permanents i variables que en situació normal si és probable que actuïn en cas d'incendi
Per trobar el valor de càlcul de les accions pel cas de situació extraordinària-incendi es prendran els coeficients parcials de seguretat, γ (majoració de càrregues) com:
γ=1, si el seu efecte és desfavorable
γ=0, si el seu efecte és favorable
En situació d'incendi es calcularà la combinació o combinacions d'accions més desfavorable amb els coeficients de simultaneïtat, Ψ1 de la taula 4.2 (redueixen les càrregues d'ús, neu, vent, temperatura i accions del terreny)

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 38/247.
APROVAT

Taula 4.1 Coeficients parcials de seguretat (γ) per a les accions

Tipus de verificació [1]	Tipus d'acció	Situació persistent o transitòria	
		desfavorable	favorable
Resistència	Permanent		
	Pes propi, pes del terreny	1,35	0,80
	Càrrega del terreny	1,35	0,70
	Pressió de l'aigua	1,20	0,90
	Variable	1,50	0
		desestabilitzadora	**estabilitzadora**
Estabilitat	Permanent		
	Pes propi, pes del terreny	1,10	0,90
	Càrrega del terreny	1,35	0,80
	Pressió de l'aigua	1,05	0,95
	Variable	1,50	0

[1] Els coeficients corresponents a la verificació de la resistència del terreny s'estableixen en el DB-SE-C

Taula 4.2 Coeficients de simultaneïtat (ψ)

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecàrrega superficial d'ús (categories segons DB-SE-AE)			
• Zones residencials (categoria A)	0,7	0,5	0,3
• Zones administratives (categoria B)	0,7	0,5	0,3
• Zones destinades al públic (categoria C)	0,7	0,7	0,6
• Zones comercials (categoria D)	0,7	0,7	0,6
• Zones de trànsit i d'aparcament de vehicles lleugers amb un pes total inferior a 30 kN (categoria F)	0,7	0,7	0,6
• Cobertes transitables (categoria G)		[1]	
• Cobertes accessibles únicament per a manteniment (categoria H)	0	0	0
Neu			
• per a altituds > 1000 m	0,7	0,5	0,2
• per a altituds ≤ 1000 m	0,5	0,2	0
Vent	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Accions variables del terreny	0,7	0,7	0,7

[1] En les cobertes transitables, s'han d'adoptar els valors corresponents a l'ús des del qual s'hi accedeix.

(en cas d'incendi, el coeficient de simultaneïtat és el de la segona columna)

b) Coeficients parcials de resistència de materials

Els coeficients de minoració de resistència dels materials de l'estructura en el cas d'incendis són γ=1; és a dir, no s'apliquen coeficients de minoració i per tant la resistència de càlcul del material en cas de foc es pren igual a la resistència característica.

c) Simplicitat de càlcul

Si s'utilitzen els mètodes indicats en els annexes C, D, E i F pel càlcul de la resistència al foc es pot prendre com efecte de les accions de l'incendi únicament el derivat de l'augment de la temperatura en la resistència de l'element estructural i obviar accions indirectes (deformacions, etc.). En aquest sentit, caldrà dissenyar els detalls constructius apropiats, per evitar els efectes no tinguts en compte.

15.5.2 Justificació de la resistència al foc

Segons el DB-SI "Seguretat estructural en cas d'incendi", la resistència al foc d'un element es pot determinar a partir de vàries opcions. La que hem triat és la d'obtenir a seva resistència a partir de les taules donats en els Annexes C, D, E i F de l'esmentat DB.
Les taules dels elements de formigó són les següent i finalment es justificarà cadascú dels elements estructurals.

Suports i murs:

Taula C.2. Elements a compressió

Resistència al foc	Costat menor o gruix b_{min} / Distància mínima equivalent a l'eix a_m (mm) [1]		
	Suports	Mur de càrrega exposat per una cara	Mur de càrrega exposat per les dues cares
R 30	150 / 15 [2]	100 / 15 [3]	120 / 15
R 60	200/ 20 [2]	120 / 15 [3]	140 / 15
R 90	250 /30	140 / 20 [3]	160 / 25
R 120	250 / 40	160 / 25 [3]	180 / 35
R 180	350 / 45	200 / 40 [3]	250 / 45
R 240	400 / 50	250 / 50 [3]	300 / 50

[1] Els recobriments per exigències de durabilitat poden requerir valors superiors.
[2] Els suports executats en obra han de tenir, d'acord amb la Instrucció EHE, una dimensió mínima de 250 mm.
[3] La resistència al foc aportada es pot considerar REI.

Bigues:

Taula C.3. Bigues amb tres cares exposades al foc[1]

Resistència al foc normalitzat	Dimensió mínima b_{min} / Distància mínima equivalent a l'eix a_m (mm)				Amplada mínima[2] de l'ànima $b_{0,min}$ (mm)
	Opció 1	Opció 2	Opció 3	Opció 4	
R 30	80 / 20	120 / 15	200 / 10	-	80
R 60	100 / 30	150 / 25	200 / 20	-	100
R 90	150 / 40	200 / 35	250 / 30	400 / 25	100
R 120	200 / 50	250 / 45	300 / 40	500 / 35	120
R 180	300 / 75	350 / 65	400 / 60	600 / 50	140
R 240	400 / 75	500 / 70	700 / 60	-	160

[1] Els recobriments per exigències de durabilitat poden requerir valors superiors.
[2] S'ha de donar en una longitud igual a dues vegades el cantell de la biga, a cada costat dels elements de sustentació de la biga.

Lloses massisses:

Taula C.4. Lloses massisses

Resistència al foc	Gruix mínim h_{min}(mm)	Distància mínima equivalent a l'eix a_m (mm) [1]		
		Flexió en una direcció	Flexió en dues direccions	
			l_y/l_x [2] ≤ 1,5	1,5 < l_y/l_x [2] ≤ 2
REI 30	60	10	10	10
REI 60	80	20	10	20
REI 90	100	25	15	25
REI 120	120	35	20	30
REI 180	150	50	30	40
REI 240	175	60	50	50

[1] Els recobriments per exigències de durabilitat poden requerir valors superiors.
[2] l_x i l_y són les llums de la llosa, on $l_y > l_x$.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 39/247.
APROVAT

Forjats bidireccionals amb cassetons recuperables:

Taula C.5 Forjats bidireccionals amb cassetons recuperables

Resistència al foc	Ampliada de nervi mínim b_{min} / Distància mínima equivalent a l'eix a_m (1) (mm)			Gruix mínim h_{min} (mm)
	Opció 1	Opció 2	Opció 3	
REI 30	80 / 20	120 / 15	200 / 10	60
REI 60	100 /30	150 / 25	200 / 20	70
REI 90	120 / 40	200 / 30	250 / 25	80
REI 120	160 / 50	250 / 40	300 / 35	100
REI 180	200 / 70	300 / 60	400 / 55	120
REI 240	250 / 90	350 / 75	500 / 70	150

(1) Els recobriments per exigències de durabilitat poden requerir valors superiors.

Tabla A20.5.11 Dimensiones mínimas y recubrimientos mecánicos mínimos para losas nervadas de dos vanos de hormigón armado o pretensado con al menos una arista restringida

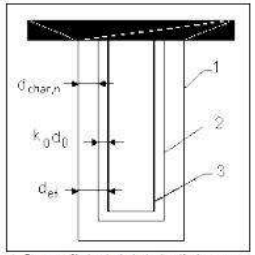
Resistencia al fuego normalizado	Dimensiones mínimas (mm)			
	Posibles combinaciones de la anchura de los nervios b_{min} y el recubrimiento mecánico a			Espesor de la losa h_s y recubrimiento mecánico a en el ala
1	2	3	4	5
REI 30	b_{min} = 80 a = 10*	-	-	h_s = 80 a = 10*
REI 60	b_{min} = 100 a = 25	120 15*	≥200 10*	h_s = 80 a = 10*
REI 90	b_{min} = 120 a = 35	160 25	≥ 250 15*	h_s = 100 a = 15*
REI 120	b_{min} = 160 a = 45	190 40	≥300 30	h_s = 120 a = 20
REI 180	b_{min} = 310 a = 60	600 50	-	h_s = 150 a = 30
REI 240	b_{min} = 450 a = 70	700 60	-	h_s =175 a = 40
a_{eq} = a + 10				
Para losas nervadas preimensadas, el recubrimiento mecánico a deberá incrementarse de acuerdo con el punto (5) del apartado 5.2.				
a_{eq} designa el recubrimiento mecánico del paramento lateral del nervio expuesto al fuego.				
* El recubrimiento geométrico requerido por el Anejo 19 será, normalmente, el valor determinante.				

• FUSTA
La resistència al foc és suficient si: E fi,d,t ≤ R fi,d,t E fi,d,t = efecte de les accions de càlcul en situació d'incendi en l'instant t, a temperatura normal. R fi,d,t = resistència de l'element estructural en situació d'incendi en l'instant t, a temperatura normal. Valor de E fi,d,t
Quan es tracti d'una comprovació per justificar la resistència al foc d'una estructura de fusta, l'efecte de les accions en cas d'incendi es pot determinar: • De manera simplificada a partir dels efectes en situació persistent, és a dir, multiplicant els esforços pel factor de reducció ηfi
La comprovació a foc es realitza mitjançant el mètode de la secció reduïda eficaç (segons CTE) o mitjançant el mètode de la resistència i rigidesa reduïdes (segons Eurocodi 5), definint la profunditat de la carbonatació eficaç def

Per CLT en flexió, el model simplificat es va adaptar als resultats de les simulacions de tal manera que s'aconsegueix el millor acord en el rang entre el 20 i el 40 % de la resistència a la flexió a temperatura ambient. Per al disseny de parets, les simulacions es van dur a terme per una ràtio de càrrega del 30 %.
Valor de R fi,d,t Per efecte de la calor la fusta es deshidrata, el que fa augmentar la seva resistència. Per cada 1% de pèrdua d'humitat augmenta un 4% la resistència a la compressió i en un 2% la resistència a la flexió, percentatges d'estabilitat que compensen en part les pèrdues a la mateixa, per disminució de secció, del producte cremat. Per tant, "la fusta resisteix més en situació d'incendi que en situació normal". Factor de modificació, segons classe de durada de la càrrega i classe de servei (= 1 en situació d'incendi) ki Factor de correcció de la resistència. S'hi representen els diferents factors de correcció de la resistència: alçada, longitud i càrrega compartida, concretats en un sol paràmetre. kfi coeficient que permet transformar el valor característic pel valor mitjà.

ESTRUCTURES DE BARRES (BIGUES I PILARS) DE FUSTA LAMINADA Segons el CTE-SI, considerant que la fusta és un material combustible, però que crema lentament i s'inflama amb dificultat.

La fusta es carbonitza i la capa exterior protegeix la fusta. La composició a foc es realitza mitjançant el mètode de la secció eficaç, definint la profunditat de la carbonatació eficaç def def= dcar·Ko·do amb do= 7mm ko= valor que corregeix do considerant que a partir de 20 min la pèrdua de resistència es fa constant. dcar= βo·t; amb βo=0,7 i t= 30 minuts Es comprova per a l'estat límit últim, amb la secció reduïda, i en situació accidental, amb coeficient de majoració:
Accions permanents 1
Sobrecàrrega d'ús 0,5-0,7
Sobrecàrrega de neu 0,2-0,6



1 Superfície inicial de l'element
2 Límit de la secció residual
3 Límit de la secció eficaç

ESTRUCTURES DE CLT D'acord amb l'HTE-06/0009, els panells contralaminats usats per a murs, cobertes i mòduls especials pertanyen a la classe de reacció a foc D-s2, d0 i els elements usats per a forjats i cobertes pertanyen a la classe DFL-s1. Pel que fa a la resistència al foc, ni la norma UNE-EN 1995.01.02 ni l'HTE-06/0009 inclouen el valor de la velocitat de carbonització d'aquests productes.
El fabricant ha de declarar aquests valors per als seus productes basats en els assaigs adients. Per a l'examen de les propietats del material reduït a les zones sota influència de la temperatura, es defineix una àrea com a h_temp, que es pot calcular utilitzant la fórmula h_temp = d100 + 0,6 · d20 (= 30 a 40 mm).
En aquesta àrea, es pot arribar a la reducció del mòdul d'elasticitat de 100% a 0%. Aquesta reducció continua sent independent de la direcció de suport. Nota: en realitat, la influència de la temperatura és eficaç a tota l'àrea de: d100+ d20 (= més gran que h_temp).

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 40/247.
APROVAT

El edifici que ens ocupa és d' habitatges, en la taula 3.1, segons l'alçada d'evacuació menor de 15m, la resistència al foc de l'estructura ha de ser R30.

Pels elements de fàbrica de maó ceràmic o silico.calcàri i els de bloc de formigó, s'adjunten les taules amb les diferents resistències en funció del gruix de la fàbrica i del tipus de revestiment.

Taula F.1. *Resistència al foc* de murs i envans de fàbrica de maó ceràmic o silicocalcari

Tipus de revestiment		Gruix e de la fàbrica en mm						
		Amb maó buit			Amb maó massís o perforat		Amb blocs d'argila alleugerida	
		40<e≤80	80<e≤110	e>110	110<e≤200	e>200	140<e≤240	e>240
Sense revestir		(1)	(1)	(1)	REI-120	REI-240	(1)	(1)
Arrebossat	Per la cara exposada	(1)	EI-60	EI-90	EI-180	EI-240	EI-180	EI-240
	Per les dues cares	REI-30	REI-90	REI-120	REI-180	REI-240	REI-180	REI-240
Guarnit	Per la cara exposada	EI-60	EI-120	EI-180	EI-240	EI-240	EI-240	EI-240
	Per les dues cares	EI-90	EI-180	EI-240	EI-240	EI-240	EI-240	EI-240

(1) No és usual

Taula F.2. *Resistència al foc* de murs i envans de fàbrica de blocs de formigó

Tipus de cambra	Tipus d'àrid	Tipus de revestiment	Gruix nominal en mm	*Resistència al foc*
Simple	Silici	Sense revestir	100	EI-15
			150	REI-60
			200	REI-120
	Calcari	Arrebossat per les dues cares	100	EI-60
			150	REI-90
			200	REI-180
	Volcànic	Sense revestir	120	EI-120
			200	REI-180
		Guarnit per la cara exposada	120	EI-120
		Guarnit per les dues cares	90	EI-180
		Guarnit per la cara exposada (arrebossat per la cara exterior)	120	EI-180
			200	REI-240
	Argila expandida	Sense revestir	200	REI-120
Doble	Argila expandida	Sense revestir	200	REI-180

El CE-21 en el seu ANNEX 20 apartat 5, estableix també unes exigències dimensionals per a complir la resistència al foc dels elements estructurals.

CONCLUSIÓ:

Tots els elements de formigó hauran de complir unes mides i uns recobriments mínims per tal de poder complir amb la resistència al foc que han de presentar en funció de l'ús de l'edifici i situació dins del mateix.

Els elements metàl·lics hauran de revestir-se mitjançant projeccions de productes de protecció amb marcatge CE per aconseguir les resistències al foc necessaris R30. Els valors de protecció en aquest cas hauran de ser avalats pel citat marcatge.

L'estructura de fusta haurà de complir un R30. Els elements superficials de CLT es revestiran amb CEDRIA Vernís Ignífug B-77, classificat Bs2 d0 segons sistema d'EUROCLASSES per a l'aplicació com a recobriment de PARETS I SOSTRES segons la Norma Europea UNE-EN-13501-1 si fos necessari (consultar industrial de la fusta).

Els elements d'obra (maó i bloc de formigó) hauran de complir el que s'estableix en les taules F1 i F2.

Per tant, com a conclusió, es pot dir que amb els gruixos projectats dels elements de formigó, la protecció dels elements metàl·lics i de fusta amb els recobriments mecànics equivalents especificats per cada cas, es determina que la estructura presenta un resistència al foc R30.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 41/247.
APROVAT

MC 4 Sistema d'envoltant i d'acabats exteriors

MC 4.1. Terres en contacte amb el terreny

MC 4.1.1. Descripció de les solucions

El sistema de fonamentació existent presenta un estat de conservació correcte i és apte per l'aplicació del nou estat de càrregues derivat de la rehabilitació (estat de càrregues amb modificacions no significatives respecte l'original). Es fan noves sabates corregudes per les noves parets de càrrega i l'execució d'una solera armada de espessor 20cm.
Aquestes noves sabates corregudes estan treballant a una tensió admissible molt menor que l'admissible de 1 kg/cm2 que ens dona l'Estudi geotècnic per tal d'evitar un possible assentament de la fonamentació nova respecte de l'antiga que ja està totalment assentada en el terreny existent.

El contacte amb el terreny es resol amb una solera aïllada formada per les següents capes:
Solera de formigó armat de 20cm de gruix connectada a les noves sabates sota murs i a les sabates existents, capa separadora geotèxtil, làmina radó, aïllament d'alta densitat de poliestirè extruït, 5cm de gruix, geotèxtil i emmacat de graves de 15cm d'espessor.

MC 4.1.2. Definició de les prestacions

Demanda energètica (Transmitància): U=0,45 (W/m2K)
Segons el DB HS 1 Protecció enfront a la humitat necessitem complir amb un grau d'impermeabilitat 1. Adoptarem la solució D1, en que es preveu un emmacat de graves de 15cm sobre la terra compactada i una làmina geotèxtil de polietilè per sobre.
Seguretat estructural: veure prestacions en memòria estructural
Seguretat contra incendis: R30
Seguretat d'utilització: veure apartat paviments

MC 4.1.3. Identificació dels punts singulars

Segons el DB HS 1 Protecció enfront a la humitat necessitem complir amb un grau d'impermeabilitat 1. Adoptarem la solució D1, en que es preveu un emmacat de graves de 15cm sobre la terra compactada i una làmina geotèxtil de polietilè per sobre.

MC 4.2. Murs en contacte amb el terreny

La proposta no planteja cap element en contacte amb el terreny més enllà dels elements de fonamentació descrits a l'apartat anterior.

MC 4.3. Façanes

MC 4.3.1. Part cega de façanes
MC 4.3.1.1/2. Descripció de les solucions i definició de prestacions

El projecte defineix a grans trets dos tipus de façana, una primera façana principal, que és la que dona a carrer i engloba en el seu conjunt els murs existents que configuren l'edifici patrimonial, i per altra banda, la nova façana posterior dels habitatges en contacte amb els patis de nova creació.

FAÇANA PRINCIPAL. MUR01 + MUR05
Les façanes existents (MUR01) estan formades per una fulla d'obra ceràmica de 15cm d'espessor amb un acabat arrebossat exterior. La nova intervenció consisteix en fer per la part interior un extradossat (MUR05) format per 10cm d'aïllament tèrmic de llana mineral i un envà ceràmic de 4cm acabat enguixat i pintat. Una llinda ceràmica prefabricada en U reblerta de formigó resol l'obertura dels forats.
L'acabat existent de les façanes es repica i es torna a arrebossar i pintar. Color a definir per la DF.

Aquest conjunt resultant té les següents característiques:
Demanda energètica (Transmitància): U=0,26 (W/m2K)
Protecció contra de la humitat: Segons el DB HS 1 Protecció enfront a la humitat necessitem complir amb un grau d'impermeabilitat 3. Adoptem la solució R1+B1+C1. Revestiment exterior continu adherit al suport i permeable al vapor + aïllament no hidròfil a la cara interior de la fulla principal + i una fulla principal ceràmica de 15cm d'espessor.
Protecció contra el soroll: R_{Atr}=47dBA
Seguretat estructural: veure prestacions en memòria estructural
Seguretat contra incendis: REI30

FAÇANA PATIS POSTERIOR. MUR03
Façana formada per dues fulles ceràmiques de gero de 15cm d'espessor (la fulla interior de càrrega) i 10cm d'aïllament interior de llana mineral. Acabat exterior arrebossat. Acabat interior enguixat i pintat.

Aquest conjunt resultant té les següents característiques:
Demanda energètica (Transmitància): U=0,26 (W/m2K)
Protecció contra de la humitat: Segons el DB HS 1 Protecció enfront a la humitat necessitem complir amb un grau d'impermeabilitat 3. Adoptem la solució R1+B1+C1.
Protecció contra el soroll: R_{Atr}=47dBA
Seguretat estructural: veure prestacions en memòria estructural
Seguretat contra incendis: REI30

MC 4.3.1.3. Identificació dels punts singulars

Ampits i remats superiors de façanes:
Els ampits de coberta es rematen amb peça ceràmica amb un pendent mínim de 10º, amb un goteró que se separa del pla vertical un mínim de 2cm. Els junts entre les peces de remat s'han de segellar adequadament.

MC 4.3.2. Buits de les façanes
MC 4.3.2.1/2. Descripció de les solucions i definició de prestacions

En tractar-se d'un edifici protegit per patrimoni, tal com s'estableix al PEPPA, es respecten els buits de façanes i es recuperen dos forats a la façana del Carrer Rosselló que havien estat tapiats. Els forats d'accés als habitatges s'amplien uns 10cm per tal de donar compliment al Decret 141/2012 "Condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat", garantint així una amplada mínima de pas de 0,80 m i una alçada lliure mínima de 2,00m.
Totes les fusteries, inclosos els premarcs, se substitueixen.

Totes les finestres i balconeres es resolen amb fusteria d'alumini lacat (mínim 60 micres) color RAL segons DF (color aprovat per Patrimoni). Vidre laminar aïllant baix emissiu amb cambra d'aire de 5+5/10/4+4 amb classificació a impactes 3(B)3.
Veure dimensions i especejament en plànols corresponents de fusteries.

FE01. PORTA D'ACCÉS ALS HABITATGES
Descripció: Una fulla batent simple. Amplada lliure de pas 80cm.
Fulles: Fusteria d'alumini lacat (mínim 60 micres) color RAL segons DF. Vidre laminar aïllant baix emissiu amb cambra d'aire de 5+5/10/4+4 amb classificació a impactes 3B)3. Inclòs tots els remats.
Manetes: Maneta en cara interior model IN.00.028 MR de JNF amb rosetes ø 50mm i pom rodó en cara exterior d'acer inoxidable mate de 70mm model IN.00.092 de JNF o equivalent.
Topall: topall de porta d'acer inoxidable i acabat satinat, model IN.13.121.20 del fabricant JNF o equivalent.
Boca-clau: boca-clau interior i exterior d'acer inoxidable i acabat satinat, model IN.04.41S del fabricant JNF o equivalent.
Acabat: Alumini lacat, RAL a definir per DF. Color segons carta de colors proporcionada per Patrimoni.
Veure especificacions de la reixa de protecció al plànol de serralleria corresponent

Protecció contra el soroll ≥30 dBA soroll aeri
Aïllament acústic global de la fusteria: RAtr = 32dBA
Coeficient de transmissió tèrmica del vidre: Uv= 1,2 W/m2/K
Coeficient de transmissió tèrmica del marc: Um= 2,1 W/m2/K
Coeficient de transmissió tèrmica global de la fusteria: Uf = 1,55 W/m2/K
Permeabilitat a l'aire: Classe 4
Estanquitat a l'aigua: Classe 9A
Estanquitat a càrrega de vent: C5
Seguretat estructural: veure prestacions en memòria estructural

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 42/247.
APROVAT

FE02. FINESTRES D'HABITACIONS I CUINA
Descripció: Una fulla oscil·lobatent.Fusteria d'alumini lacat (mínim 60 micres). Forat segons dimensions en obra.
Envidrament: Vidre laminar aïllant baix emissiu amb cambra d'aire de 5+5/10/4+4 amb classificació a impactes 3B)3. Inclòs tots els remats.
Manetes: Mecanismes tipus GU HOPPE, o equivalent. Maneta de tancament interior inoxidable mate, a decidir per la DF
Acabat: Alumini lacat, RAL a definir per DF. Color segons carta de colors proporcionada per Patrimoni.
Veure especificacions de la reixa de protecció al plànol de serralleria corresponent

Protecció contra el soroll ≥32 dBA soroll aeri
Aïllament acústic global de la fusteria: RAtr = 32dBA
Coeficient de transmissió tèrmica del vidre: Uv= 1,2 W/m2/K
Coeficient de transmissió tèrmica del marc: Um= 2,1 W/m2/K
Coeficient de transmissió tèrmica global de la fusteria: Uf = 1,55 W/m2/K
Permeabilitat a l'aire: Classe 4
Estanquitat a l'aigua: Classe 9A
Estanquitat a càrrega de vent: C5
Seguretat estructural: veure prestacions en memòria estructural

FE03. FINESTRES D'HABITACIONS C/ROSSELLÓ
Descripció: Una fulla oscil·lobatent. Fusteria d'alumini lacat (mínim 60 micres). Forat segons dimensions en obra.(aprox 0.80x1.28m)
Envidrament: Vidre laminar aïllant baix emissiu amb cambra d'aire de 5+5/10/4+4 amb classificació a impactes 3B)3. Inclòs tots els remats.
Manetes: Mecanismes tipus GU HOPPE, o similar. Maneta de tancament interior inoxidable mate, a decidir per la DF
Acabat: Alumini lacat, RAL a definir per DF. Color segons carta de colors proporcionada per Patrimoni.
Veure especificacions de la reixa de protecció al plànol de serralleria corresponent.

Protecció contra el soroll ≥32 dBA soroll aeri
Aïllament acústic global de la fusteria: RAtr = 32dBA
Coeficient de transmissió tèrmica del vidre: Uv= 1,2 W/m2/K
Coeficient de transmissió tèrmica del marc: Um= 2,1 W/m2/K
Coeficient de transmissió tèrmica global de la fusteria: Uf = 1,55 W/m2/K
Permeabilitat a l'aire: Classe 4
Estanquitat a l'aigua: Classe 9A
Estanquitat a càrrega de vent: C5
Seguretat estructural: veure prestacions en memòria estructural

FE04. BALCONERA DE L'EMC AL PATI
Descripció: Tres fulles replegables lateralment (obertura tipus llibret). Fusteria d'alumini lacat (mínim 60 micres). Forat 2,00x2,30m.
Envidrament: Vidre laminar aïllant baix emissiu amb cambra d'aire de 5+5/10/4+4 amb classificació a impactes 3B)3. Inclòs tots els remats.
Manetes: Mecanismes tipus GU HOPPE, o similar. Maneta de tancament interior inoxidable mate, a decidir per la DF.
Acabat: Alumini lacat, RAL a definir per DF. Color segons carta de colors proporcionada per Patrimoni.
Sense motllures ni arrodoniments. Inclou pre-marc, ferratges, mecanismes, juntes, i tot el necessari per la seva correcta execució

Protecció contra el soroll ≥30 dBA soroll aeri
Aïllament acústic global de la fusteria: RAtr = 32dBA
Coeficient de transmissió tèrmica del vidre: Uv= 1,2 W/m2/K
Coeficient de transmissió tèrmica del marc: Um= 2,1 W/m2/K
Coeficient de transmissió tèrmica global de la fusteria: Uf = 1,39 W/m2/K
Permeabilitat a l'aire: Classe 4
Estanquitat a l'aigua: Classe 9A
Estanquitat a càrrega de vent: C5
Seguretat estructural: veure prestacions en memòria estructural

FE05. FINESTRES DE LES HABITACIONS ALS PATIS
Descripció: Una fulla oscil·lobatent i un tram de vidre fix. Fusteria d'alumini lacat (mínim 60 micres). Forat 1,50x1,90m.
Envidrament: Vidre laminar aïllant baix emissiu amb cambra d'aire de 5+5/10/4+4 amb classificació a impactes 3B)3. Inclòs tots els remats.
Manetes: Mecanismes tipus GU HOPPE, o similar. Maneta de tancament interior inoxidable mate, a decidir per la DF.
Acabat: Alumini lacat, RAL a definir per DF. Color segons carta de colors proporcionada per Patrimoni.
Sense motllures ni arrodoniments. Inclou pre-marc, ferratges, mecanismes, juntes, i tot el necessari per la seva correcta execució

Protecció contra el soroll ≥32 dBA soroll aeri
Aïllament acústic global de la fusteria: RAtr = 32dBA
Coeficient de transmissió tèrmica del vidre: Uv= 1,2 W/m2/K
Coeficient de transmissió tèrmica del marc: Um= 2,1 W/m2/K
Coeficient de transmissió tèrmica global de la fusteria: Uf = 1,45 W/m2/K
Permeabilitat a l'aire: Classe 4
Estanquitat a l'aigua: Classe 9A
Estanquitat a càrrega de vent: C5
Seguretat estructural: veure prestacions en memòria estructural

FE06. FINESTRES D'HABITACIONS PASSATGE POSTERIOR
Descripció: Una fulla oscil·lobatent. Fusteria d'alumini lacat (mínim 60 micres). Forat segons dimensions en obra. (aprox 0.68x1.27m)
Envidrament: Vidre laminar aïllant baix emissiu amb cambra d'aire de 5+5/10/4+4 amb classificació a impactes 3B)3. Inclòs tots els remats.
Manetes: Mecanismes tipus GU HOPPE, o equivalent. Maneta de tancament interior inoxidable mate, a decidir per la DF.
Acabat: Alumini lacat, RAL a definir per DF. Color segons carta de colors proporcionada per Patrimoni.
Sense motllures ni arrodoniments. Inclou pre-marc, ferratges, mecanismes, juntes, i tot el necessari per la seva correcta execució

Protecció contra el soroll ≥32 dBA soroll aeri
Aïllament acústic global de la fusteria: RAtr = 32dBA
Coeficient de transmissió tèrmica del vidre: Uv= 1,2 W/m2/K
Coeficient de transmissió tèrmica del marc: Um= 2,1 W/m2/K
Coeficient de transmissió tèrmica global de la fusteria: Uf = 1,55 W/m2/K
Permeabilitat a l'aire: Classe 4
Estanquitat a l'aigua: Classe 9A
Estanquitat a càrrega de vent: C5
Seguretat estructural: veure prestacions en memòria estructural

FE07. BALCONERA CUINA HABITATGE 1
Descripció: Una fulla oscil·lobatent. Fusteria d'alumini lacat (mínim 60 micres). Forat segons dimensions en obra. (aprox 1.00x2.30m)
Envidrament: Vidre laminar aïllant baix emissiu amb cambra d'aire de 5+5/10/4+4 amb classificació a impactes 3B)3. Inclòs tots els remats.
Manetes: Mecanismes tipus GU HOPPE, o equivalent. Maneta de tancament interior inoxidable mate, a decidir per la DF.
Acabat: Alumini lacat, RAL a definir per DF. Color segons carta de colors proporcionada per Patrimoni.
Sense motllures ni arrodoniments. Inclou pre-marc, ferratges, mecanismes, juntes, i tot el necessari per la seva correcta execució

Protecció contra el soroll ≥30 dBA soroll aeri
Aïllament acústic global de la fusteria: RAtr = 32dBA
Coeficient de transmissió tèrmica del vidre: Uv= 1,2 W/m2/K
Coeficient de transmissió tèrmica del marc: Um= 2,1 W/m2/K
Coeficient de transmissió tèrmica global de la fusteria: Uf = 1,45 W/m2/K
Permeabilitat a l'aire: Classe 4
Estanquitat a l'aigua: Classe 9A
Estanquitat a càrrega de vent: C5
Seguretat estructural: veure prestacions en memòria estructural

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 43/247.
APROVAT

FE08. FINESTRA HABITACIÓ HABITATGE 1
Descripció: Una fulla oscil·lobatent. Fusteria d'alumini lacat (mínim 60 micres). Forat segons dimensions en obra. (aprox 1.00x1.30m)
Envidrament: Vidre laminar aïllant baix emissiu amb cambra d'aire de 5+5/10/4+4 amb classificació a impactes 3B)3. Inclòs tots els remats.
Manetes: Mecanismes tipus GU HOPPE, o equivalent. Maneta de tancament interior inoxidable mate, a decidir per la DF.
Acabat: Alumini lacat, RAL a definir per DF. Color segons carta de colors proporcionada per Patrimoni.
Sense motllures ni arrodoniments. Inclou pre-marc, ferratges, mecanismes, juntes, i tot el necessari per la seva correcta execució.

Protecció contra el soroll ≥32 dBA soroll aeri
Aïllament acústic global de la fusteria: RAtr = 32dBA
Coeficient de transmissió tèrmica del vidre: Uv = 1,2 W/m2/K
Coeficient de transmissió tèrmica del marc: Um = 2,1 W/m2/K
Coeficient de transmissió tèrmica global de la fusteria: Uf = 1,55 W/m2/K
Permeabilitat a l'aire: Classe 4
Estanquitat a l'aigua: Classe 9A
Estanquitat a càrrega de vent: C5
Seguretat estructural: veure prestacions en memòria estructural

S06. PORTA RECINTE INSTAL·LACIONS
Porta EI2-45-C5 metàl·lica 1 fulla batent.
Porta: Porta batent d'1 fulla de xapa metàl·lica galvanitzada amb certificació al foc EI2-45-C5. Fixada mecànicament o amb tac químic als brancals d'obra. Fabricant Alfa Torres o equivalent.
Acabat del conjunt: Imprimació prèvia d'adherència i pintat amb 2 mans de pintura a l'esmalt color segons DF.
Frontisses: Frontisses d'acer inoxidable vistes amb certificació al foc segons normativa vigent.
Tancaportes: Tancaportes vist per l'interior model Base del fabricant Cisa o equivalent, amb certificació de prestacions foc segons normativa vigent.
Accionament: Pany i clau amb certificació de prestacions al foc segons normativa vigent. Inclòs boca clau de muntatge superficial interior i exterior.
Manetes: Joc de manetes interior i exterior de polipropilè color negre o equivalent amb certificació de prestacions al foc.

MC 4.3.2.3. Identificació dels punts singulars
Trobada de la façana amb la fusteria:
La junta entre el marc i el mur se segella en tota la seva longitud. Es remata l'ampit amb un escopidor per evacuar cap a l'exterior l'aigua de la pluja. Aquest disposa d'un goteró per evitar que l'aigua de la pluja retorni per la part inferior cap a la fusteria. L'escopidor té un pendent mínim de 10º i sobresurt un mínim de 2cm fins al goteró.

MC 4.3.3. Elements de protecció de les façanes
Actualment tant les portes d'accés als habitatges com les finestres que donen a carrer compten amb reixes de protecció que es replicaran seguint els dissenys originals.
Seguretat d'utilització: Les reixes ocupen tot el forat definit pel buit arquitectònic. No son escalables

S01. REIXA DE PROTECCIÓ DE PORTES D'ACCÉS ALS HABITATGES
Mides totals: 900x2350mm. (dimensions a comprovar en obra)
Reixa de protecció inclosa en el forat de la porta. Collada a la porta (tot el conjunt és batent cap a l'interior).
Replica de la reixa existent, formada per marc perimetral, 7 brèndoles verticals, i quatre barres formant un rombe a la part central. Brèndoles de rodó massís llis de Ø10mm.
Tot el conjunt en acer inoxidable lacat.
Unions soldades en taller. Sense talls ni manipulació en obra de cap mena.
Color a decidir per la DF, segons carta de colors proporcionada per Patrimoni.

S02. REIXA DE PROTECCIÓ DE FINESTRES D'HABITACIONS I CUINA
Mides totals: 650x1250mm. (dimensions a comprobar en obra)
Reixa de protecció fixa inclosa en el forat de la finestra.
Replica de la reixa existent, formada per marc perimetral, 5 brèndoles verticals, i quatre barres formant un rombe a la part central. Brèndoles de rodó massís llis de Ø10mm.
Tot el conjunt en acer inoxidable lacat.
Unions soldades en taller. Sense talls ni manipulació en obra de cap mena.
Color a decidir per la DF, segons carta de colors proporcionada per Patrimoni.

S03. REIXA DE PROTECCIÓ FINENSTRES D'HABITACIONS C/ROSSELLÓ
Mides totals: 800x1250mm (dimensions a comprobar en obra)
Reixa de protecció fixa inclosa en el forat de la finestra.
Replica de la reixa existent, formada per 6 brèndoles verticals, 3 travessers collats a la paret i quatre barres formant un rombe a la part central. brèndoles de rodó massís llis de Ø10mm.
Tot el conjunt en acer inoxidable lacat.
Unions soldades en taller. Sense talls ni manipulació en obra de cap mena.
Color a decidir per la DF, segons carta de colors proporcionada per Patrimoni.

Les finestres que donen a les façanes noves tenen com a protecció solar exterior una persiana enrotllable de fusta de pi tipus Persiana Barcelona, o similar.
Els dormitoris compten amb un estor enrotllable interior 100% opac, fixat mecànicament a sostre i amb accionament manual amb cadena de PVC.
Veure especejament i característiques al plànol corresponent de Protecció solar.

MC 4.4. Mitgeres
MC 4.4.1/2. Descripció de les solucions i definició de prestacions

MITGERA ENTRE HABITATGES. MUR02
Formada per dues fulles ceràmiques de gero de 15cm de gruix, que funcionen com a trava de les noves crugies centrals, 5 cm d'aïllament de llana mineral i dos envans de cartró-guix de 5 cm, separats 1 cm de la fulla de càrrega. Acabat a banda i banda pintat.

Demanda energètica (Transmitància): U = 0,18 (W/m2K)
Protecció contra el soroll: R_A = 55dBA
Seguretat estructural: veure prestacions en memòria estructural
Seguretat contra incendis: R30

MITGERA ENTRE PATIS. MUR07
Tancament entre patis format per mur ceràmic de 15cm d'espessor arrebossat per les dues cares.

MC 4.5. Cobertes
MC 4.5.1. Part massissa de la coberta
MC 4.5.1.1/2. Descripció de les solucions i definició de prestacions

COBERTA. COB01
La coberta ventilada existent s'enderroca i es projecta una nova coberta no transitable amb acabat de grava. De l'interior cap a l'exterior està composta per:
- Una barrera de vapor a base de làmina de polietilè de baixa densitat (LDPE), impermeable a l'aigua de pluja i al vapor.
- 20cm de gruix d'aïllament d'alta densitat de poliestirè extruït.
- Làmina geotèxtil separadora
- Una capa de formació de pendents amb formigó alleugerit o formigó de calç de gruix mínim e=50mm i densitat mínima 2000Kg/m3.
- Una làmina impermeable d'EPDM de 1,5mm.
-Una làmina geotèxtil antipunxonament.
- Acabat de graves de 20 a 40mm i gruix e=10cm reciclades, de color blanc.
Perimetralment, es garantirà la correcta entrega de la coberta als paraments verticals.

La posició de la capa de formació de pendents (es col·loca a sobre de l'aïllament) respon a dos condicionants. Per una banda, garanteix la continuïtat de l'aïllament dels habitatges, evitant així l'aparició de ponts tèrmics. D'altra banda, donada la diferència d'alçades entre el forjat existent i el de CLT se simplifica la solució constructiva i es protegeix la fusta.

Demanda energètica (Transmitància): U=0,12 (W/m2K)
Protecció contra el soroll R_{Atr}=49dBA

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 44/247.
APROVAT

Seguretat estructural: veure prestacions en memòria estructural
Seguretat contra incendis: R30.

Justificació normativa DB HS de la solució adoptada. Segons el DB HS 1 Protecció enfront a la humitat necessitem complir amb les condicions de les solucions constructives de l'apartat 2,4,2 de la normativa. Es compta amb totes les capes exigides per la normativa, descrites al punt anterior de la mateixa memòria. El pendent de la capa de formació de pendents es troba entre l'1 i el 5%.

MC 4.5.1.3. Identificació dels punts singulars

Juntes de dilatació:
Es preveu una junta de dilatació de poliestirè expandit en la trobada entre la capa de pendents i l'ampit de coberta, l'amplada mínima es de 3cm.
Trobada de la coberta amb un parament vertical:
La impermeabilització es prolonga fins a una alçada de 20cm per sobre de la protecció de coberta rematat per un perfil metàl·lic inoxidable amb una pestanya superior.
Trobada de la coberta amb embornal o canaló:
L'embornal és una peça prefabricada que compta amb un element de protecció per retenir els sòlids que puguin obturar-lo, i que sobresurt de la capa de protecció. Es rebaixa l'element de suport per tal de garantir la pendent suficient de la làmina impermeable. Aquesta es prolonga 10cm com a mínim per sobre de les ales.

MC 5.3.2. Buits de les cobertes

No n'hi ha.

MC 5.3.3. Elements de protecció de les cobertes

ESCALA DE PROTECCIÓ PER A MANTENIMENT DE COBERTA
Escala metàl·lica de gat homologada composada per estructura metàl·lica amb graons i marc circular de protecció format per anells metàl·lics i tirants de protecció d'esquena per accedir a coberta per tasques de manteniment.
Característiques de l'escala:
- Ample escala: 52 mm
- Graó: antilliscant, en secció de 30x30 mm
- Pas entre graons: 280 mm.
- Altura lliure inferior: 2500 mm fins el primer aro
- Largueros: 60x25 mm
- Aros protecció esquena: 70 mm de diàmetre

LÍNIA DE VIDA DE PROTECCIÓ PER A MANTENIMENT DE COBERTA
Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, sense amortidor de caigudes, de 10m de longitud, classe C, composta per 2 ancoratges terminals d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; 3 ancoratges intermedis d'acer inoxidable AISI 316, acabat brillant; cable flexible d'acer inoxidable AISI 316, de10 mm de diàmetre, compost per7 cordons de 19 fils; 3 pals d'acer inoxidable AISI 316, amb placa d'ancoratge; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjecta cables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport.

MC 5.3.4. Elements singulars

No n'hi ha.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 45/247.
APROVAT

MC 4.6. Terres en contacte amb l'exterior

No n'hi ha.

MC 4.7. Escales i rampes exteriors

No n'hi ha.

MC 5 Sistema de compartimentació o acabats interiors

MC 5.1. Definició de subsistemes de l'edifici projectat

MC 5.1.1 Verticals

PART CEGA DE LA COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR VERTICAL

En tractar-se d'uns habitatges amb estructura de murs de càrrega, part de les divisòries ja venen definides per la pròpia estructura.
La distribució interior dels habitatges es realitzarà mitjançant envans ceràmics de 7 cm. de gruix, excepte les divisòries dels banys que agafen un gruix de 15cm per tal d'encabir les portes corredisses a l'interior.
Per a l'acabat interior de les parets, es realitzarà un guarnit de guix B1 mestrejat i posteriorment s'acabarà pintant de color blanc segons els casos indicats degudament al plànol de revestiments.
Les parets dels banys i cuina que s'indiquen a les plantes de revestiments, seran enrajolades fins al sostre o fins on s'indiqui en els plànols. Les arestes de parets enrajolades es podran protegir amb cantoneres d'alumini blanc.

MUR DE CÀRREGA. MUR04
Mur estructural com a suport de nou tram de sostre, format per una fulla ceràmica de gero de 15cm d'espessor, enguixada i pintada en les seves cares vistes.

Protecció contra el soroll R_A = 33 dBA
Seguretat estructural: veure prestacions en memòria estructural
Seguretat contra incendis: R30

ENVÀ INTERIOR. DIV02
Envà ceràmic de 7cm de gruix enguixat i pintat a banda i banda. Gruix total 10cm.

Protecció contra el soroll R_A = 33 dBA
Seguretat estructural: veure prestacions en memòria estructural
Seguretat contra incendis: R30

ENVÀ INTERIOR DE BANY. DIV03
Envà ceràmic per a porta corredissa embeguda. Dues fulles ceràmiques de 5cm d'espessor i estructura metàl·lica per a porta corredissa integrada. Enguixat i pintat a la cara exterior, i enrajolat a la interior.

Protecció contra el soroll R_A = 33 dBA
Seguretat estructural: Seguretat estructural: veure prestacions en memòria estructural
Seguretat contra incendis: R30

REVESTIMENTS.
REV01. A la cambra higiènica. Rajola vitrificada de 20x20cm de color blanc brillant, col·locada en vertical. A la cuina. Rajola vitrificada de 20x20cm de color blanc brillant, col·locada en vertical.

REV02. Resta d'espais. Pintura ecològica (amb etiqueta ecològica de la unió europea), blanca mate, acabat llis, una capa segelladora i dues d'acabat.

OBERTURES DE LA COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR VERTICAL

La fusteria interior serà a base de portes i marcs de fusta de DM per lacar sobre premarcs de fusta. Els ferratges i manetes seran Arcon o similars.

FI01. PORTA D'UNA FULLA BATENT
Descripció: Una fulla batent. Forat d'obra segons plànol i pas lliure 80cm mínim.
Fulles: Fulla tricapa de pi de 40mm de gruix total, format per dos capes exteriors de tauler de pi de 7,5mm de gruix cadascuna, amb cantell i cares vistes polides i tractades,

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 46/247.
APROVAT

adherides en format sandwich amb resines naturals amb classe de formaldehídos E1 o lliure de formaldehídos.
Premarc: Premarc perimetral de pi laminat
Ferratges: 3 frontisses d'acer. Maneta en cara interior model IN.00.028 MR de JNF amb rosetes ø 50mm. Topall: topall de porta d'acer inoxidable i acabat satinat, model IN.13.121.20 del fabricant JNF o equivalent.
Acabat: Acabat lacat RAL blanc a definir per la DF o acabat de fusta vista amb vernís incolor Lasur o similar.

FI02. PORTA CORREDISSA
Descripció: Una fulla corredissa no vista. Forat d'obra segons plànol i pas lliure 80cm mínim.
Fulles: Fulla tricapa de pi de 40mm de gruix total, format per dos capes exteriors de tauler de pi de 7,5mm de gruix cadascuna, amb cantell i cares vistes polides i tractades, adherides en format sandwich amb resines naturals amb classe de formaldehídos E1 o lliure de formaldehídos.
Bastidor per porta embeguda: sistema de gabia per a portes corredisses embegudes model Kit Futura de Krona o equivalent. Inclou tots els ajustos, fustes, reforços, etc.
Guia corredissa: Guia corredissa model Slid 60 retrac de Klein o equivalent, embeguda en bastidor fixada a l'obra. Inclòs guiador inferior, reforços, peces especials, etc.
Maneta: Tirador tipus caçoleta rodona d'acer inoxidable mate amb acabat satinat, ø50mm. Model IN.16.225 de JNF o equivalent. Condemna model IN.04.242 de ø50mm de JNF
Acabat: Acabat pintat RAL blanc definir per la DF.

FI03. PORTA CORREDISSA VISTA
Descripció: Una fulla corredissa superficial. Forat d'obra segons plànol i pas lliure 80cm mínim.
Fulles: Fulla tricapa de pi de 40mm de gruix total, format per dos capes exteriors de tauler de pi de 7,5mm de gruix cadascuna, amb cantell i cares vistes polides i tractades, adherides en format sandwich amb resines naturals amb classe de formaldehídos E1 o lliure de formaldehídos.
Guia corredissa: Guia model Slid 60 retrac de Klein o equivalent lacada en blanc fixada a un perfil L 50x35x7mm ancorat a l'envà lateralment.
Manetes: Tirador tipus caçoleta rodona d'acer inoxidable mate amb acabat satinat, ø50mm. Model IN.16.225 de JNF o equivalent.
Acabat: Acabat pintat RAL blanc definir per la DF.

FI04. PORTA HABITACIÓ HABITATGE 1
Descripció: Dues fulles batents assimètriques. Forat d'obra segons plànol i pas lliure 80cm mínim.
Fulles: Fulla tricapa de pi de 40mm de gruix total, format per dos capes exteriors de tauler de pi de 7,5mm de gruix cadascuna, amb cantell i cares vistes polides i tractades, adherides en format sandwich amb resines naturals amb classe de formaldehídos E1 o lliure de formaldehídos.
Premarc: Premarc perimetral de pi laminat
Ferratges: 3 frontisses d'acer. Maneta model IN.00.028 MR de JNF amb rosetes ø 50mm. Passador vertical d'inox mate a la segona fulla.
Acabat: Acabat lacat RAL blanc a definir per la DF o acabat de fusta vista amb vernís incolor Lasur o similar.

FI05. PORTA CORREDISSA VISTA
Descripció: Dues fulles corredisses de superficie. Forat d'obra segons plànol i pas lliure 80cm mínim.
Fulles: Fulla tricapa de pi de 40mm de gruix total, format per dos capes exteriors de tauler de pi de 7,5mm de gruix cadascuna, amb cantell i cares vistes polides i tractades, adherides en format sandwich amb resines naturals amb classe de formaldehídos E1 o lliure de formaldehídos.
Guia corredissa: Guia model Slid 60 retrac de Klein o equivalent lacada en blanc fixada a un perfil L 50x35x7mm ancorat a l'envà lateralment.
Manetes: Tirador tipus caçoleta rodona d'acer inoxidable mate amb acabat satinat, ø50mm. Model IN.16.225 de JNF o equivalent.
Acabat: Acabat pintat RAL blanc definir per la DF.

MC 5.1.2 Horitzontals

COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR HORITZONTAL

PAV01. PAVIMENT HABITATGE
El paviment interior dels habitatges és de peces de terratzo de 40x40cm, color a definir, amb gra mig de Mosaics Planas o equivalent de 3,5cm de gruix sobre base de morter i vorada de 2cm. Acabat cristal·litzat.

Demanda energètica (Transmitància): U=0,45 (W/m2K)
Protecció contra el soroll R_A = 43 dBA
Seguretat estructural : veure prestacions en memòria estructural
Seguretat contra incendis R30
Seguretat d'utilització. Resistència al lliscament Rd en habitatges no és d'aplicació.

PAV01'. PAVIMENT HABITATGE. CAMBRES HIGIÈNIQUES
El paviment interior de les cambres higièniques és de peces de terratzo de 40x40cm, color a definir, amb gra mig de Mosaics Planas o equivalent de 3,5cm de gruix sobre base de morter i vorada de 2cm. Acabat cristal·litzat i antilliscant classe C2.

Demanda energètica (Transmitància): U=0,45 (W/m2K)
Protecció contra el soroll R_A = 43 dBA
Seguretat estructural : veure prestacions en memòria estructural
Seguretat contra incendis R30
Seguretat d'utilització. Resistència al lliscament Rd en habitatges no és d'aplicació.

FRJ01/FRJ02. SOSTRE HABITATGE. UNIDIRECCIONAL.
A la major part dels habitatges (espais de cuina i menjador i habitacions), el sostre és un forjat unidireccional de biguetes metàl·liques i revoltons ceràmics que queda vist. L'acabat és pintat. La planta es divideix en dos trams. El primer (FRJ01) correspon als habitatges 1-3 on es mantenen les biguetes d'ala estreta existents, que es reforça superiorment amb una capa de compressió. El segon tram (FRJ02) es correspon als habitatges 4 i 5 on actualment hi ha biguetes de fusta que es troben en mal estat i s'han de substituir. En aquest cas es refà el forjat unidireccional però amb biguetes metàl·liques IPN 160. L'entrebigat en ambdós casos es resol amb revoltons ceràmics.

Demanda energètica	U=0,12 (W/m2K).
Protecció contra el soroll	R_A = 49 dBA
Seguretat estructural	veure prestacions en memòria estructural
Seguretat contra incendis	R30

FRJ03. SOSTRE HABITATGE. CLT
La crugia central es cobreix amb un sostre de CLT que es deixa vist a la zona de la sala d'estar. Panell CLT 5c 150 (5 capes). S'intentarà fer el sostre unidireccional amb un sol panell de CLT recolzat en les dues bigues de fusta laminada dels extrems, si per fabricació no fos possible s'uniran segons detall en plànols d'estructura.

SOS01. FALS SOSTRE BANY I DISTRIBUIDOR
Fals sostre continu fix de guix laminat de 12,5mm, suspès del forjat amb perfilaria d'acer galvanitzat. Acabat exterior pintat de blanc. Col·locació de placa PYL hidròfuga en lloc de Standard.

MC 5.1.3 Escales i rampes interiors

No n'hi ha.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 47/247.
APROVAT

MC 6 Sistema de condicionament i instal·lacions

MC 6.1. Definició de les instal·lacions de l'edifici projectat

MC 6.1.1 Seguretat

MC 6.1.1.1 Instal·lacions de protecció contra incendi

6.1.1.1.1 DADES DE PARTIDA

El present projecte contempla exclusivament les instal·lacions contra incendis, que corresponen al compliment del CTE, Document Bàsic SI-4.

Amb caràcter general el projecte compleix les exigències bàsiques corresponents als requisits bàsics de seguretat en cas d'incendis que contempla el Document SI-4.

Descripció de la instal·lació

Els habitatges rehabilitats i les seves zones comunes disposen dels equips i instal·lacions de protecció contra incendis que s'indiquen a la Taula 1.1 de la Secció SI4 del CTE i en el RIPCI-2017 i que es recullen en els apartats que segueixen:

Taula 1.1. Dotació de instal·lacions de protecció contra incendis			
Ús previst			En projecte
En General			
	Extintor Portàtil	Un d'eficàcia 21A-113B: - Cada 15m de recorregut a cada planta, com a màxim, des de tot origen d'evacuació. - A les zones de risc especial conforme al capítol 2 de la Secció 1 d'aquest DB.	Instal·lat
	Boques Incendi	en zones de risc especial alt, d'acord al capítol 2 de la Secció SI1, en què el risc es degui principalment a matèries combustibles sòlides	No instal·lat
	Ascensor emergència	a les plantes l'altura d'evacuació excedeixi de 50m	No instal·lat
	Hidrant Exteriors	si l'alçada d'evacuació descendent excedeix de 28m o si l'ascendent excedeix 6 m, així com en establiments de densitat d'ocupació més gran que 1 persona cada 5m2 i la superfície construïda està compresa entre 2000 i 10000 m^2. Almenys un hidrant fins a 10.000 m2 de superfície construïda i un més per cada 10.000 m2 addicionals o fracció.	Existent a carrer a d<100m
	Instal·lació Automàtica d'extinció	Llevat altra indicació en relació amb l'ús, en tot edifici l'altura d'evacuació excedeixi de 80m. En cuines en què la potència instal·lada superi els 20kw en ús Hospitalari o residencial públic o de 50 kW en qualsevol altre ús. En centres de transformació els aparells tinguis aïllament dielèctric amb punt d'inflamació menor que 300 º C i potència instal·lada més gran que 1000 kVA en cada aparell o major que 4000 kVA en el conjunt dels aparells. Si el centre està integrat en un edifici d'ús pública concurrència i té accés des de l'interior de l'edifici, aquestes potències són 630 kVA i 2520 kVA respectivament.	No instal·lat

De forma específica per usos:

Taula 1.1. Dotació d'instal·lacions de protecció contra incendi		
Ús previst		En projecte

Residencial habitatge			
	Columna Seca	si l'alçada d'evacuació excedeix de 24m	No instal·lat
	Sistema de Detecció i alarma de incendi	si l'alçada d'evacuació excedeix de 50m	No instal·lat
	Ascensor emergència	si l'alçada d'evacuació excedeix de 35m	No instal·lat
	Hidrant Exteriors	Un si la superfície total construïda està compresa entre 5000 i 10000 m2. Un més per cada 10000 m2 addicionals o fracció	Existent a carrer a d<100m

ESPECIFICACIONS DELS SISTEMES D'EXTINCIÓ D'INCENDI

Extintors

S'equiparan els locals i zones especificades per la normativa vigent amb extintors manuals amb càrrega i agent extintor adequats per al tipus de foc que es prevegi, repartits en nombre suficient i situació òptima per cobrir tota l'àrea protegida.

Es distribuiran extintors manuals portàtils de forma que qualsevol punt d'una planta es trobi a una distància inferior a 15 m d'una d'elles.

En els locals o zones de risc especial es col·locarà com a mínim un extintor a l'exterior i prop de la porta d'accés, a més de a l'interior del local o de la zona es col·locaran els necessaris perquè:

- en els locals de risc mitjà i baix, la distància fins a un extintor sigui com a màxim de 15m (incloent el situat a l'exterior).
- en els locals de risc alt la distància fins a un extintor sigui com a màxim de 10m (incloent el situat a l'exterior).

Els extintors es col·locaran en llocs molt accessibles, especialment en les vies d'evacuació horitzontals i a prop de les boques d'incendi equipades a fi d'unificar la situació dels elements de protecció.

L'emplaçament dels extintors permetrà que siguin fàcilment visibles i accessibles, estaran situats pròxims als punts on s'estimi major probabilitat d'iniciar-se l'incendi, a ser possible, pròxims a les sortides d'evacuació i, preferentment, sobre suports fixats a paraments verticals, de manera que la part superior de l'extintor quedi situada entre 80 cm i 120 cm sobre el sòl.

El tipus d'agent extintor escollit és fonamentalment la pols seca polivalent anti brasa, excepte en els llocs amb risc d'incendi per causes elèctriques on seran d'anhídrid carbònic.

Els extintors tindran les seves eficàcies mínimes següents:

- Àrees generals: 21A-113B
- Locals i àrees de risc especial: 21A o 55B
- Cambres de mals endreços d'habitatges: 21A

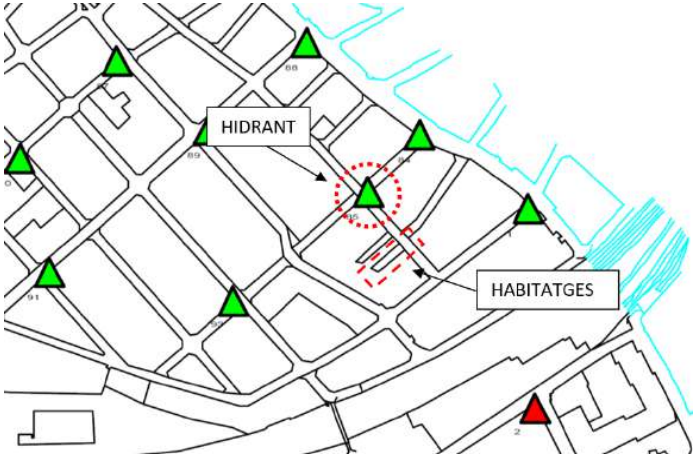
AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 48/247.
APROVAT

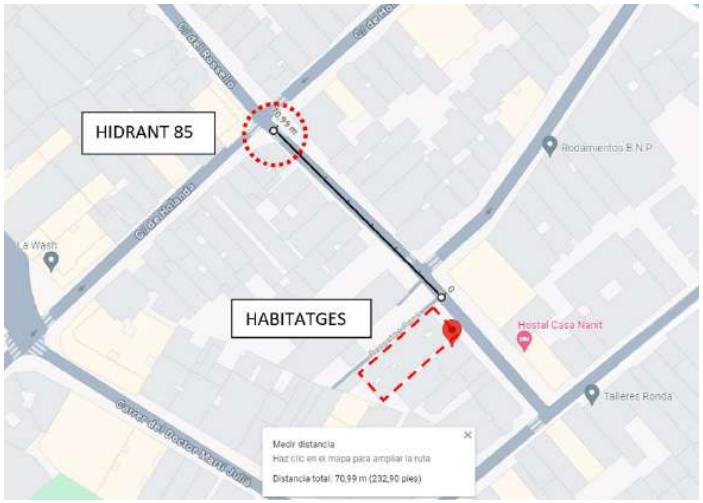
Els extintors d'incendi, les seves característiques i especificacions han de ser conformes a les exigides en el Reial Decret 769/1999, de 7 de maig, pel qual es dicten les disposicions d'aplicació de la Directiva del Parlament Europeu i del Consell, 97 / 23 / CE, relativa als equips de pressió i es modifica el Reial Decret 1244/1979, de 4 d'abril, que va aprovar el Reglament d'aparells a pressió.

Els extintors d'incendi portàtils necessitaran, abans de la seva fabricació o importació, ser certificats, d'acord amb el que estableix l'article 5.2 d'aquest Reglament, als efectes de justificar el compliment del que disposa la norma UNE-EN 3-7 i UNE-EN 3-10. Els extintors mòbils hauran de complir el que disposa la norma UNE-EN 1866-1.

Hidrants d'incendi

Existeix una xarxa d'hidrant a la zona del projecte S'ha revisat el plànol facilitat per l'Ajuntament de l'Hospitalet i es confirma l'existència d'una unitat (amb el número 85) situat a uns 75 metres del Passatge Pons. S'adjunta imatge de la ubicació:





MC. 6.1.3.2 Evacuació d'aigües
MC. 6.1.3.2.1 Dades de Partida

La instal·lació de sanejament està formada pels sistemes següents:

- Recollida d'aigües pluvials de les cobertes dels habitatges
- Recollida d'aigües residuals dels habitatges

El sistema es mantindrà separatiu en tot el seu traçat fins a l'últim moment en que el col·lector de pluvials es connectarà al de residuals per fer una única connexió a la xarxa unitària urbana.

6.1.3.2.2 AIGÜES PLUVIALS

La instal·lació d'evacuació d'aigües pluvials projectada consisteix en la distribució de buneres en les cobertes dels habitatges en funció de les superfícies de coberta a recollir i la pluviomètrica de la zona.

La situació, tipus i número de buneres, s'ha determinat en funció de les característiques estructurals i d'acabat del paviment de la coberta

Els baixants efectuaran el seu recorregut per façana vistos o per forats previstos per arquitectura garantint una bona suportació. La recollida horitzontal anirà soterrada dins rasa.

Un cop realitzada la instal·lació es connectarà a la xarxa de sanejament de la xarxa de clavegueram públic, previ a la ubicació d'una vàlvula de retenció i d'un sifó/pericó sifònic per a la prevenció d'olors de la xarxa de sanejament de la xarxa de clavegueram públic a la xarxa dels habitatges.

El material emprat per als desguassos, baixants, desplaçaments i col·lectors penjats de la xarxa de sanejament d'aigües pluvials serà el tub de polipropilè insonoritzat del tipus multicapa per a evacuació d'aigües, amb accessoris d'unió mitjançant junta elàstica / encolats del mateix material.

6.1.3.2.3 AIGÜES RESIDUALS

El sanejament de les aigües residuals s'ha projectat emprant desguassos, baixants i col·lectors enterrats que conduiran les aigües a l'exterior de l'edifici fins a connectar-se amb la xarxa de clavegueram públic.

La instal·lació estarà formada bàsicament per desguassos individuals d'aparells i elements o equips amb necessitat d'evacuació, baixants i col·lectors horitzontals d'evacuació general. Aquesta xarxa recollirà l'aigua procedent de qualsevol aparell sanitari.

Tots els aparells sanitaris d'aquesta instal·lació disposaran de sifó individual per evitar la transmissió d'olors des de la xarxa de sanejament a l'interior dels locals.

La instal·lació de baixants d'aigua disposaran d'un sistema de ventilació primària, format per la prolongació del propi baixant fins a la coberta de l'edifici.

Els baixants que no puguin ser ventilats a coberta, disposaran de vàlvules d'aireació en la part superior d'aquests, amb l'objecte de permetre l'entrada d'aire a la instal·lació per facilitar la seva evacuació i al mateix temps evitar la sortida d'olors.

El material emprat per als desguassos, baixants, desplaçaments i col·lectors penjats de la xarxa de sanejament serà el tub de polipropilè insonoritzat del tipus multicapa per a evacuació d'aigües residuals a baixa i alta temperatura, amb accessoris d'unió mitjançant junta elàstica / encolats del mateix material.

La xarxa enterrada de sanejament principal es realitzarà segons UNE-EN 13476 amb canonada de PVC per a execució enterrada segons UNE-EN 1401-1:1998 amb accessoris d'unió del mateix material mitjançant junta elàstica amb gruix mínim de paret SDR41 i rigidesa anul·lar nominal SN4. Aquest material permet profunditats d'enterrament importants i sobrecàrregues de pes per tràfic rodat per la seva elevada resistència a l'aixafada i a les deformacions.

En el local tècnic de zones comunes s'ha previst instal·lar una bunera sifònica per a la recollida d'aigües. Les buneres seran d'acer inoxidable o un altre material resistent. El diàmetre d'evacuació mínim d'aquests elements serà de 110 mm.

6.1.3.2.4 XARXA HORITZONTAL(CLAVEGUERONS)

La xarxa horitzontal d'evacuació general es preveu efectuar-la separativa, evacuant per gravetat la totalitat de les aigües produïdes en l'edifici.

El pendent dels col·lectors enterrats, serà com a mínim del 2% en tot el recorregut dels col·lectors principals. Per als desguassos i col·lectors penjats, s'utilitzaran pendents no inferiors a l'1%.

La xarxa de sanejament s'ha dimensionat tenint en compte els pendents d'evacuació de forma que la velocitat de l'aigua no sigui inferior a 0,3 m/s (per evitar que es dipositin matèries en la canalització) i no superior a 6 m/s (evitant sorolls i la capacitat erosiva o agressiva del fluid a altes velocitats

El sistema utilitzat per a la xarxa de claveguerons enterrada serà mitjançant pericons o pous i col·lectors. El recorregut dels col·lectors enterrats, s'ha previst per passadissos, i zones on el registre de la xarxa resulti més fàcil.

Es col·locaran pericons o pous de registre, bàsicament amb l'objectiu de disposar de diferents punts d'accés i registre de la xarxa. Aquests elements de registre s'han previst en zones on el seu accés resulti senzill i no dificulti el funcionament de l'edifici.

Els pericons i pous seran del tipus prefabricats i seran d'una profunditat variable en la trobada amb cada col·lector degut al pendent que porten aquests.

La xarxa enterrada de sanejament principal es realitzarà segons UNE-EN 13476 amb canonada de PVC per a execució enterrada segons UNE-EN 1401-1:1998 amb accessoris d'unió del mateix material mitjançant junta elàstica amb gruix mínim de paret SDR41 i rigidesa anul·lar nominal SN4. Aquest material permet profunditats d'enterrament importants i sobrecàrregues de pes per tràfic rodat per la seva elevada resistència a l'aixafada i a les deformacions.

6.1.3.2.5 BASES DE CÀLCUL

Procediment de càlcul:

Considerant que en alguns casos el dimensionat proposat pel CTE pot donar diàmetres, inferiors als que fins ara s'han estat fent servir a Catalunya, els càlculs es faran segons CTE HS-5 i segons fitxa OCI-34, aplicant en cada cas la canonada que resulti de major dimensió.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 50/247.
APROVAT

El procediment de càlcul contemplat en la fitxa tècnica d'instal·lacions OCI-34 del Col·legi d'Arquitectes de Catalunya es fa a partir del sistema d'aparells equivalents (A.E.) + inodors (W.C.) pel dimensionat de: Col·lectors d'aparells, Baixants, Xarxa horitzontal i Xarxa de ventilació.

D'aquest sistema de càlcul en resulta un dimensionat de baixants de diàmetre generalment superior al que contempla l'apartat 4.2 del DB-HS-5; per això, al resultar baixants sobredimensionades (apartat 3.3.3.1.1 DB-HS-5), es considera que el sistema de ventilació primària pot ser l'únic sistema de ventilació en edificis amb menys d'onze plantes i de brancals de desaigüe inferiors a 5 metres.

a) Dimensionat de conductes, segons OCI-34:

• Aigües pluvials:

$$\frac{\text{Superficie construida (m}^2\text{)}}{25\,\text{m}^2} \cdot 20\ \text{AE} \cdot \frac{\text{Pluviometria (l/hm}^2\text{)}}{100\,\text{l/hm}^2} = \text{Nº aparells equivalents}$$

• Aparells, segons OCI-34:

Aparell sanitari	Nº aparells equivalents
Lavabo	1
Bany	4
Dutxa	3
Aigüera	3
Safareig	3
Abocador	2 + (assimilat a WC)*
Rentaplats	3
Rentadora	3
Inodor	Consideració independent no valorable en aparells equivalents

* L'assimilació a WC és complementària, en benefici de la seguretat, encara que no consta al sistema de càlcul OCI-34.

• Aparells, segons CTE-DB-HS-5

Aparell sanitari	Unitats Desaigüe UD (per a ús privat)	Unitats Desaigüe UD (per a ús públic)
Lavabo	1	2
Banyera	3	4
Dutxa	2	3
Bidet	2	3
Aigüera	-	2
Aigüera cuina	3	6
Abocador	-	8
Urinari Suspès	-	2
Rentaplats	3	6
Rentadora	3	6
WC amb cisterna	4	5
WC amb fluxòmetre	8	10

Taules de dimensionat segons OCI-34.

Xarxa horitzontal

Pel dimensionat es pren en consideració l'exposat anteriorment, tenint a més a més en compte, el pendent. La taula s'ha preparat per a un pendent del 2 %. Per a un altre pendent s'aplicaran els següents coeficients que afecten al nº d'aparells equivalents (i inodors si pendent < 2%).

1%.....0,7 3%.....1,2 4%.....1,5

Taula 1 - Dimensionat de la xarxa horitzontal

Diàmetre en mm.	tipus d'evacuació	Quantitat màxima.						
100	Nº d'inodors	Inacceptable						
	Nº d'aparells equivalents	100						
125	Nº d'inodors	Inacceptable						
	Nº d'aparells equivalents	200						
150	Nº d'inodors	10			5			0
	Nº d'aparells equivalents	400			500			600
200	Nº d'inodors	30	20		10		5	0
	Nº d'aparells equivalents	500	750		900		1000	1200
250	Nº d'inodors	100	80	60	40	20		0
	Nº d'aparells equivalents	600	900	1100	1200	1500		1800
300	Nº d'inodors	300	250	200	150	100	50	0
	Nº d'aparells equivalents	1000	1500	2000	2500	3000	4000	5000

Xarxa vertical (Baixants)

Taula 2. Dimensionat de la xarxa vertical (baixants)

Diàmetre en mm.	tipus d'evacuació	Quantitat màxima.						
60	Nº d'inodors	Inacceptable						
	Nº d'aparells equivalents	20						
	màxima alçada en m. de columna	10						
80	Nº d'inodors	Inacceptable						
	Nº d'aparells equivalents	100						
	màxima alçada en m. de columna	20						
100	Nº d'inodors	5			3			0
	Nº d'aparells equivalents	100			200			300
	màxima alçada en m. de columna				30			
125	Nº d'inodors	20	15		10		5 0	
	Nº d'aparells equivalents	400	480		560		620	700
	màxima alçada en m. de columna	Sense limitació						
150	Nº d'inodors	100	80	60	40	20	0	
	Nº d'aparells equivalents	500	600	700	800	900	1000	
	màxima alçada en m. de columna	Sense limitació						
200	Nº d'inodors	200	150	100	50	0		
	Nº d'aparells equivalents	1500	1800	2200	2600		3000	
	màxima alçada en m. de columna	Sense limitació						

Xarxa de ventilació

Aquesta xarxa consisteix en el conjunt de conductes que permeten la ventilació de la xarxa d'evacuació, assegurant un bon funcionament d'aquesta i eliminar la possibilitat de produir desifonaments. La xarxa de ventilació pot ser primària i secundària.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 51/247.
APROVAT

La primària consisteix en projectar el conducte d'evacuació fins a la coberta o teulada de l'edifici i permetre una entrada d'aire exterior. Es aconsellable utilitzar aquest sistema com a mínim estudiant lògicament el problema de les males olors en la planta última o àtic, mitjançant prolongació per sobre el nivell normal d'us. Tot i això, quan l'edifici superi les 11 plantes o els brancals de desaigüe arribin o superin als 5 metres, haurà de ser obligat el sistema secundari, es a dir, la col·locació d'una xarxa de muntants paral·lels a la de baixants d'evacuació i enllaçar cada dues plantes entre sí per a permetre la ventilació depenent de la alçada i dels diàmetres dels baixants.

Taula 3. Dimensionat xarxa ventilació

∅ baixant en mm.	∅ columna ventilació	alçada en metres màxima
80	50	10
	60	20
	70	30
100	50	10
	60	20
	70	30
	80	40
115	60	20
	80	40
	100	60
150	80	20
	100	50
	125	70
200	80	20
	100	50
	125	-

Dimensionat segons el CTE-DB-HS-5.

Per fer la comparació amb el referit sistema de càlcul OCI s'apliquen els procediments de dimensionat del CTE-DB-HS-5.

Tabla 4.1 UDs correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

Tipo de aparato sanitario		Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)	
		Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo		1	2	32	40
Bidé		2	3	32	40
Ducha		2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)		3	4	40	50
Inodoro	Con cisterna	4	5	100	100
	Con fluxómetro	8	10	100	100
Urinario	Pedestal	-	4	-	50
	Suspendido	-	2	-	40
	En batería	-	3,5	-	-
Fregadero	De cocina	3	6	40	50
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2	-	40
Lavadero		3	-	40	-
Vertedero		-	8	-	100
Fuente para beber		-	0,5	-	25
Sumidero sifónico		1	3	40	50
Lavavajillas		3	6	40	50
Lavadora		3	6	40	50
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	-	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100	-
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	-	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100	-

" Para los desagües de tipo continuo o semicontinuo tales como bandejas de condensados 1UD≡0,03dm³/s de caudal estimado.
Los diámetros indicados en la tabla 4.1 se consideran válidos para ramales individuales cuya longitud sea igual a 1,5m. Para ramales mayores debe efectuarse un càlculo pormenorizado, en función de la longitud, la pendiente y el caudal a evacuar".

Tabla 4.2 UDs de otros aparatos sanitarios y equipos

Diámetro del desagüe (mm)	Unidades de desagüe UD
32	1
40	2
50	3
60	4
80	5
100	6

Dato

Estimad

Tabla 4.3 Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y *bajante*

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	1	1	32
-	2	3	40
-	6	8	50
-	11	14	63
-	21	28	75
47	60	75	90
123	151	181	110
180	234	280	125
438	582	800	160
870	1.150	1.680	200

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 52/247.
APROVAT

Tabla 4.4 Diámetro de las *bajantes* según el número de alturas del edificio y el número de UD

Máximo número de UD, para una altura de *bajante* de:		Máximo número de UD, en cada ramal para una altura de *bajante* de:		Diámetro (mm)
Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	
10	25	6	6	50
19	38	11	9	63
27	53	21	13	75
135	280	70	53	90
360	740	181	134	110
540	1.100	280	200	125
1.208	2.240	1.120	400	160
2.200	3.600	1.680	600	200
3.800	5.600	2.500	1.000	250
6.000	9.240	4.320	1.650	315

Tabla 4.5 Diámetro de los *colectores* horizontales en función del número máximo de UD y la pendiente adoptada

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	20	25	50
-	24	29	63
-	38	57	75
96	130	160	90
264	321	382	110
390	480	580	125
880	1.056	1.300	160
1.600	1.920	2.300	200
2.900	3.500	4.200	250
5.710	6.920	8.290	315
8.300	10.000	12.000	350

" Sumideros:

El área de la superficie de paso del elemento filtrante de una caldereta debe estar comprendida entre 1,5 y 2 veces la sección recta de la tubería a la que se conecta.

El número mínimo de sumideros será el que resulte de:

Tabla 4.6 Número de sumideros en función de la superficie de cubierta

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m^2)	Número de sumideros
S < 100	2
100≤ S < 200	3
200 ≤ S < 500	4
S > 500	1 cada 150 m^2

El número de puntos de recogida debe ser suficiente para que no haya desniveles mayores que 150 mm y pendientes máximas del 0,5%, y para evitar una sobrecarga excesiva en la cubierta.

Canalones:

Tabla 4.7 Diámetro del canalón para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m^2)				*Diámetro nominal* del canalón (mm)
Pendiente del canalón				
0.5 %	1 %	2 %	4 %	
35	45	65	95	100
60	80	115	165	125
90	125	175	255	150
185	260	370	520	200
335	475	670	930	250

Para un régimen con intensidad pluviométrica diferente de 100mm/h (veáse el anexo B), debe aplicarse un factor f de corrección a la superficie servida tal que:

F=i/100

Siendo

i: la intensidad pluviométrica que se quiere considerar.

Si la sección adoptada para el canalón no fuese semicircular, la sección cuadrangular equivalente debe ser un 10% superior a la obtenida como sección semicircular.

Bajantes de aguas pluviales:

Tabla 4.8 Diámetro de las bajantes de *aguas pluviales* para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie en proyección horizontal servida (m^2)	*Diámetro nominal* de la *bajante* (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

Análogamente al caso de los canalones, para intensidades distintas de 100mm/h, debe aplicarse el factor f correspondiente."

*" **Colectores de aguas pluviales:***

Los colectores de aguas pluviales se calculan a sección llena en régimen permanente, de acuerdo con:

Tabla 4.9 Diámetro de los *colectores* de *aguas pluviales* para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie proyectada (m^2)			*Diámetro nominal* del *colector* (mm)
Pendiente del *colector*			
1 %	2 %	4 %	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1.228	160
1.070	1.510	2.140	200
1.920	2.710	3.850	250
2.016	4.589	6.500	315

Aplicar el factor f para intensidades ≠ 100mm/h

Diàmetres: criteris de càlcul: per aparells equivalents + WC (segons OCI-34)

Aparells	Diàmetre mínim
Rentamans	∅ 40
Dutxa	∅ 50
Banyera	∅ 50
Aigüera	∅ 40
Aigüera cuina	∅ 50
Abocador	∅ 110 o 125 segons longitud
WC	∅ 110
Rentaplats	∅ 50
Rentadora	∅ 50
Bonera	∅ 50
Safareig	∅ 50
• Agrupació aseo (rentamans + WC + dutxa)	∅ 110 ó 125

Diàmetres: criteris de càlculs per a trams horitzontals.

Col·lectors per pendent del 2 % (segons OCI-34)

Aigües pluvials	∅ 110	fins	100 AE	(∅ mínim horitzontal)
	∅ 125	fins	200 AE	
	∅ 160	fins	600 AE	
	∅ 200	fins	1200 AE	

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 53/247.
APROVAT

	∅ 250	fins	1800 AE
	∅ 300	fins	5000 AE
Aigües residuals	∅ 160	fins	10 WC (màxim nº de WC)(∅ mínim horitzontal) + admet a més 400 AE
	∅ 200	fins	30 WC (màxim nº de WC) + admet a més 500 AE
	∅ 250	fins	100 WC (màxim nº de WC) + admet a més 600 AE
	∅ 300	fins	300 WC (màxim nº de WC) + admet a més 1000 AE

Diàmetres: criteris de càlcul per trams horitzontals d'aigües pluvials per pluviometria 150 l/hm² i pendent 2% (segons OCI-34)

Considerant:

$$\frac{150\ l/m^2h}{100\ l/m^2h} \times \frac{20\ AE}{25m^2} = 1{,}2\ AE/m^2 \qquad 1\ AE = 0{,}833\ m^2$$

∅ 110	fins	100	AE ≡ 80 m² de superfície total recollida
∅ 125		200	AE ≡ 160 m² de superfície total recollida
∅ 160		600	AE ≡ 480 m² de superfície total recollida
∅ 200		1200	AE ≡ 960 m² de superfície total recollida
∅ 250		1800	AE ≡ 1440 m² de superfície total recollida
∅ 300		5000	AE ≡ 4000 m² de superfície total recollida

Resum de diàmetres calculats per trams verticals i petita evacuació (segons OCI-34)

A. Baixants ≡ trams verticals

Aigües fecals	∅ mínim = 110	fins 5WC (màxim nº de WC) + 100AE amb la condició de l'alçada < 30m		
	∅ 160	fins 100 WC (màxim nº de WC) admet a més + 500 AE o 60 WC + 700 AE o també 40 WC + 800 AE		
Aigües pluvials	∅ 110	fins	300	AE ≡ 250 m² , h< 30 m
	∅ 125	fins	700	AE ≡ 583 m²
	∅ 160	fins	1000	AE ≡ 833 m²
	∅ 200	fins	3000	AE ≡ 2500 m²
excepcionals	∅ 90	fins	100	AE ≡ 83 m² , h< 20 m
	∅ 110	fins	300	AE ≡ 250 m² , h< 30 m

B. Petita evacuació

Trams petita evacuació fins a baixant

∅ 40	per	1 rentamans
∅ 50	per	1 dutxa
∅ 50	per	2 rentamans
∅ 50	per	1 pica
∅ 40	per	1 urinari
∅ 75	per	de 2 dutxes fins a 4 ó 5 dutxes segons longitud
∅ 75	per	2 urinaris
∅ 75	per	3 rentamans
∅ 110	per	1 neteja ≡ abocadors segons longitud
∅ 125	per	1 neteja ≡ abocadors segons longitud
∅ 110	per	1 WC
∅ 160	per	2 WC fins a 5 o 7 WC segons longitud

Connexions a xarxa urbana

Pericons sifònics o sifons segons la normativa municipal.

Tots els càlculs de sanejament apareixen a l'apartat *3.1.2.6 AN6 Càlcul de les instal·lacions.*

MC. 6.1.3.3 EVACUACIÓ DE RESIDUS ORDINARIS

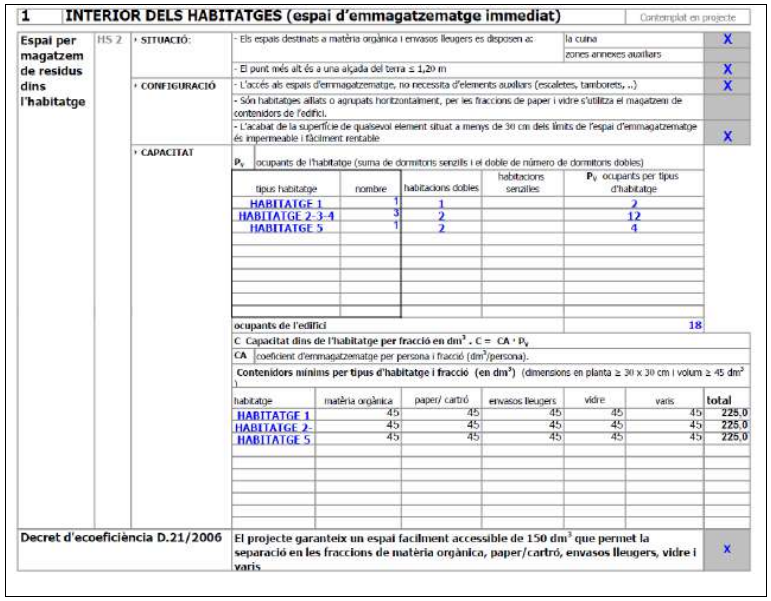
MC. 6.1.3.3.1 DADES DE PARTIDA

El present projecte de rehabilitació d'habitatges existents no preveu un espai de reserva per la recollida dels residus corresponents a les 5 fraccions determinades pel CTE DB-HS2. Únicament preveu l'espai de recollida a l'interior de cada habitatge.

La zona on s'ubica el projecte disposa de sistema de recollida centralitzada mitjançant contenidors de carrer.

6.1.3.3.2 COMPLIMENT CTE

A l'interior de cada habitatge es preveu espai per recollida selectiva de les 5 fraccions de residus ordinaris.



1 INTERIOR DELS HABITATGES (espai d'emmagatzematge immediat) — Contemplat en projecte

Espai per magatzem de residus dins l'habitatge — HS 2

› SITUACIÓ:
- Els espais destinats a matèria orgànica i envasos lleugers es disposen a: la cuina; zones annexes auxiliars — X
- El punt més alt és a una alçada del terra ≤ 1,20 m — X

› CONFIGURACIÓ
- L'accés als espais d'emmagatzematge, no necessita d'elements auxiliars (escaletes, tamborets, ..) — X
- Són habitatges aïllats o agrupats horitzontalment, per les fraccions de paper i vidre s'utilitza el magatzem de contenidors de l'edifici.
- L'acabat de la superfície de qualsevol element situat a menys de 30 cm dels límits de l'espai d'emmagatzematge és impermeable i fàcilment rentable — X

› CAPACITAT

P_y ocupants de l'habitatge (suma de dormitoris senzills i el doble de número de dormitoris dobles)

tipus habitatge	nombre	habitacions dobles	habitacions senzilles	P_y ocupants per tipus d'habitatge
HABITATGE 1	1	1		2
HABITATGE 2-3-4	3	2		12
HABITATGE 5	1	2		4

ocupants de l'edifici: 18

C Capacitat dins de l'habitatge per fracció en dm³ . C = CA · P_y

CA coeficient d'emmagatzematge per persona i fracció (dm³/persona).

Contenidors mínims per tipus d'habitatge i fracció (en dm³) (dimensions en planta ≥ 30 x 30 cm i volum ≥ 45 dm³)

habitatge	matèria orgànica	paper/ cartró	envasos lleugers	vidre	varis	total
HABITATGE 1	45	45	45	45	45	225.0
HABITATGE 2-	45	45	45	45	45	225.0
HABITATGE 5	45	45	45	45	45	225.0

Decret d'ecoeficiència D.21/2006 — El projecte garanteix un espai facilment accessible de 150 dm³ que permet la separació en les fraccions de matèria orgànica, paper/cartró, envasos lleugers, vidre i varis — X

MC. 6.1.4 VENTILACIÓ

MC. 6.1.4.1 DADES DE PARTIDA

El projecte planteja un sistema de ventilació seguint els criteris fixats al CTE-HS3.

Habitatges:

Als habitatges es preveu un sistema de ventilació general:

- Admissió del tipus microventilació integrada a les fusteries que permetrà l'entrada d'aire als locals secs (menjadors, habitacions o sales d'estar).
- Extracció als locals humits (banys i cuines) mitjançant la col·locació de boques o reixes d'extracció regulables connectades a extractors individuals per habitatge ubicats al fals sostre i que comunica amb un conducte vertical fins la coberta de cada habitatge.
- Per tal que l'aire arribi dels espais secs als espais humits, caldrà incorporar obertures de pas a totes les portes dels diferents espais a ventilar.

Cada estança (dormitoris, estar, menjador, cuina) disposarà d'obertures practicables a l'exterior com a sistema de ventilació complementari, segons Decret Habitabilitat de Catalunya o normatives municipals.

Les cuines disposaran d'un sistema de ventilació addicional, a banda del comentat anteriorment, específic per a l'extracció mecànica dels vapors i els contaminants de la cocció. S'equiparan amb un extractor connectat a un conducte d'extracció, independent per cada cuina, que anirà fins la coberta de cada habitatge.

6.1.4.2. CONSIDERACIONS TÈCNIQUES DEL PROJECTE

Compliment del CTE

El projecte compleix les exigències bàsiques corresponents als requisits bàsics d'habitabilitat inclosos en el Document HS-3 sobre Qualitat de l'Aire Interior:

> "1. Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.
> 2. Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá, con carácter general, por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas."

Les solucions adoptades s'ajusten en el que fa referència al compliment de les condicions de:

- Disseny (apartat 3 del CTE DB HS3)
- Dimensionament (apartat 4 del CTE DB HS3)
- Execució (apartat 5 del CTE DB HS3)
- Productes (apartat 6 del CTE DB HS3)
- Ús i manteniment (apartat 7 del CTE DB HS3)

Caracterització i quantificació de les exigències

El cabal de ventilació mínim pels locals s'obté en la següent taula tenint en compte les normes que figuren a continuació:

Tabla 2.1 Caudales mínimos para *ventilación de caudal constante* en *locales habitables*

Tipo de vivienda	Caudal mínimo q_v en l/s				
	Locales secos (1) (2)			*Locales* húmedos (2)	
	Dormitorio principal	Resto de dormitorios	Salas de estar y comedores (3)	Mínimo en total	Mínimo por *local*
0 ó 1 dormitorios	8	-	6	12	6
2 dormitorios	8	4	8	24	7
3 o más dormitorios	8	4	10	33	8

(1) En los *locales* secos de las viviendas destinados a varios usos se considera el caudal correspondiente al uso para el que resulte un caudal mayor
(2) Cuando en un mismo *local* se den usos de *local* seco y húmedo, cada zona debe dotarse de su caudal correspondiente
(3) Otros *locales* pertenecientes a la vivienda con usos similares (salas de juego, despachos, etc.)

Disseny

Condicions generals dels sistemes de ventilació pels habitatges:

- Els habitatges han de disposar d'un sistema general de ventilació que pot ser híbrida o mecànica (la ventilació natural es considera complementaria) amb les següents característiques:

  a) L'aire ha de circular des dels locals secs als humits, per aquest fet, els menjadors, els dormitoris i les sales d'estar han de disposar d'obertures d'admissió; els lavabos, les cuines i els banys han de disposar d'obertures d'extracció; les particions situades entre els locals amb admissió i els locals amb extracció han de disposar d'obertures de pas;
  b) Els locals amb diferents usos (dels citats en el punt anterior), han de disposar, en cada zona destinada a un ús diferent de les obertures corresponents;
  c) Quan la fusteria exterior sigui de classe 2, 3 o 4 segons norma UNE EN 12207:2000 s'han d'utilitzar, com obertures d'admissió, obertures dotades d'airejadors o obertures fixes de la fusteria; quan la fusteria exterior sigui de classe 0 o 1 poden utilitzar-se com obertures d'admissió les juntes de l'obertura;
  d) Quan la ventilació sigui híbrida les obertures d'admissió han de comunicar directament amb l'exterior;
  e) Els airejadors han de disposar-se a una distància del terra major de 1,80 m;
  f) Quan algun local amb extracció estigui compartimentat, han de disposar-se obertures de pas entre els compartiments; l'obertura d'extracció ha de disposar-se en el compartiment més contaminat que, en el cas de lavabos i banys, és aquell en el que està situat l'inodor. En el cas de cuines és aquell en el que està situat la zona de cocció; l'obertura de pas que connecta amb la resta de l'habitatge ha d'estar situada en el local menys contaminat;
  g) Les obertures d'extracció han de connectar-se a conductes d'extracció i han de disposar-se a una distància del sostre menor de 100 mm i a una distància de qualsevol cantonada major de 100 mm;
  h) Els conductes d'extracció no poden compartir-se amb locals d'altres usos, excepte amb els trasters.

- Les cuines, menjadors, dormitoris i sales d'estar han de disposar d'un sistema complementari de ventilació natural. Per això, és necessari disposar una finestra exterior practicable o una porta exterior.
- Les cuines han de disposar d'un sistema addicional específic de ventilació amb extracció mecànica pels vapors i els contaminants de la cocció. Per això, cal disposar un extractor connectat a un conducte d'extracció independent dels de la ventilació general de l'habitatge que no pot utilitzar-se per l'extracció d'aire de locals d'altres usos. Quan aquest conducte sigui compartit por varis extractors,

cada un d'aquests ha d'estar dotat d'una vàlvula automàtica que mantingui oberta la seva connexió amb el conducte només quan estigui funcionant o de qualsevol altre sistema antiretorn.

Condicions particulars dels elements de ventilació en general

Conductes d'extracció per ventilació mecànica

- A cada conducte d'extracció, excepte els de la ventilació específica de les cuines, cal col·locar un aspirador mecànic a la boca d'expulsió, podent varis conductes d'extracció compartir un mateix aspirador mecànic.
- Els conductes han de ser verticals. L'excepció d'aquesta condició són els trams de connexió de les obertures d'extracció amb els conductes o ramals corresponents.
- La secció de cada tram del conducte comprès entre dos punts consecutius amb aportació o sortida d'aire ha de ser uniforme.
- Els conductes han de tenir un acabat que dificulti que s'embrutin i en la coronació i en l'arrancada dels trams verticals han de ser practicables pel seu registre i neteja.
- Quan es pugui preveure que les parets dels conductes puguin arribar a la temperatura de rosada, aquests s'han d'aïllar tèrmicament de tal forma que s'evitin condensacions.
- Els conductes que creuin elements separadors de sectors d'incendi han de complir les condicions de resistència a foc del apartat 3 de la secció SI1.
- Els conductes han de ser estancs a l'aire per la seva pressió de dimensionat.

Dimensionat

Obertures de ventilació

L'àrea efectiva total de les obertures de ventilació de cada local ha de ser com a mínim la major de les que s'obtenen mitjançant les fórmules que figuren en la següent taula:

Obertures de ventilació	Obertures d'admissió (v= 2,5 m/s)	4·qv ó 4·qva
	Obertures d'extracció (v= 2,5 m/s)	4·qv ó 4·qve
	Obertures de pas (v= 1,25 m/s)	70 cm2 ó 4·qvp
	Obertures mixtes (v= 1,25 m/s)	8·qv

Conductes d'extracció per ventilació mecànica

Quan els conductes es col·loquin contigus a un local habitable, excepte que estiguin en la coberta, amb l'objectiu que el nivell sonor continu equivalent estandaritzat ponderat produït per la instal·lació no superi 30 dBA, la secció nominal de cada tram del conducte d'extracció ha de ser com a mínim igual a la obtinguda a través de la següent fórmula o qualsevol altra solució que proporcioni el mateix efecte:

$$S \geq 2{,}50 \cdot qvt \ (v = 4m/s)$$

Sent,

qvt → el cabal d'aire en el tram del conducte [l/s], que és igual a la suma de tots els cabals que passen per les obertures d'extracció que s'aboquen al tram.

Quan els conductes es col·loquin a la coberta, la secció ha de ser com a mínim igual a l'obtinguda a través de la següent fórmula:

$$S \geq 1 \cdot qvt \ (v= 10m/s)$$

Manteniment i conservació

S'han de realitzar les operacions de manteniment que, juntament amb la seva periodicitat, s'incloguin en la següent taula i les correccions pertinents en el cas que es detectin defectes.

Taula 7.1 Operacions de manteniment		
	Operació	Periodicitat
Conductes	Neteja Comprovació de l'estanqueïtat aparent	1 any 5 anys
Obertures	Neteja	1any
Aspiradors híbrids, mecànics i extractors	Neteja Revisió de l'estat de funcionalitat	1 any 5 anys
Filtres	Revisió de l'estat Neteja o substitució	6 mesos 1 any
Sistemes de control	Revisió de l'estat dels automatismes	2 anys

6.1.4.3. SOLUCIÓ DE PROJECTE

El projecte contempla un sistema de ventilació amb admissió natural tipus microventilació per les fusteries de les finestres dels locals secs i extracció forçada des de les reixes regulables dels locals humits associades a extractors independents per habitatge.

Cada habitatge disposa de les seves xemeneies de ventilació i extracció tal i com queda grafiat a la documentació gràfica.

Els models de reixes i extractors es defineixen a la documentació gràfica i amidaments.

Tots els càlculs de la instal·lació de ventilació dels habitatges es poden veure a l'apartat *3.1.2.6 AN6 Càlcul de les instal·lacions*.

MC 6.1.5 SUBMINISTRAMENT I SERVEIS

MC 6.1.5.1 AIGUA FREDA I AIGUA CALENTA

MC. 6.1.5.1.1 DADES DE PARTIDA

Tots els habitatges disposen de xarxa d'Aigua Freda Sanitària (AFS) i xarxa d'Aigua Calenta Sanitària (ACS).

Per cobrir les demandes dels habitatges es preveu una nova escomesa, des de la xarxa urbana. Es considera que els cabals i pressions disponibles són suficients i que no cal, per tant, ni dipòsit previ, ni grups elevadors de pressió, ni reductors de pressió.

6.1.5.1.2 AIGUA FREDA SANITÀRIA (AFS)

Escomesa d'AFS

La instal·lació d'aigua freda, s'inicia en una escomesa d'aigua procedent de la xarxa d'abastament exterior pel lloc indicat en els plànols. L'escomesa es realitzarà amb canonada soterrada per rasa fins arribar a la zona prevista per contenir la bateria de comptadors.

La canonada des de l'escomesa exterior fins a l'interior de l'edifici es realitzarà amb canonada de polietilè tipus (PE-100) segons UNE-EN 12201-2 sèrie S5 (PN 16 kg/cm2), amb accessoris del mateix material

segons UNE-EN 12201-3; anirà muntada en l'interior de rasa segons les especificacions del fabricant de la canonada.

A la escomesa i abans de la bateria de comptadors, es muntarà vàlvula de retenció per evitar retrocés d'aigua a la xarxa d'abastament i vàlvules de tall general segons requeriments de la companyia subministradora.

A continuació l'escomesa alimentarà una bateria de comptadors pel conjunt d'habitatges i serveis generals. Cada divisionari s'equiparà amb vàlvula antiretorn a l'entrada i sortida, comptador, sistema per aforar el comptador in "situ" i conjunt d'unió per a la connexió del comptador.

Els comptadors disposaran de preinstal·lació adequada per a connexió de tramesa de senyals per a lectura a distancia.

Es disposa d'un comptador per cada habitatge i un de servei comuns.

Distribució d'AFS

Des de la bateria de comptadors s'efectua una distribució de canonades horitzontal per la coberta dels habitatges fins arribar a la vertical o punt d'entrada de cada habitatge.

Els serveis comuns, es localitzen al local tècnic (previsió punt d'aigua).

Per a alimentació als aparells sanitaris, el sistema utilitzat ha estat el d'efectuar recorreguts horitzontals per l'interior de falsos sostres fins a cada aparell sanitari, amb baixades verticals encastades per cada aparell.

El material emprat en la xarxa de distribució general d'aigua freda des de la cambra de comptadors fins la clau general de cada habitatge, serà la canonada de polipropilè segons norma UNE-EN ISO 15874-2 sèrie 3.2. A l'interior del habitatges les canonades seran de polietilè reticulat (PEX) segons norma UNE-EN ISO 15875 sèrie 5.

Les canonades de polipropilè, amb l'objectiu de dissimular les dilatacions d'aquest material, en els recorreguts principals s'allotjaran a l'interior de safates amb protecció segons RITE per exterior i protegides de la radiació solar i de la pluja.

Les vàlvules que es muntaran en la xarxa de distribució d'aigua freda seran del tipus bola de llautó per a diàmetres inferiors o iguals a dues polzades i del tipus papallona per als diàmetres superiors.

Per cada habitatge i a l'interior dels lavabos i locals amb consum d'aigua, s'instal·laran vàlvules de pas en l'alimentació abans d'efectuar la distribució a l'interior de cada local.

D'aquesta manera es faciliten els treballs de reparació i manteniment al poder sectoritzar la xarxa de distribució.

Els muntants disposaran en la seva base de vàlvules antiretorn i d'una clau de pas amb aixeta o tap de buidat, situades en zona registrable.

S'aïllaran totes les canonades d'aigua freda per evitar condensacions a base de camisa aïllant sintètica de conductivitat tèrmica menor a 0,04 W/mK i de gruix segons diàmetre de la canonada, amb barrera de vapor, amb accessoris aïllats a base del mateix material.

Per les canonades d'interior: si el diàmetre de la canonada és menor de 35 mm, el gruix mínim serà de 20 mm; si el diàmetre està entre 35 i 60 mm, el gruix mínim serà de 30 mm. Per a diàmetres superiors es col·locaran, segons "IT 1.2.4.2.1 Aïllament tèrmic de xarxes de canonades" del RD 1027/2007, i els gruixos mínims d'aïllament dels accessoris de la xarxa, com vàlvules, filtres, etc., seran els mateixos que els de la canonada on estan instal·lats

Per les canonades d'exterior: si el diàmetre de la canonada és menor de 35 mm, el gruix mínim serà de 40 mm; si el diàmetre està entre 35 i 60 mm, el gruix mínim serà de 50 mm. Per a diàmetres superiors es col·locaran, segons "IT 1.2.4.2.1 Aïllament tèrmic de xarxes de canonades" del RD 1027/2007, i els gruixos mínims d'aïllament dels accessoris de la xarxa, com vàlvules, filtres, etc., seran els mateixos que els de la canonada on estan instal·lats

Les canonades instal·lades a l'exterior s'aïllaran amb el mateix material, amb un recobriment exterior de xapa d'alumini per protegir el circuit contra els raigs ultraviolats i els agents atmosfèrics. El material aïllant haurà de poder treballar sense perdre les seves característiques a temperatures properes 175 °C.

Un cop acabada la instal·lació de les canonades, aquestes es senyalitzaran amb cinta adhesiva de colors normalitzats, segons normes UNE/DIN, en trams de 2 a 3 metres de separació i coincidint sempre amb els punts de registre, al costat de les vàlvules o elements de regulació.

Separacions respecte d'altres instal·lacions

La distribució de les canonades d'aigua freda ha de fer-se de tal manera que no resultin afectades per zones calentes, i per tant han de transcórrer sempre separades de les canalitzacions d'aigua calenta (ACS o calefacció) a una distància de 4 cm, com a mínim. Quant les dues canonades estiguin en un mateix pla vertical, la d'aigua freda ha d'anar sempre per sota de la d'aigua calenta.

Les canonades han d'anar per sota de qualsevol canalització o element que contingui dispositius elèctrics o electrònics, així com de qualsevol xarxa de telecomunicacions, guardant una distància en paral·lel com a mínim de 30 cm

6.1.5.1.3 PRODUCCIÓ D'ACS

Consideracions prèvies

La instal·lació d' ACS per cada habitatge, s'inicia en un interacumulador de la capacitat adequada en litres a les necessitats segons els punts de consum que serveixi cadascun d'ells, escalfat amb el sistema de bomba de calor aerotèrmica objecte del projecte de climatització. Totes les característiques del sistema de producció aerotèrmic es poden veure a l'apartat *MC 6.1.9.1 Energia Solar Tèrmica*

Distribució

Els interacumuladors s'alimentaran del circuit d'aigua freda del propi local al qual serveix muntant-se vàlvules de pas a l'entrada i sortida de l'aigua i vàlvula de retenció en l'escomesa d'aigua freda per evitar retorns a aquest circuit.

La connexió de les canonades als interacumuladors s'efectuarà mitjançant un grup de seguretat, compost per vàlvula de tancament, buidat, dispositiu de retenció i vàlvula de seguretat. Aquest element (buidat i vàlvula de seguretat) haurà d'estar connectat a un element de desguàs amb sifó que serà conduït a la instal·lació de sanejament més propera.

El material emprat en la xarxa de distribució general d'aigua calenta sanitària serà el la canonada de polietilè reticulat (PEX) segons norma UNE-EN ISO 15875 sèrie 5.

Les distribucions en l'interior de cada habitatge, en l'interior de cada lavabo o local amb consum s'efectuarà una distribució de canonades d'aigua calenta sanitària a partir de la vàlvula de pas, paral·lela a la de l'aigua freda, pel fals sostre i amb baixades verticals encastades d'alimentació als aparells sanitaris.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 57/247.
APROVAT

S'aïllaran les canonades d'aigua calenta sanitària i retorn per evitar pèrdues de calor. L'aïllament escollit és a base de camisa aïllant sintètica de conductivitat tèrmica menor de 0,04 W/m2 i el seu gruix dependrà dels diàmetres de la canonada.

Si el diàmetre de la canonada és menor de 35 mm, el gruix mínim serà de 25 mm; si el diàmetre està entre 35 i 60 mm, el gruix mínim serà de 30 mm. Per a diàmetres superiors es col·locaran, segons "IT 1.2.4.2.1 Aïllament tèrmic de xarxes de canonades" del RD 1027/2007, i els gruixos mínims d'aïllament dels accessoris de la xarxa, com vàlvules, filtres, etc., seran els mateixos que els de la canonada on estan instal·lats.

6.1.5.1.4 APARELLS SANITARIS I AIXETES

Les cisternes dels vàters seran del tipus cisterna i polsador de doble descàrrega.

Les aixetes dels aparells sanitaris seran a base de monocomandaments amb cartutx ceràmic, cromats, airejador, econonomitzador, claus de regulació tipus esquadra amb enllaços d'alimentació en aixetes de lleixes (no murals).

Les aixetes de dutxes estaran equipades amb connectors per a connexió de desguàs connectat a vàlvula depressora per a buidat automàtic després de la utilització.

Les cisternes dels vàters s'equiparan amb claus de regulació tipus esquadra amb enllaç flexible en la seva alimentació i disposaran de mecanisme de doble descàrrega o descàrrega interruptible.

6.1.5.1.5 DADES RESUM DE LA INSTAL·LACIÓ

S'adjunta el resum de les demandes d'AFS i ACS dels habitatges:

Conjunt de 5 habitatges + serveis comuns:

AFS	Cabal màxim simultani de tot l'edifici:	1,30 l/s
	Cabal màxim simultani de cada habitatge:	0,45 l/s
ACS	Cabal màxim simultani de cada habitatge:	0,45 l/s
Cabal a Contractar		1,30 l/s ≡ 4,68 m^3/h
Pressió de subministrament		34 mcda

6.1.5.1.6 DIMENSIONAT

Per a la redacció del present projecte, s'han pres com a premisses de disseny les següents dades.

Característiques de la xarxa de distribució d'aigua

A partir de la xarxa i escomesa existent, per la definició d'aquest projecte s'ha considerat que:

- El cabal i pressió actuals són suficients per alimentar els nous usos
- Alçada màxima des de l'escomesa 4 metres.
- Temperatura de l'aigua d'entrada 12°C.

Cabal instal·lat

Per al càlcul del cabal instal·lat s'han fet servir les instruccions del punt 1.2 de la NBE-NIA i del CTE-HS4. Així s'han fet servir els següents cabals instantanis mínims per a cada tipus d'aparell:

- Lavabo 0,10 l/s
- WC amb cisterna 0,10 l/s
- Dutxa 0,20 l/s
- Rentadora 0,20 l/s
- Rentavaixelles 0,20 l/s
- Pica 0,20 l/s
- Aixeta serveis comuns 0,20 l/s

Així, en funció d'aquests consums i del nombre d'aparells existent s'arriba directament a les dades sobre el cabal instal·lat.

Cabal simultani màxim previsible

Per al càlcul dels cabals simultanis de demanda instantània el coeficient de simultaneïtat entre els aparells s'ha calculat mitjançant la següent expressió :

$$k_v = \frac{1}{\sqrt{n-1}}; \quad Q_{max} = k_v \cdot \sum Q$$

On :
Kv = Coeficient de simultaneïtat entre els aparells d'un recinte.
n = Nombre d'aparells instal·lats.
Qmax = Cabal màxim previsible (l/s) d'aigua freda.
SumQ = Suma del cabal instantani mínim d'aigua freda dels aparells instal·lats (l/s).

Tots els càlculs hidràulics de la instal·lació apareixen a l'apartat *3.1.2.6 AN6 Càlcul de les instal·lacions.*

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 58/247.
APROVAT

MC. MC 6.1.5.3 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES DE BAIXA TENSIÓ

6.1.5.3.1 DADES DE PARTIDA

El projecte planteja una nova escomesa a la xarxa elèctrica urbana a partir de 1 nova CGP per cobrir la demanda elèctrica de tots els habitatges. No és necessària la col·locació d'un Centre de Transformació.

La nova escomesa cobrirà totes les demandes dels habitatges i dels serveis comuns.

El sistema elèctric de connexió al conjunt edificat serà trifàsic 400 V, tres fases, quatre conductors, neutre connectat a terra, 50 Hz.

El conjunt edificat disposarà d'un sistema de subministrament que correspon a:

- **Subministrament de xarxa.** Provinent de la xarxa urbana de la companyia a 400/230V. Les contractacions de cada abonat es realitzarà en la modalitat baixa tensió

6.1.5.3.2 ESQUEMA DE LES INSTAL·LACIONS

La instal·lació elèctrica s'iniciarà en 1 Caixes Generals de Protecció (CGP1) que no supera els 150 kW de potència màxima per CGP segons ITC-BT-16. La CGP es situa a la Planta Baixa, que serà el punt de subministrament d'energia de la companyia distribuïdora. Des de la CGP es portarà 1 Línia General d'Alimentació (LGA) fins a la seva respectiva centralització de comptadors situat a la mateixa planta. A la centralització de comptadors es situarà el comptador elèctric de cadascun dels abonats i els serveis comuns.

Des de cada comptador es portarà la línia elèctrica a cada abonat, denominada derivació individual. A l'interior de cada habitatge es disposa el quadre elèctric de comandament i protecció amb els circuits elèctrics segons esquemes.

6.1.5.3.3 POTÈNCIA MÀXIMA PREVISTA

D'acord amb l'estimació de càrregues que es relaciona en la justificació de potències i fulls de càlcul, la potència màxima prevista serà la següent:

Es preveu que electrificació de cada habitatge sigui elevada. S'ha fet aquesta consideració segons REBT ITC-BT-10 – apartat 2.1.2. tenint en compte que es preveu la instal·lació d'una unitat aerotèrmica (ACS, calefacció i refrigeració) als habitatges. Aquesta potència és la que es considerarà a efectes de dimensionament de les instal·lacions.

És a dir, per criteris normatius es deixa la instal·lació preparada per una contractació màxima per habitatge de fins a 9,2 kW, tot i que, per simultaneïtats es considera suficient que l'usuari final faci una contractació de 5,75 kW per habitatge

Potència màxima prevista

- Habitatge (grau electrificació elevada) = 9,20 KW/habitatge
- Serveis comuns = 9,20 KW

- Pot. Màxima Simultània Centralització de comptadors **= 51,50 KW**
  (5 habitatges + S.C) ubicats a PB

6.1.5.3.4 INSTAL·LACIONS D'ENLLAÇ

Caixes generals de protecció

La caixa seran del tipus establert per l'Empresa Subministradora a les seves normes particulars. Seran precintables i respondran a les característiques elèctriques constructives assenyalades en la norma UNESA 1403B. Al seu interior s'instal·laran curtcircuits fusibles en tots els conductors de fase o polars, amb poder de tall com a mínim igual al corrent de curtcircuit possible en el punt de la seva instal·lació. Disposaran, a més, d'un born de connexió pel conductor neutre i un altre per a la posada a terra de la caixa.

Les caixes generals de protecció s'instal·laran encastades en armaris destinats a aquest ús amb fàcil i permanent accés per part de la Companyia Subministradora.

Característiques elèctriques

- Intensitat nominal: 160 A
- Tensió nominal: 440 V
- Nivell d'aïllament
  - A freqüència industrial 1 minut: 2.500 V entre parts actives
    8.000 V entre parts actives i massa
  - A ona de xoc: 20 kV entre parts actives i massa
  - Resistència als curtcircuits: 13 kA (1 sg)
- Grau de protecció: IP.43 / IK.08

Línies generals d'alimentació

Les línies generals d'alimentació enllaçaran les caixes generals de protecció amb les centralitzacions de comptadors.

Les línies generals d'alimentació estaran constituïdes per conductors de coure amb aïllament de polietilè reticulat i coberta de poliolefines per a 1.000 V de servei, RZ1 0,6/1 kV segons UNE 21123, part 4 ó 5, canalitzats sobre safates de material plàstic no propagadores de la flama segons la UNE-EN 50.085-1 i proveïdes de tapa registrable IP.4X / IK.09. El càlcul i dimensionat d'aquestes canalitzacions es realitzarà d'acord amb la Instrucció ITC-BT-14.

En aquells punts de la instal·lació que es consideri precís aquestes canalitzacions estaran proveïdes d'elements que impedeixin la manipulació indeguda; per exemple mitjançant un precinte o un altre procediment similar.

Conjunts d'amidament

Les concentracions de comptadors i els conjunts de medició corresponents als diferents abonats quedaran disposats a l'interior de locals tancats, destinats únicament a aquesta finalitat, situats a planta accés. Les dimensions d'aquest recinte seran les fixades a ITC-BT-16.

Els diferents elements que constitueixen cadascuna de les diverses unitats d'amidament quedaran ubicats a l'interior d'envoltants de doble aïllament precintables segons RU 1410 B, protegits segons UNE 20.324 i UNE-EN 50.102 i disposats de forma que puguin ser llegides les seves indicacions de forma directa (ITC-BT-16).

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 59/247.
APROVAT

Característiques elèctriques

- Intensitat nominal: 250A
- Tensió nominal: 440 V
- Nivell d'aïllament
  - A freqüència industrial 1 minut: 2.500 V entre parts actives
    8.000 V entre parts actives i massa
  - A ona de xoc: 20 kV entre parts actives i massa
  - Resistència als curtcircuits: 12 kA (1 sg) i 30 KA (cresta)
- Grau de protecció: IP.43 / IK.09

Derivacions individuals

Les derivacions individuals enllaçaran cadascun dels mòduls de comptadors amb els corresponents quadres de protecció i comandament de l'abonat.

Les derivacions individuals previstes estaran constituïdes per conductors de coure amb aïllament de polietilè reticulat i coberta de poliolefines per a 1.000 V de servei segons designació RZ1 0,6/1 kV segons UNE 21123 part 4 o 5. Als recorreguts comuns horitzontals les derivacions es canalitzaran sobre safates de material plàstic no propagadores de la flama segons la UNE-EN 50.085-1 i previstes de tapa registrable IP.4X / IK.09. Des de tram comú de planta a quadre d'habitatge, es portaran entubades segons definició final de DF.

Es preveu un traçat de les derivacions individuals per la coberta dels habitatges degudament entubades i protegides dins canal per exterior.

El càlcul i dimensionat d'aquestes canalitzacions es realitzarà d'acord amb ITC-BT-15.

Es preveu que la caiguda de tensió màxima admissible per a les derivacions individuals dels habitatges no sobrepassi el 1%.

A l'interior dels habitatges la caiguda de tensió màxima admesa, segons ITC-BT-19 és del 3%.

6.1.5.3.5 INSTAL·LACIÓ INTERIOR

Quadre de comandament i protecció

A cada habitatge es situarà un quadre de comandament i protecció pels circuits elèctrics de la seva influència. Els quadres estaran fabricats amb material aïllant, autoextinguible a 960°C, construïts conforme a les normes UNE-EN 60670-1 i UNE-EN 60.439-3. La col·locació de l'interruptor general s'ajustarà a l'indicat a les RU 1407 i 1408.

Característiques elèctriques

- Tensió nominal: 440 V
- Nivell d'aïllament
  - A freqüència industrial 1 minut: 2.500 V entre parts actives
    8.000 V entre parts actives i massa
  - A ona de xoc: 20 kV entre parts actives i massa
  - Resistència als curtcircuits: 12 kA (1 sg) i 30 KA (cresta)
- Grau de protecció: IP.43 / IK.07

Elements de maniobra i protecció

No s'instal·larà l'interruptor de control de potència (ICP). La funció de control de potència la realitzarà el comptador de telegestió (segons guia vademècum per a instal·lacions d'enllaç en baixa tensió de FECSA/ENDESA de febrer 2014)

Cablejat i canalitzacions

La instal·lació de cada **HABITATGE** es realitzarà amb:

Cables

Es realitzarà amb conductors de coure de 750 V de servei designació H07V segons UNE 21.031

Tubs:

- Execució encastada: Seran de material plàstic doble capa grau protecció 7

Caixes:

- Encastada: Seran de baquelita, amb gran resistència dielèctrica dotada de ràcords. Com norma general totes les caixes hauran d'estar marcades amb el número de circuits de distribució.
- Superfície a sales d'instal·lacions: Seran material aïllant de gran resistència mecànica i autoextinguibles dotada de ràcords.

La instal·lació de **ZONES COMUNS** es realitzarà amb:

Cables:

Potència: Es realitzarà amb conductors de coure amb aïllament de polietilè reticulat i coberta de poliolefines per a 1.000 V amb designació RZ1 0,6/1 kV segons UNE 21.123 part 4 o 5 en trams de safates i 750 V de servei designació 07Z1 segons UNE 211.002, en trams de derivació amb tub.

Tubs:

- Execució encastada: Seran de material plàstic doble capa grau protecció 7
- Execució superfície a sales d'instal·lacions: Seran d'acer galvanitzat blindat roscat / endollable

Caixes:

- Encastada: Seran de baquelita, amb gran resistència dielèctrica dotada de ràcords. Com norma general totes les caixes hauran d'estar marcades amb el número de circuits de distribució.
- Superfície: a sales d'instal·lacions: Seran material aïllant de gran resistència mecànica i autoextinguibles dotada de ràcords

Safates

Estaran fabricades en material plàstic rígid de gran rigidesa dielèctrica, anticorrosiu, no propagadores de la flama segons la UNE-EN 50.08-1, de grau de protecció IP2x IK10 contra danys mecànics (UNE 20.324) aniran previstes de tapa extraïble, portaran separadors i podran ser ranurades.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 60/247.
APROVAT

Per a la col·locació dels conductors es seguirà l'assenyalat en la Instrucció ITC-BT-20.

Els diàmetres exteriors nominals mínims pels tubs protectors en funció del número, classe i secció dels conductors que han d'allotjar, segons el sistema d'instal·lació i classe de tub, seran els fixats en la instrucció ITC-BT-21

Les caixes de derivacions estaran dotades d'elements d'ajust per a l'entrada de tubs. Les dimensions d'aquestes caixes seran tals que permetin allotjar folgadament tots els conductors que hagin de contenir. La seva fondària equivaldrà, quan menys, al diàmetre del tub major més un 50 % del mateix, amb un mínim de 40 mm per la seva profunditat i 60 mm pel diàmetre o costat interior. Quan es vulguin fer estanques les entrades dels tubs a les caixes de connexió, s'hauran d'emprar premsaestopes adequats.

En cap cas es permetrà la unió de conductors, com empalmaments o derivacions per simple, retorciment entre si dels conductors, sinó que haurà de realitzar-se sempre utilitzant borns de connexió muntats individualment o constituint blocs o regletes de connexió, poden permetre's altrament, la utilització de brides de connexió.

Enllumenat general

A cada habitatge s'ha previst la utilització d'enllumenat amb tecnologia LED. Als lavabos es preveu un downlight d'ambient i una lluminària específica al mirall. A la cuina es preveu la col·locació d'aplics com il·luminació general i una tira de led a la zona de treball. La resta d'espais queden definits amb punts de llum, a finalitzar amb les lluminàries seleccionades per cada usuari.

Per les zones comuns cal diferenciar:

- Zona d'entrada (passatge) de la planta baixa: on es col·loquen lluminàries tipus aplics de parets que incorporen emergència
- Les Sales d'Instal·lacions: on es col·loquen pantalles estanques amb làmpada tipus LED.

La il·luminació exterior vindrà regulada per detectors crepusculars o per programació horària incorporada al quadre elèctric dels serveis comuns.

Les potències de les diferents lluminàries seleccionades queden indicades als plànols corresponents d'enllumenat.

Enllumenats especials

Seguint les prescripcions assenyalades a la instrucció ITC-BT-28, es disposarà un sistema d'enllumenat d'emergència (seguretat o reemplaçament) per preveure una eventual falta d'enllumenat normal per avaria o deficiències en el subministrament de xarxa a les zones comuns de l'edifici.

L'enllumenat de seguretat permetrà l'evacuació de les persones de forma segura i haurà de funcionar com a mínim durant 1 hora. S'inclouen dintre de l'enllumenat de seguretat les següents parts:

- Enllumenat d'evacuació: Proporcionarà a nivell de sòl a l'eix dels passos principals una il·luminació horitzontal mínima d'1 lux. Als punts amb instal·lacions de protecció contra incendis i als quadres elèctrics d'enllumenat, la il·luminació mínima serà de 5 lux.
- Enllumenat antipànic: Proporcionarà una il·luminació ambient adequada per a accedir a les rutes d'evacuació, amb una il·luminació mínima de 0,5 lux. A les zones d'alt risc la il·luminació serà de 15 lux.
- L'enllumenat d'emergència (seguretat o reemplaçament) estarà constituït per aparells autònoms o alimentats en subministrament preferent (xarxa-grup) on la posada en funcionament es realitzarà automàticament al produir-se una fallada de tensió a la xarxa de subministrament o quan aquesta baixi del 70% del seu valor nominal.

Alimentacions usos varis

D'acord amb la disposició del mobiliari i les necessitats previstes es disposaran alimentacions i preses de corrent per a les diverses utilitzacions.

6.1.5.3.6 XARXA DE TERRES

Objectiu de la posada a terra

L'objectiu de la posada a terra és limitar la tensió respecte a terra que puguin aparèixer en les masses metàl·liques, per un defecte d'aïllament (tensió de contacte); i assegurar el funcionament de les proteccions. Els valors que es consideren admissibles per al cos humà són:

- Local o emplaçament conductor: 24 V
- Resta de casos: 50 V

La posada a terra consisteix en un lligam metàl·lic *directe* entre determinats elements d'una instal·lació i un elèctrode o grup d'elèctrodes enterrats en el sòl. Amb aquesta connexió s'aconsegueix que no existeixin diferències de potencial perilloses en el conjunt d'instal·lacions, edifici i superfície pròxima al terreny. Altrament, la posada a terra permet el pas a terra dels corrents de falta o de descàrregues d'origen atmosfèric.

Per garantir la seguretat de les persones en cas de corrent de defecte, s'estableix el valor de resistència de pas a terra màxima del conjunt de l'edifici següent.

- Edifici: 10 Ω

Parts de la instal·lació de posada a terra

- El terreny: absorbeix les descàrregues.
- Preses de terra: elements d'unió entre terreny i circuit. Estan formades per elèctrodes embeguts en el terreny que s'uneixen, mitjançant una línia d'enllaç amb terra als punts de posada a terra (situats normalment en pericons)
- Línia principal de terra: uneix els punts de posada a terra amb les derivacions necessàries per a la posada a terra de totes les masses.
- Derivacions de les línies principals de terra: unions entre la línia principal de terra i els conductors de protecció.
- Conductors de protecció: unió entre les derivacions de la línia principal de terra i les masses, a fi de protegir contra els contactes indirectes.

Segons la instrucció ITC-BT-18 i les Normes Tecnològiques de l'Edificació NTE IEP/73 s'ha dotat al conjunt de l'edifici d'una posada a terra, formada per cable de coure nu de 35 mm² de secció amb una resistència a 22ºC inferior a 0,524 Ohm/km formant un anell tancat que integri tot l'edifici.

A aquest anell hauran de connectar-se electrodes d'acer recobert de coure de 2 metres de longitud, i diàmetre mínim de 19mm clavats verticalment en el terreny, soldats al cable conductor mitjançant soldadura aluminotèrmica tipus Cadwell, (el clavament de la pica es realitzarà mitjançant cops curts i no molt forts de forma que es garanteixi una penetració sense ruptures).

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 61/247.
APROVAT

El cable conductor es col·locarà en una rasa a una profunditat de 0,80 metres a partir de l'última solera transitable.

Es disposaran de ponts de prova per a la independència dels circuits de terra que es desitgin mesurar sense tenir influència de la resta.

A la presa de terra establerta es connectarà tot el sistema de canonades metàl·liques accessibles, destinades a la conducció, distribució i desguassos d'aigua o gas a l'edifici, tota massa metàl·lica important existent en la zona de la instal·lació i les masses metàl·liques accessibles dels aparells receptors, havent de complir el que s'exposa en l'especificació tècnica que acompanya a aquest projecte.

Per a la connexió dels dispositius del circuit de posada a terra, serà necessari disposar de borns o elements de connexió que garanteixin una unió perfecta, tenint en compte que els esforços dinàmics i tèrmics en cas de curtcircuit són molt elevats.

Els conductors que constitueixin les línies d'enllaç amb terra, les línies principals de terra i les seves derivacions, seran de coure o d'un altre metall d'alt punt de fusió i la seva secció no podrà ser menor en cap cas de 16 mm² de secció, per a les línies d'enllaç amb terra, si són de coure. Els conductors nus enterrats en el sòl es considerarà que formen part de l'elèctrode de posada a terra. El recorregut dels conductors serà el més curt possible i sense canvis bruscs de direcció. No estaran sotmesos a esforços mecànics i estaran protegits contra la corrosió i desgast mecànic.

Els circuits de posada a terra formaran una línia elèctrica continua en la que no es podran incloure ni massa ni elements metàl·lics, qualsevol que siguin aquests. Les connexions a massa i a elements metàl·lics s'efectuaran per derivacions del circuit principal. Aquests conductors tindran un contacte elèctric, tant amb les parts metàl·liques i masses com en l'elèctrode. A aquests efectes es disposarà que les connexions dels conductors s'efectuïn amb molta cura, mitjançant peces d'empalmament adequades, assegurant una bona superfície de contacte de forma que la connexió sigui efectiva, per mitjà de cargols, elements de compressió, reblons o soldadures d'alt punt de fusió.

Es prohibeix emprar soldadures de baix punt de fusió, com: estany, plata, etc.

La posada a terra dels elements que constitueixen la instal·lació elèctrica partirà del quadre general que, a la vegada, estaran units a la xarxa principal de posada a terra existent a l'edifici.

D'acord amb la Instrucció ITC-BT-18, els conductors de protecció seran independents per circuit, hauran de ser de les característiques següents:

- Per a les seccions de fase iguals o menors a 16 mm² el conductor de protecció serà de la mateixa secció que els conductors actius.
- Per a les seccions compreses entre 16 i 35 mm² el conductor de protecció serà de 16 mm².
- Per a seccions de fase superiors a 35 mm² fins a 120 mm^2 el conductor de protecció serà la meitat de l'actiu.

Els conductors de protecció seran canalitzats preferentment en envoltant comú amb els actius i en qualsevol cas el seu traçat serà paral·lel a aquests i presentarà les mateixes característiques d'aïllament.

Es seguiran les seccions marcades en cadascun dels plànols, que acompanyen a aquesta Memòria

L'instal·lador haurà de verificar i/o completar els valors teòrics que s'han inclòs en les bases de càlcul del sistema de posada a terra ja siguin en baixa tensió com en mitja (no inclòs en aquest projecte) de forma que durant l'execució de l'obra s'obtinguin els valors desitjats

Tots els càlculs de la instal·lació d'electricitat, xarxa de terres i parallamps apareixen a l'apartat *3.1.2.6 AN6 Càlcul de les Instal·lacions.*

MC 6.1.5.4 TELECOMUNICACIONS

MC. 6.1.5.4.1 SISTEMA DE VIDEOPORTER

A la zona d'entrada, s'instal·larà 1 placa exterior per a vídeo porter d'execució encastada, dotada cadascuna a base d'uns polsadors, una càmera i un equip micro-altaveu per a les converses d'identificació.

De la placa exterior partiran les línies d'alimentació a cada habitatge. Aquestes línies discorreran pel forat de construcció efectuat per a aquest fi.

Mitjançant una caixa de derivació es realitzarà la connexió del telèfon de cada habitatge amb la placa exterior.

S'instal·laran obre portes electromagnètics resistents a la intempèrie en les portes d'accés esmentades.

Cada habitatge disposarà d'un element interior de videoporter (telèfon d'intercomunicació amb l'exterior+sistema obreportes), i s'ubicarà tocant a la porta principal de cada habitatge.

El sistema precisa incorporar una font d'alimentació transformant 230 V ca a 12 V cc. Aquesta font (una per placa) es situarà el més a la vora possible de la placa exterior.

Per a la comunicació, s'utilitzarà cable de parells entre tots els elements, atenent al camí indicat en els plànols corresponents.

Per a la instal·lació dels tubs protectors, se seguiran les instruccions fixades en les Especificacions Tècniques. Podrà altrament compartir les canalitzacions comuns amb la resta d'instal·lacions del present projecte sempre i quan transcorri per un compartiment separat.

El traçat de les línies, el dimensionat i la situació dels elements que formen la instal·lació està dibuixat en els plànols corresponents.

6.1.5.4.2 INFRAESTRUCTURA TELECOMUNICACIONS (ICT)

La definició de la insfraestructura de telecomunicacions (ICT) queda especificada en el projecte específic que segueix a continuació i preveu suportar el conjunt dels serveis següents:

- Serveis de Telefonia Bàsica i Xarxa Digital de Serveis Integrats(TB+RDSI).
- Telecomunicacions per cable(TLCA).
- Distribució de TV via terrenal i Radiodifusió(TVSAT).

A continuació s'adjunta el projecte complet:

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 62/247.
APROVAT

DADES DE L'EDIFICI:

Situació: PASSATGE PONS 1-5		**Municipi :** L'HOSPITALET DE LLOBREGAT	
Tipus d'edifici (ús principal): HABITATGE		**Promotor:** AJ. L'HOSPITALET DE LLOBREGAT	
Nombre d'habitatges: 5	**Nombre de locals:** 0	**Garatge:** No	**Altres:**

PREVISIÓ DE CÀRREGUES:

HABITATGES

Previsió de potència	Electrificació **bàsica:** ≥ **5.750 W / habitatge** a 230V (25A)	Electrificació **elevada:** ≥ **9.200 W / habitatge** a 230V (40A)	
Observacions	- Per al càlcul de la càrrega corresponent a N habitatges es considera una reducció del nombre d'aquests (s) en concepte de simultaneïtat. - Per a edificis amb previsió d'instal·lació elèctrica amb tarifa nocturna el coeficient de simultaneïtat és 1.		

Núm. d'habitatges	**N**	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	>21
Habitatges funcionant simultàniament	**s**	1	2	3	3,8	4,6	5,4	6,2	7	7,8	8,5	9,2	9,9	10,6	11,3	11,9	12,5	13,1	13,7	14,3	14,8	15,3	15,3 +[(n-21) x 0,5]

W_H PREVISIÓ DE CÀRREGUES

Electrificació	núm. habitatges (n_i)	Potència (P_i) (W)	Potencies parcials (P_i x n_i)	Potència total ($\sum P_i \times n_i$) (c+d)	N ($\sum n_i$) (a+b)	s	Càrrega total W_H $\frac{\sum (Pi \times ni)}{N} \times s$
Bàsica	0 (a)	5.750	0 (c)	46.000	5	4,6	42.320,00
Elevada	5 (b)	9.200	46.000 (d)				

TOTAL W_H 42.320,00 W

SERVEIS GENERALS 0,00

Característiques	Suma de potència prevista en ascensors, aparells elevadors, centrals de calor i fred, grups de pressió, enllumenat de vestíbul, caixa d'escala, espais comuns, etc.
Simultaneïtat: 1	

W_{SG} PREVISIÓ DE CÀRREGUES

Zones	Unitat	Superfície (m²)	W/unitat	Rati (W/m²)	Càrrega parcial (W)
Ascensors	0	–	0	–	0,00
Enllum. vestíbul i escala	–	0,00	–	0,00	0,00
Enllum. espais comuns	–	250,00	–	4,00	1.000,00
Telecomunicacions	1	–	2.500	–	2.500,00
Equips comunitaris	1	–		–	0,00
Altres ((PREVISIÓ))	–	–	–	–	5.700,00

TOTAL W_{SG} 9.200,00 W

LOCALS COMERCIALS I OFICINES

Càrrega mínima a considerar	- Rati ≥ 100 W/m² - **Mínim** per local 3.450 W a 230 V (15A)
Simultaneïtat: 1	

W_{LC} PREVISIÓ DE CÀRREGUES

Zones	Superfície (m²)	Rati previst (W/m²)	Càrrega parcial (W)	
Local			0,00	
Local			0,00	
Local			0,00	
Local			0,00	

TOTAL W_{LC} W

APARCAMENTS O ESTACIONAMENTS

EN GENERAL:

Càrrega mínima a considerar:	- Rati ≥ 10 W/m² si la ventilació es fa de forma natural ; Rati ≥ 20 W/m² si la ventilació és forçada. - **Mínim** 3.450 W a 230 V (15A)
Observacions:	Si en aplicació de la DB SI 3 (apartat 8) l'evacuació de fums en cas d'incendis es realitza de forma mecànica, caldrà un estudi específic de previsió de càrregues. **Simultaneïtat: 1**

W_G CÀRREGUES

	Superfície (m²)	Rati previst (W/m²)	Càrrega total (W)
Aparcament:			0,00

TOTAL W_G W

RECÀRREGA DE VEHICLES ELÈCTRICS (VE):

Càrrega mínima a considerar:	Aparcaments col·lectius en edificis de règim de propietat horitzontal: - Cal fer una previsió per al 10% de les places d'aparcament construïdes, considerant una càrrega de 3.680W per a cadascuna. - **Coeficient de simultaneïtat**: (en funció del tipus d'instal·lació de recàrrega) individual → **1** col·lectiva → **1** en general ó **0,3** si la LGA disposa d'un Sistema de Protecció (més propi d'ed. existents)

W_{VE} CÀRREGUES

	Places aparcament	%	Potència (W)	Càrrega parcial (W)	Coef. simult.
Recàrrega V.E:		10	3.680	0,00	1

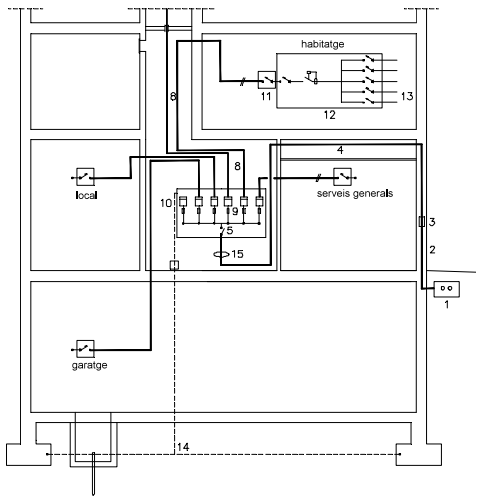
TOTAL W_{VE} 0,00 W

CÀRREGA TOTAL DE L'EDIFICI $W_T = (W_H + W_{SG} + W_{LC} + W_G + W_{VE})$ **W_T =** 51,52 kW

RESERVA DE LOCAL PER A LA UBICACIÓ D'UN CENTRE DE TRANSFORMACIÓ
Cal fer previsió de local per a un CT quan la potència sol·licitada sigui > 100 kW (art. 47 del RD 1955/2000) i d'acord amb l'empresa subministradora

© COAC 2002 COL·LEGI D'ARQUITECTES DE CATALUNYA. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual. (modificat 2016)

CARACTERÍSTIQUES DE LES INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES



1	**XARXA DE SUBMINISTRAMENT**
2	**ESCOMESA** (Consultar amb l'empresa de serveis) (BT 07 i BT 11) **Conductors** Aïllament ≥ 0,6 / 1 kV Secció mínima ≥ 6mm² (Cu); ≥ 16mm² (Al)
3	**CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ (CGP)** (BT 13) **Disposició** Una per a cada Línia gral. d'Alimentació **Intensitat** La intensitat dels fusibles de la CGP < intensitat màxima admissible de la LGA i > a la intensitat màxima de l'edifici
4	**LÍNIA GENERAL D'ALIMENTACIÓ (LGA)** (BT 14) **Conductors** Cables unipolars aïllats Aïllament ≥ 0,6 / 1 kV Secció mínima ≥ 10mm² (Cu) No propagadors de l'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda
5	**INTERRUPTOR GENERAL DE MANIOBRA (IGM)** (BT 16) **Disposició** Obligatori per a concentracions > de 2 usuaris **Intensitat** 160 A per a previsió de càrregues ≤ 90 kW 250 A per a previsió de càrregues ≤150 kW
(1)	
8	**DERIVACIÓ INDIVIDUAL (DI)** (muntant) (BT 15) **Disposició** Una per a cada usuari **Conductors** Aïllament: Unipolars 450/750V entubat Multipolars 0,6/1kV Trams soterrats 0,6/1kV entubat Secció mín: F, N i T ≥ 6mm² (Cu) Fil de comandament ≥ 1,5mm² (2) No propagadors de l'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda
9	**FUSIBLE DE SEGURETAT** (BT 16)
10	**COMPTADORS** (BT 16)
11	**INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTÈNCIA (ICP)** (BT 17) **Intensitat** En funció del tipus de subministrament i tarifa a aplicar, segons contractació
12	**DISPOSITIUS GENERALS DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ** (BT 17) **- Interruptor General Automàtic** (IGA) Intensitat ≥ 25A, Accionament manual **- Interruptor Diferencial** (ID) Intensitat diferencial màx. 30mA, 1unitat / 5 circuits interiors **- Interruptors Omnipolars Magnetotèrmics** Per a cada un dels circuits interiors
13	**INSTAL·LACIÓ INTERIOR** (BT 25) **Conductors** Aïllament 450/750V Secció mínima segons circuit (Veure "Instal·lació interior, esquemes unifilars tipus")
14	**INSTAL·LACIÓ DE POSTA A TERRA** (BT 18 i BT 26)
15	**SPL SISTEMA DE PROTECCIÓ DE LA LGA DEL VEHICLE ELEC.** (BT 52) **Disposició** Opcional (per a instal·lacions de recàrrega de vehicle elèctric col·lectives)

(1) Els apartats 6 i 7 no inclosos en aquesta taula corresponen a: 6. Caixa de derivació per a comptadors descentralitzats / 7. Emplaçament per a comptadors descentralitzats
(2) Només quan els comptadors no incorporin la funció de telegestió (funció que admet l'aplicació de diferents tarifes no essent necessari, en aquest supòsit, el fil de comandament)

JUSTIFICACIÓ DE CÀLCULS

LÍNIES ELÈCTRIQUES			màx. CAIGUDA DE TENSIÓ (3) COMPTADORS: totalment centralitzats	COMPTADORS: més d'una centralització	SECCIÓ MÍNIMA (mm²)
LÍNIA GENERAL D'ALIMENTACIÓ (LGA)			0,5% V	1 % V	10
DERIVACIÓ INDIVIDUAL (DI)			1 % V (4)	0,5% V	6
INSTAL.LACIÓ INTERIOR	Habitatges	Qualsevol circuit	3 % V	3 % V	Segons circuit
	Altres instal·lacions receptores	Circuit enllumenat	3 % V	3 % V	
		Altres usos	5 % V	5 % V	
		Recàrrega VE	5 % V	5 % V	2,5

(3) El valor de la caiguda de tensió podrà ser compensat entre la instal·lació interior i les derivacions individuals de forma que la caiguda de tensió total sigui < a la suma dels valors límits especificats per ambdós.
(4) 1,5% V en el cas de derivacions individuals en subministres per a un únic usuari on no existeix la LGA

LÍNIES ELÈCTRIQUES	INTENSITAT	CAIGUDA DE TENSIÓ
MONOFÀSIQUES (V 230V)	$I = \frac{P}{V \times \cos\varphi}$	$e = \frac{2 \times P \times L}{\gamma \times s \times V}$
TRIFÀSIQUES (V 400V)	$I = \frac{P}{\cos\varphi \times V \times \sqrt{3}}$	$e = \frac{P \times L}{\gamma \times s \times V}$

I	Intensitat (A)	**e**	Caiguda de tensió (V)
V	Voltatge (V)	**L**	Longitud real línia (m)
P	Potència activa (W)	**s**	Secció conductor de fase (mm²)
cosφ	Factor de potència 0,9 1 per a l'habitatge	**γ**	Conductivitat (m / Ωmm²) (Cu = 48 a 70º C)

INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ: POSTA A TERRA (BT-18 i BT-26)

Objectiu	Limitar les diferències de potencial perilloses i permetre el pas a terra dels corrents de defecte o de descàrrega d'origen atmosfèric. Resistència de terra, R, tal que la tensió de contacte sigui ≤ 24V en local humit i 50V en la resta. (En instal·lacions de telecomunicacions R ≤ 10Ω)
Disposició	Conductor de terra formant una anella perimetral col·locat en el fons de la rasa de fonamentació (profunditat ≥ 0,50m) a la que es connectaran, si s'escau, els elèctrodes verticals necessaris. S'hi connectaran (mitjançant soldadura aluminotèrmica o autògena) l'estructura metàl·lica de l'edifici i les sabates de formigó armat (com a mínim una armadura principal per sabata). Totes les masses metàl·liques importants de l'edifici s'hi connectaran a través dels conductors de protecció.
Punts de posta a terra	Centralització de comptadors, fossat d'ascensors i muntacàrregues, CGP i d'altres. Cal preveure, sobre els conductors de terra i en zona accessible, un dispositiu que permeti mesurar la resistència de terra de la instal·lació.
Conductors	Conductor de terra: cable de coure nu protegit contra la corrosió, Secció ≥ 25mm² Conductor de protecció: normalment associat als circuits elèctrics. Si no és així, la secció mínima serà de 2,5mm² si disposa de protecció mecànica i de 4mm² si no en disposa.
Càlcul	Conductor enterrat → $R = \frac{2\rho}{L}$; Pica vertical → $R = \frac{\rho}{L}$ *(sent **R**: resistència de terra, **ρ**: resistivitat del terreny i **L**: long. de la pica o conductor)*

© COAC 2002 COL·LEGI D'ARQUITECTES DE CATALUNYA. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual. (modificat 2016)

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 63/247.
APROVAT

INSTAL·LACIÓ INTERIOR DELS HABITATGES

CIRCUITS (BT-25)

Habitatges tipus: ELECTRIFICACIÓ BÀSICA: Circuits obligatoris			Valors màxims Punts/circuit
C_1	✓	Punts d'il.luminació	30
C_2	✓	Preses de corrent d'ús general i frigorífic	20
C_3	✓	Cuina i forn	2
C_4	✓	Rentadora, rentavaixelles i acumulador elèctric	3
C_5	✓	Preses de corrent de les cambres de bany i preses auxiliars de la cuina	6

Habitatges tipus: ELECTRIFICACIÓ ELEVADA: Circuits addicionals (a més dels bàsics)			Valors màxims Punts/circuit	Valors màxims Potència/circuit
C_6		Il.luminació	30	-
C_7		Preses de corrent (S_{ih}>160m² o preses/circuit >20)	20	-
C_8		Previsió calefacció elèctrica.	-	5.750 W
C_9	✓	Previsió condicionament d'aire	-	5.750 W
C_{10}		Assecadora independent	1	-
C_{11}		Previsió de sistema d'automatització, gestió tècnica de l'energia i de seguretat	-	2.300 W
C_{12}		Previsió de circuits addicionals del tipus C_3 o C_4 o del C_5 quan el nombre de preses > 6	$C_3 \rightarrow 2$ $C_4 \rightarrow 3$ $C_5 \rightarrow 6$	-
C_{13} (1)		Infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics		

PUNTS D'UTILITZACIÓ (BT-25)

ESTANÇA	CIRCUIT	MECANISMES:	NOMBRE MÍNIM de mecanismes segons Superfície (S) o Longitud (L) estança	amb un MÍNIM de	COMPLIMENT EN PROJECTE E. Bàsica	✓ E. Elevada
Accés	C_1	Polsador timbre	-	1		✓
Vestíbul	C_1	Punts de llum	-	1		✓
		Interruptor 10 A	-	1		✓
	C_2	Base 2p+T de 16 A	-	1		✓
Sala d'estar	C_1	Punts de llum	1 si S ≤ 10 m² ; 2 si S>10 m²	1		✓
		Interruptor 10 A	1 per cada punt de llum obligatori	1		✓
	C_2	Base 2p+T de 16 A	1 per cada 6 m² (arrodoniment superior)	3 (2)		✓
	C_8	Presa de calefacció	1 si S ≤ 10 m² ; 2 si S>10 m²	1	—	
	C_9	Presa d'aire condicionat	1 si S ≤ 10 m² ; 2 si S>10 m²	1	—	✓
Dormitoris	C_1	Punts de llum	1 si S ≤ 10 m² ; 2 si S>10 m²	1		✓
		Interruptor 10 A	1 per cada punt de llum obligatori	1		✓
	C_2	Base 2p+T de 16 A	1 per cada 6 m² (arrodoniment superior)	3 (2)		✓
	C_8	Presa de calefacció	-	1	—	
	C_9	Presa d'aire condicionat	-	1	—	✓
Banys	C_1	Punts de llum	-	1		✓
		Interruptor 10 A	-	1		✓
	C_5	Base 2p+T de 16 A	-	1		✓
	C_8	Presa de calefacció	-	1	—	
Passadissos o distribuïdors	C_1	Punts de llum	1 cada 5 m de longitud	1		✓
		Interruptor/commutador 10A	1 a cada accés	1		✓
	C_2	Base 2p+T de 16 A	1 si L ≤ a 5 m ; 2 si L> 5m	1		✓
	C_8	Presa de calefacció	-	1	—	
Cuina	C_1	Punts de llum	1 si S ≤ 10 m² ; 2 si S>10 m²	1		✓
		Interruptor 10 A	1 per cada punt de llum obligatori	1		✓
	C_2	Base 2p+T de 16 A	extractor i frigorífic	2		✓
	C_3	Base 2p+T de 25 A	cuina i forn	1		✓
	C_4	Base 2p+T de 16 A	rentadora, rentavaixelles i acumulador	3		✓
	C_5	Base 2p+T de 16 A	sobre el pla de treball	3 (3)		✓
	C_8	Presa de calefacció	-	1	—	
	C_{10}	Base 2p+T de 16 A	assecadora	1	—	
Terrassa i vestidors	C_1	Punts de llum	1 si S ≤ 10 m² ; 2 si S>10 m²	1		✓
		Interruptor 10A	1 per cada punt de llum obligatori	1		✓
Garatges unifamiliars i altres	C_1	Punts de llum	1 si S ≤ 10 m² ; 2 si S>10 m²	1		
		Interruptor 10A	1 per cada punt de llum	1		
	C_2	Base 2p+T de 16 A	1 si S ≤ 10 m² ; 2 si S>10 m²	1		
	C_{13}	Base de presa connexió V.E.	-	1	—	

(1) En edificis o conjunts immobiliaris en règim de propietat horitzontal, el circuit C_{13} per a la recàrrega del VE quedarà substituït pels esquemes de connexió corresponents instal·lats en les zones comunes segons estableix la ITB BT-52. (ICT BT-25 ap. 2,3,2)
(2) On es prevegi la instal.lació d'una presa per al receptor de TV, la base corresponent haurà de ser múltiple i es considerarà com una sola base.
(3) Es col·locaran fora del volum delimitat pels plànols verticals situats a 0,50m de l'aigüera i de la placa de cocció o cuina.

© COAC 2002 COL·LEGI D'ARQUITECTES DE CATALUNYA. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual. (modificat 2016)

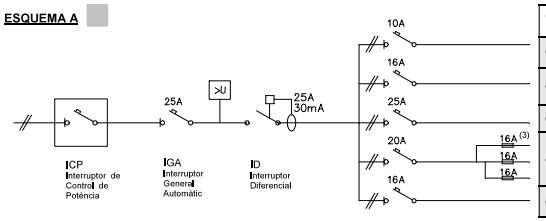
Plurifamiliar SUBMINISTRAMENTS EN BAIXA TENSIÓ (RD 842/2002 i RD 1053/2014)

ESQUEMES UNIFILARS TIPUS

- Tant per a l'electrificació bàsica com per a l'elevada es col·locarà, com a mínim, un interruptor diferencial de 30mA, per cada 5 circuits instal·lats. En el cas de que el circuit C4, corresponent a l'alimentació a rentadora, rentavaixelles i acumulador elèctric, es desdobli en una línia independent per a cada aparell, s'accepta la instal·lació d'un únic diferencial encara que el nombre de circuits sigui més gran de 5.
- Al circuit C_{13} es col·locarà un interruptor diferencial exclusiu per a ell de 30mA.
- Els circuits C_1 i C_2 es poden desdoblar sense tenir que passar a electrificació elevada sempre i quan no es superin els màxims admissibles (30 per a C_1 i 20 per a C_2).

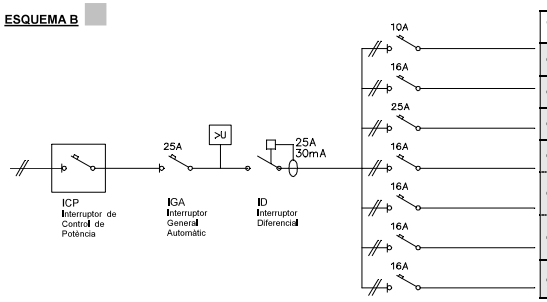
ELECTRIFICACIÓ BÀSICA TIPUS

ESQUEMA A



CIRCUITS		Conductor (1) s ≥ (mm²)	Ø tub (mm)	nombre punts ≤	Long. ≤ (m)
C_1	Il·luminació	2x1,5+1,5 (2)	16	30	28,9
C_2	Preses generals	2x2,5+2,5	20	20	30,1
C_3	Cuina i forn	2x6+6	25	2	46,3
C_4	Rentavaixelles rentadora i termo elèctric	2x4+4	20	3	38,6
C_5	Banys i cuina	2x2,5+2,5	20	6	30,1

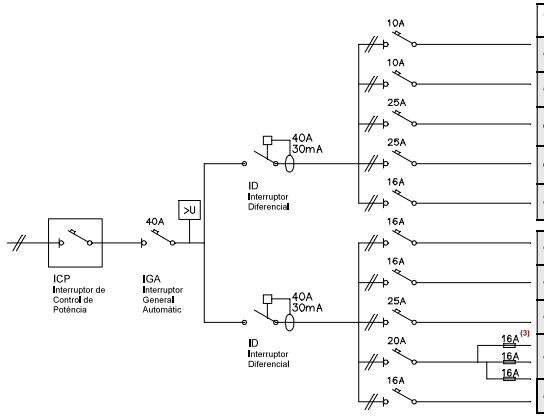
ESQUEMA B



CIRCUITS		Conductor (1) s ≥ (mm²)	Ø tub (mm)	nombre punts ≤	Long. ≤ (m)
C_1	Il·luminació	2x1,5+1,5 (2)	16	30	28,9
C_2	Preses generals	2x2,5+2,5	20	20	30,1
C_3	Cuina i forn	2x6+6	25	2	46,3
C_4	Rentadora	2x2,5+2,5	20	1	30,1
C_4	Rentavaixelles	2x2,5+2,5	20	1	30,1
C_4	Acumulador elèctric	2x2,5+2,5	20	1	30,1
C_5	Banys i cuina	2x2,5+2,5	20	6	30,1

✓ ELECTRIFICACIÓ ELEVADA

Exemple: Habitatge amb calefacció elèctrica i necessitat de desdoblament dels circuits C_1 i C_2 (il·luminació i preses generals d'endolls respectivament).



CIRCUITS		Conductor (1) s ≥ (mm²)	Ø tub (mm)	nombre punts ≤	Long. ≤ (m)
C_1	Il·luminació	2x1,5+1,5 (2)	16	30	28,9
C_6	Il·luminació	2x1,5+1,5 (2)	16	30	28,9
$C_{6,9}$	Calefacció /Aire condicionat	2x6+6	25	potència màxima 5.750W	46,3
$C_{6,9}$	Calefacció /Aire condicionat	2x6+6	25	potència màxima 5.750W	46,3
C_{10}	Assecadora	2x2,5+2,5	20	1	64,4
C_2	Preses generals	2x2,5+2,5	20	20	30,1
C_7	Preses generals	2x2,5+2,5	20	20	30,1
C_3	Cuina i forn	2x6+6	25	2	46,3
C_4	Rentavaixelles rentadora i termo elèctric	2x4+4	20	3	38,6
C_5	Banys i cuina	2x2,5+2,5	20	6	30,1

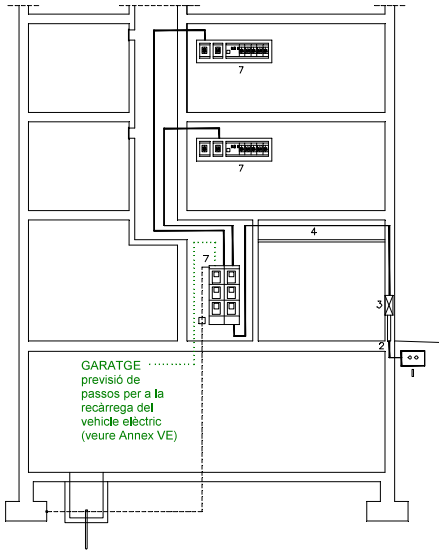
>U Protector contra sobretensions: quan es faci necessària la protecció contra sobretensions permanents i/o transitòries aquest es col·locarà entre l'IGA i l'ID. Algunes companyies subministradores –entre elles FECSA ENDESA- exigeixen, en qualsevol cas, la protecció contra sobretensions permanents. Així mateix les instal·lacions de recàrrega de VE n'hauran de disposar (ITC BT 52).

(1) Per al càlcul de la secció (s) dels circuits s'ha considerat dos conductors i Terra amb aïllament de PVC sota tub, segons ITC-BT 19
(2) El conductor de protecció serà de 2,5 mm² si no forma part de la canalització d'alimentació i disposa de protecció mecànica (ITC-BT 19)
(3) Els fusibles del desdoblament del circuit C_4 es poden substituir per magnetotèrmics

© COAC 2002 COL·LEGI D'ARQUITECTES DE CATALUNYA. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual. (modificat 2016)

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 64/247.
APROVAT

ANNEX: PREVISIÓ D'ESPAIS PER AL PAS DE LES INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES



1 XARXA DE DISTRIBUCIÓ (BT-06 i BT-07)

2 ESCOMESA (BT-11)

Passarà per zones de domini públic o creant servitud de pas (consultar amb l'empresa de serveis)

3 CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ (CGP) (BT-13)

Col·locació En façana exterior dels edificis amb lliure i permanent accés. Si la façana no llinda amb la via pública es col·locarà en el límit entre la propietat pública i privada

Característiques

Escomesa soterrada:
- nínxol en paret (mesures aproximades 60x30x150cm)
- la part inferior de la porta estarà a un mínim de 30cm del terra

Escomesa aèria:
- en muntatge superficial
- alçada des del terra entre 3 i 4 m

Cas particular Un únic usuari o dos usuaris alimentats des d'un mateix punt: **CAIXA DE PROTECCIÓ I MESURA**

Característiques
- No s'admet en muntatge superficial
- Nínxol en paret (mesures ≈ 55x50x20 cm)
- Alçada de lectura dels equips entre 0,70 i 1,80m

4 LÍNIA GENERAL D'ALIMENTACIÓ (LGA) (BT-14)

Pas Traçat per zones d'ús comunitari, el més curt i recte possible

Col·locació Conductors:
- en **tubs** encastats, soterrats o en muntatge superficial
  LGA instal·lada a l'interior de tub
  Diàmetre exterior del tub segons la secció del cable (Cu)

fase (mm²)	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240
Ø tub (mm)	75	75	110	110	125	140	140	160	160	180	200

- a l'interior de **canal protector**, la tapa de la qual cal que s'obri amb un estri. Haurà de permetre l'ampliació de la secció dels conductors en un 100%.
- a l'interior de **conductes tancats** d'obra de fàbrica. Haurà de permetre l'ampliació de la secció dels conductors en un 100%.

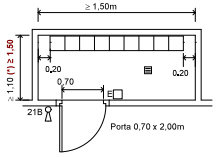
7 EMPLAÇAMENT DELS COMPTADORS (BT-16)

Col·locació
- De forma concentrada en armari o local
- De forma individual →per a un únic usuari independent o dos usuaris alimentats des d'un mateix punt (Caixa de protecció i mesura)

Ubicació
- Fins a 12 plantes, centralitzats a planta baixa, entresol o primer soterrani. [(*)situat a la PB; previ acord amb la Cia. i segons condicions es podrà ubicar a l'entresol o 1r soterrani]
- Més de 12 plantes: concentració per plantes intermèdies. (Cada concentració comprendrà els comptadors de 6 o més plantes)
- Es podran disposar concentracions per planta quan el nombre de comptadors a cada una de les concentracions sigui > 16

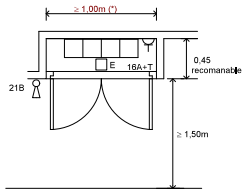
Característiques generals
- Fàcil i lliure accés (des de portal o recinte de porteria)
- Ús exclusiu, incompatible amb altres serveis.
- No pot servir de pas a altres locals.
- Ha de disposar de ventilació i il·luminació suficient
- A l'exterior es col·locarà un extintor d'eficàcia mínima 21B
- Alçada de col·locació dels comptadors:
  h ≥ 0,25m des del terra (part inferior)
  h ≤ 1,80m alçada de lectura del comptador més alt
- Per a un nombre de comptadors ≤ 16 → armari
  > 16 → local

Local — **Característiques particulars**



- Alçada mínima 2,30 m
- La paret suport dels comptadors tindrà una resistència ≥ a la d'una paret de maó foradat de 15 cm
- Disposarà de bonera quan la cota del terra sigui igual o inferior a la dels espais limítrofs
- Comportament al foc: local de risc especial baix (tancaments EI-90, porta EI_2 C5-45) i parets B-s1,d0 i terres B_{FL}-s1
- A més dels comptadors, el local podrà contenir:
  · Equip de comunicació i gestió de dades a instal.lar per Companyia
  · Quadre General de Comandament i Protecció dels serveis comuns

Armari (per a ≤ 16 comptadors) — **Característiques particulars**



- Encastat o adossat sobre un parament de la zona comunitària
- No tindrà bastidors intermedis que dificultin la seva instal·lació o lectura
- Comportament davant del foc: Paraflames E ≥ 30

8 DERIVACIÓ INDIVIDUAL (DI) (BT-15)

Pas Per llocs d'ús comunitari o determinant servituds de pas.

Col·locació Conductors aïllats en:

Tub: (encastat, enterrat o en muntatge superficial) $D_{ext} \geq 32mm$
Permetrà l'ampliació de la secció dels conductors en un 100%.
Es disposarà d'un tub de reserva per a cada 10 DI i en locals sense partició un tub per cada 50m² de superfície.

Canal protector: Permetrà l'ampliació de la secció dels conductors en un 100%.

Conductes tancats d'obra: Dimensions mínimes

	AMPLADA (m) del conducte d'obra segons profunditat de col·locació (P)				
DERIVACIONS	≤ 12	13-24	25-36	36-48
P=0,15 m una fila	0,65	1,25	1,85	2,45
P=0,30 m dues files	0,50	0,65	0,95	1,35

Característiques dels conductes tancats d'obra verticals

Seran d'ús exclusiu, EI-120, sense corbes ni canvis de direcció, tancats convenientment i precintables.
Aniran encastats o adossats al forat de l'escala o zones d'ús comú.

Cada tres plantes, com a mínim, es disposarà d'elements tallafocs i tapes de registre.

Tapes de registre:
- Ubicació: part superior a ≥ 0,20m del sostre
- Característiques - E ≥ 30
  - Ample > ample de la canal
  - Alçada ≥ 0,30m

(5, 6, 9 i 10 se'n fa referència a l'apartat de l'esquema elèctric) ; (*) Paràmetres fixats per les Normes Tècniques Particulars de FECSA ENDESA

© COAC 2002 COL·LEGI D'ARQUITECTES DE CATALUNYA. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual. (modificat 2016)

Plurifamiliar SUBMINISTRAMENTS EN BAIXA TENSIÓ (RD 842/2002 i RD 1053/2014)

ANNEX: PREVISIÓ D'ESPAIS PER AL PAS DE LES INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

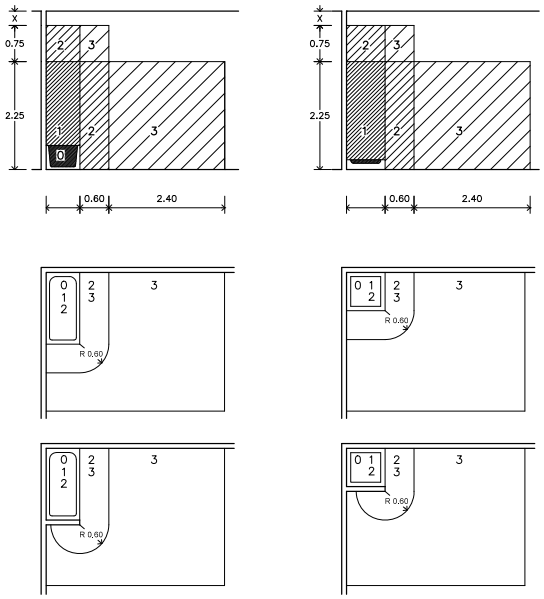
11 CAIXA PER A L'INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTÈNCIA (BT-17)

Col·locació: Immediatament abans dels altres dispositius generals de comandament i protecció, en compartiment independent i precintable. Aquesta caixa es podrà col·locar en el mateix Quadre de l'habitatge

12 DISPOSITIUS GENERALS DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ (BT-17)

Col·locació: En habitatge, al costat de la porta d'entrada. Alçada entre 1,40m i 2,00m
En locals comercials, el més a prop possible d'una porta d'accés d'aquests. Alçada de col·locació ≥ 1,00m
En locals d'ús comunitari o pública concurrència → no accessibles al públic.

13 INSTAL.LACIÓ INTERIOR DE L'HABITATGE : VOLUMS DE PROTECCIÓ EN LOCALS DE BANYS I DUTXES (BT-27)



Als locals que contenen banys o dutxes es contemplen quatre volums amb diferent grau de protecció.
El grau de protecció es classifica en funció de l'alçada del volum.

Els cel-rasos i mampares no es consideren barreres a efectes de separació entre volums.

VOLUM 0
Compren el volum de l'interior de la banyera o dutxa.

VOLUM 1
Limitat per
- El pla horitzontal superior al volum 0 i el pla horitzontal situat a 2,25m per sobre del terra i el pla vertical al voltant de la banyera o dutxa.

El volum 1 també comprèn qualsevol espai per sota de la banyera o dutxa que sigui accessible sense l'ús d'un estri.

VOLUM 2
Limitat per
- El pla vertical exterior al volum 1 i el pla vertical paral·lel situat a una distància de 0,60m
- El terra i el pla horitzontal situat a 2,25m per damunt del terra

Quan l'alçada del sostre excedeixi de 2,25m per damunt del terra, l'espai comprés entre el volum 1 i el sostre o fins a una alçada de 3m per sobre del terra es considerarà volum 2.

VOLUM 3
Limitat per
- El pla vertical exterior al volum 2 i el pla vertical paral·lel situat a una distància de 2,40m d'aquest
- El terra i el pla horitzontal situat a 2,25m per sobre del terra

Quan l'alçada del sostre excedeixi de 2,25m per sobre del terra, l'espai comprés entre el volum 2 i el sostre o fins a una alçada de 3m per sobre del terra es considerarà volum 3.

El volum 3 també comprèn qualsevol espai per sota de la banyera o dutxa que sigui accessible mitjançant l'ús d'un estri, sempre que, el tancament del volum garanteixi una protecció com a mínim IP-X4.
(Aquesta classificació no és aplicable a l'espai situat per sota de les banyeres d'hidromassatge i cabines)

UBICACIÓ DELS MECANISMES I APARELLS EN ELS DIFERENTS VOLUMS DE PROTECCIÓ EN ELS LOCALS DE BANYS I DUTXES (BT-27)

VOLUM 0	**Mecanismes** (1)	No permesa
	Altres aparells fixos (2)	Aparells adequats a les condicions d'aquest volum i que només poden ser instal·lats en ell.
VOLUM 1	**Mecanismes** (1)	No permesa, excepte interruptors de circuits de molt baixa tensió, MBTS, alimentats a una tensió nominal de 12V de valor eficaç en alterna o de 30V en continua, estant la font d'alimentació instal·lada fora dels volums 0, 1 i 2.
	Altres aparells fixos (2)	Aparells alimentats a MBTS (12V ca o 30V cc) Escalfadors d'aigua, bombes de dutxa i equip elèctric per a banyeres d'hidromassatge que compleixin amb la seva norma aplicable, si la seva alimentació està protegida addicionalment amb un dispositiu de protecció de corrent diferencial de valor ≤ 30 mA, segons la norma UNE 20.460-4-41
VOLUM 2	**Mecanismes** (1)	No permesa, excepte interruptors o bases de circuits MBTS la font d'alimentació dels quals estigui instal·lada fora dels volums 0,1 i 2. Es permet també la instal·lació de blocs d'alimentació d'afaitadores que compleixen amb UNE-EN 60.742 o UNE-EN 61558-2-5
	Altres aparells fixos (2)	Tots els permesos per al volum 1 Lluminàries, ventiladors, calefactors, i unitats mòbils per a banyeres d'hidromassatge que compleixin amb la seva norma aplicable, si la seva alimentació està protegida addicionalment amb un dispositiu de protecció de corrent diferencial de valor no superior als 30 mA segons norma UNE 20460-4-41
VOLUM 3	**Mecanismes** (1)	Es permeten les bases només si estan protegides o bé per un transformador d'aïllament, o per MBTS o per un interruptor automàtic de l'alimentació amb un **dispositiu de protecció per corrent diferencial de valor no superior** a 30 mA, tots ells segons els requisits de la norma UNE 20.460-4-41
	Altres aparells fixos (2)	Es permeten els aparells només si estan protegits per un transformador d'aïllament; o per MBTS; o per un **dispositiu de protecció de corrent diferencial de valor no superior als 30 mA**, tots ells segons els requisits de la norma UNE 20.460-4-41

(1) Els cordons aïllants d'interruptors de tirador estan permesos en els volums 1 i 2, sempre que compleixin els requisits de la norma UNE-EN 60.669-1
(2) La instal·lació de calefacció per terra poden instal·lar-se sota qualsevol volum sempre que estigui coberta per una malla posada a terra o per una coberta metàl·lica connectada a una connexió equipotencial local suplementària segons apartat 2.2 de la ITC BT-27

© COAC 2002 COL·LEGI D'ARQUITECTES DE CATALUNYA. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual. (modificat 2016)

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 65/247.
APROVAT

Vehicle elèctric, Doc. VE-General

Requisits

En edificis o estacionaments de **nova construcció** s'ha d'incloure la instal·lació elèctrica específica per a la recàrrega dels vehicles elèctrics (VE), executada segons els requeriments de l'ITC BT-52 (1)

En **aparcaments col·lectius en edificis de règim de propietat horitzontal**, s'ha d'executar una conducció principal per zones comunitàries (mitjançant tubs, canals, safates, etc.), de manera que es possibiliti la realització de derivacions fins a les estacions de recàrrega ubicades a les places d'aparcament tal com es descriu a l'apartat 3.2 de la ITC BT-52.

Dotació mínima de l'estructura per a la recàrrega del vehicle elèctric (ITC BT-52 apartat 3.2)

Es disposarà, com a mínim, d'una preinstal·lació elèctrica per a la recàrrega del VE, de manera que es faciliti la utilització posterior de qualsevol dels possibles esquemes d'instal·lació, que es descriuran a continuació.

Per això s'han de preveure els elements següents:

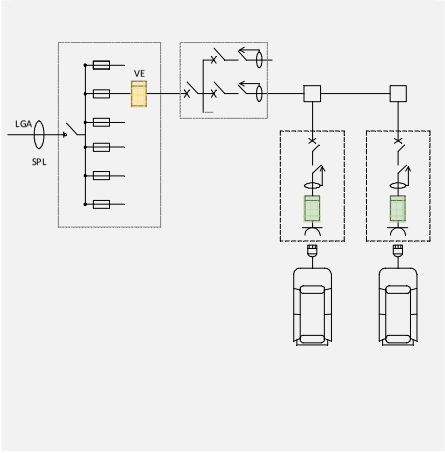
- **Centralització de comptadors:**
  - **S'ha d'instal·lar** com a mínim **un mòdul de reserva** per ubicar un comptador principal, i s'ha de reservar espai per als dispositius de protecció contra sobreintensitats associats al comptador, ja sigui amb fusibles o amb interruptor automàtic.
  - S'ha de dimensionar d'acord amb l'esquema elèctric escollit per a la recàrrega del vehicle elèctric i segons el que estableix la ITC BT-16. (2)
- **Sistemes de conducció de cables:**
  - **Instal·lació de sistemes de conducció de cables** des de la centralització de comptadors i per les vies principals de l'aparcament o estacionament per tal de poder alimentar posteriorment les estacions de recàrrega que s'ubiquin en les places individuals de l'aparcament, mitjançant derivacions del sistema de conducció de cables de longitud **inferior a 20 m**.
  - Aquests sistemes **s'han de dimensionar** de manera que permetin l'alimentació d'almenys el 15% de les places mitjançant qualsevol dels esquemes possibles d'instal·lació.

Possibles esquemes de la instal·lació: (3)

Les instal·lacions elèctriques per a la recàrrega de VE ubicades en els aparcaments (4), podran seguir qualsevol dels esquemes que es descriuen a continuació. En un mateix edifici es podran utilitzar esquemes diferents sempre que es compleixin tots els requisits que s'estableixen per als mateixos)

1 Instal·lació col·lectiva

comptador principal per al VE a l'origen de la instal·lació i comptadors secundaris a les instal·lacions de recàrrega



Característiques

- **Centralització de comptadors**: previsió d'espai per a un únic comptador per a la recàrrega del VE (contractació d'un subministrament).
- **Grau d'electrificació dels habitatges**: bàsic o elevat, segons previsió d'aparells domèstics i circuits. (ITC BT-25 (5)).
- **Previsió de càrregues de l'edifici**: coeficient de simultaneïtat de les càrregues del VE amb la resta de la instal·lació:
  1 → no es disposa d'un sistema de protecció de la LGA
  0,3→ (preferentment per a edificis existents)
  si es disposa a la línia general d'alimentació (LGA) d'un sistema de protecció contra sobrecàrregues (SPL). (Disminució momentània de la potència destinada a VE)
- **Altres consideracions**
  Equips de mesura individuals (comptadors secundaris) obligatoris ja que existeix una transacció comercial d'energia (cal que hi hagi un "Gestor de recàrrega" - nova figura regulada - que gestioni el consum dels VE i en repercuteixi els costos).
  Permet la implantació de tarifes específiques per a VE.
  Limita l'elecció individual d'oferta i companyia comercialitzadora.

***més informació**: veure al web OCT "Guia VE" (Doc. VE-1)*

notes

1 ITC BT-52 *"Instal·lacions amb finalitats especials. Infraestructura per a la recàrrega del vehicle elèctric"*.
2 ITC BT-16 *"Instal·lacions d'enllaç. Comptadors: ubicació i sistemes d'instal·lació"*
3 El text en color gris dels esquemes són alguns dels aspectes identificatius dels mateixos que poden ajudar a la seva elecció.
4 Referència a "aparcaments": en general, el text del REBT especifica "*aparcaments o estacionaments*" però s'ha simplificat per fer més lleuger el text.
5 ITC BT-25 *"Instal·lacions interiors en habitatges. Nombre de circuits i característiques"*

LGA: línia general d'alimentació SPL: sistema de protecció de la línia comptador principal comptador secundari

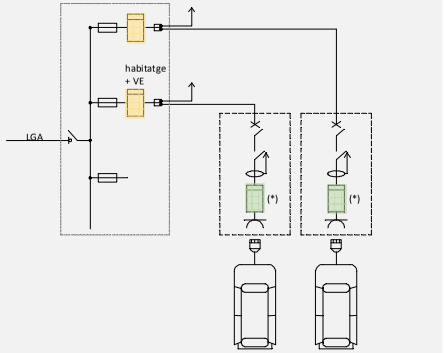
© COAC 2016 COL·LEGI D'ARQUITECTES DE CATALUNYA. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual

Plurifamiliar APARCAMENT SUBMINISTRAMENTS EN BAIXA TENSIÓ (RD 842/2002 i RD 1053/2014)

Vehicle elèctric, Doc. VE-General

2 Instal·lació individual

comptador únic comú per a l'habitatge i l'estació de recàrrega del VE



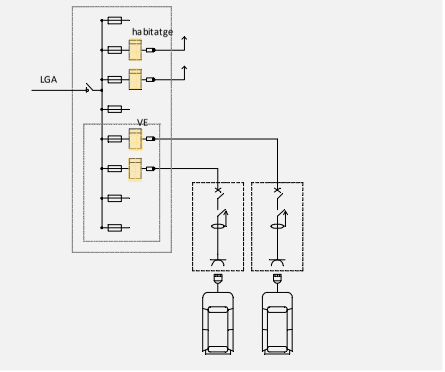
Característiques

- **Centralització de comptadors**: el comptador és comú per a l'habitatge i per al VE. També cal instal·lar, com a mínim, un mòdul de reserva per possibilitar altres tipus d'esquemes de VE (Instrucció ITC BT-52).
- **Grau d'electrificació dels habitatges**: elevat, segons previsió d'aparells domèstics i circuits. (ITC BT-25 (5)).
- **Previsió de càrregues de l'edifici**: simultaneïtat de les càrregues del VE amb la resta de la instal·lació: 1
- **Altres consideracions**
  Contractació única per a l'habitatge i el VE.
  Fomenta l'ús de tarifes de discriminació horària.
  Poden haver-hi importants costos d'implantació de la instal·lació segons la distància fins a l'aparcament.
  Vinculació de la plaça d'aparcament a l'habitatge.

***més informació**: veure al web OCT "Guia VE" (Doc. VE-2)*

3 Instal·lació individual

comptador/s específic /s per a cada estació de recàrrega del VE



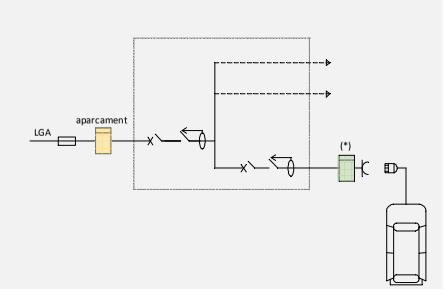
Característiques

- **Centralització de comptadors**: previsió d'espai per a cadascun dels comptadors de VE. També cal instal·lar, com a mínim, un mòdul de reserva per possibilitar altres tipus d'esquemes de VE (Instrucció ITC BT-52).
- **Grau d'electrificació dels habitatges**: bàsic o elevat, segons previsió d'aparells domèstics i circuits. (ITC BT-25 (5)).
- **Previsió de càrregues de l'edifici**: simultaneïtat de les càrregues del VE amb la resta de la instal·lació: 1
- **Altres consideracions**
  No limita l'elecció individual d'oferta i companyia comercialitzadora.
  Altes individualitzades. Increment de despeses fixes.

***més informació**: veure al web OCT "Guia VE" (Doc. VE-3)*

4 Instal·lació individual o col·lectiva

a) amb circuit addicional (de la instal·lació de l'habitatge) per a la recàrrega del VE.
b) amb circuit/s per a la recàrrega del VE que formen part de la instal·lació dels serveis generals de l'aparcament.



Característiques

- **Centralització de comptadors**: no precisa de contractació d'un nou subministrament ni espai per a un comptador específic per a la recàrrega del VE. Tot i això cal instal·lar, com a mínim, un mòdul de reserva per possibilitar altres tipus d'esquemes de VE (Instrucció ITC BT-52).
- **Grau d'electrificació dels habitatges**: (ITC BT-25 (5)).
  a) elevat
  b) bàsic o elevat, segons previsió d'aparells domèstics i circuits.
- **Previsió de càrregues de l'edifici**: simultaneïtat de les càrregues del VE amb la resta de circuits de la instal·lació: 1
- **Altres consideracions**
  Fomenta l'ús de tarifes de discriminació horària.

***més informació**: veure al web OCT "Guia VE" (Doc. VE-4)*

notes

5 ITC BT-25 *"Instal·lacions interiors en habitatges. Nombre de circuits i característiques"*

LGA: línia general d'alimentació SPL: sistema de protecció de la línia comptador principal comptador secundari (*): comptador opcional

© COAC 2016 COL·LEGI D'ARQUITECTES DE CATALUNYA. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 66/247.
APROVAT

Referència de projecte: HABITATGES DOTACIONALS AL PASSATGE PONS

Dades de l'edifici

Situació:	PASSATGE PONS 1-5		
Municipi :	L'HOSPITALET DE LLOBREGAT		
Tipus d'edifici (ús principal):	RESIDENCIAL HABITATGE		
Nombre d'habitatges:	5	**Nombre d'oficines:**	**Nombre de locals:**

El RD 346/2011 *"Reglamento Regulador de les Infraestructures comunes de telecomunicacions per a l'accés als serveis de telecomunicació a l'interior de les edificacions"* (BOE 1/4/2011) regula, entre d'altres aspectes, les infraestructures d'obra civils en els interiors dels edificis que han de garantir la capacitat suficient per permetre l'accés al servei de telecomunicació i el pas de les xarxes dels diferents operadors. També regula els requisits que ha de complir la Infraestructura Comuna de Telecomunicació ICT per a l'accés als diferents serveis de telecomunicació en els interiors dels edificis.

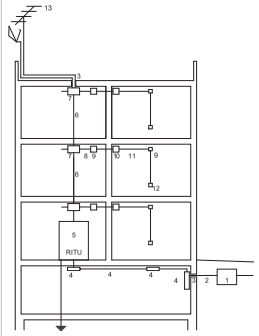
Serveis mínims que s'han de garantir

Captació, adaptació i distribució fins a punts de connexió	→ dels senyals de radiodifusió sonora i televisió procedents **d'emissions terrestres RTV**
Distribució fins a punt de connexió	→ dels senyals de radiodifusió sonora i televisió, procedents **d'emissions per satèl·lit**
Infraestructura necessària que permeti la connexió de les diferents entitats privatives i/o comunes de l'edifici a les xarxes dels operadors habituals	→ per a l'accés als serveis de telefonia disponible al públic **STDB** → per a l'accés als serveis de telecomunicacions de banda ampla **TBA**

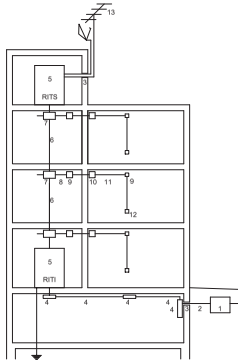
Esquemes tipus

Edifici amb una única canalització principal per a:

☑ edifici d'alçada ≤ PB + 3PP amb un màxim de 10 punts d'accés a l'usuari

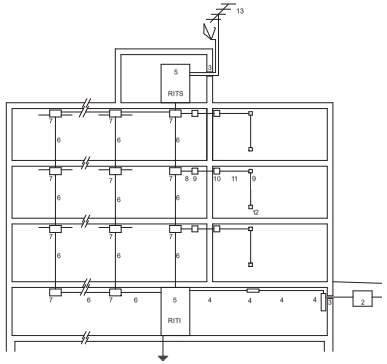


☐ edifici d'alçada > PB + 3PP o edifici amb més de 10 punts d'accés a l'usuari

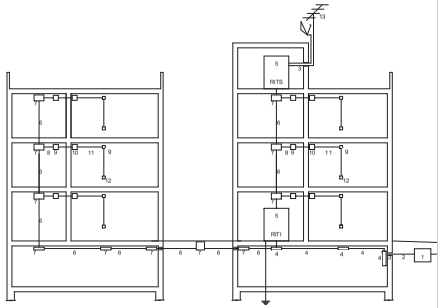


Edifici amb més d'una canalització principal per a:

☐ preferentment, quan el nombre d'entitats per planta sigui > 8

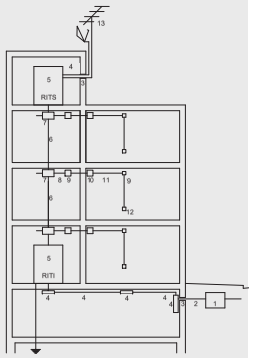


☐ edificis independents



1 arqueta d'entrada
2 canalització externa
3 punt d'entrada general
4 canalització d'enllaç
5 Recintes d'Instal·lacions de Telecomunicacions
- Recinte Inferior RITI
- Recinte Superior RITS
- Recinte Únic RITU

6 canalització principal
7 registres secundaris
8 canalitzacions secundaries
9 registres de pas
10 registres d'acabament de xarxa RTR
11 canalització interior d'usuari
12 registre de presa
13 equips de captació, adaptació i distribució de senyal de RTV i RTVSAT



1 arqueta d'entrada

Recinte que permet establir la unió entre les xarxes d'alimentació dels serveis de telecomunicació dels diferents operadors i la infraestructura comuna de telecomunicacions de l'edificació. La seva construcció va a càrrec de la propietat de l'edificació.

2 canalització externa

Part de la instal·lació que va des de l'arqueta d'entrada fins al punt d'entrada general de l'edificació, introdueix a l'edificació les xarxes d'alimentació dels serveis de telecomunicacions dels diferents operadors.
La seva construcció va a càrrec de la propietat de l'edificació.

3 punt d'entrada general

Element passamurs que permet l'entrada a l'edificació de la canalització externa. Pel costat interior de l'edificació finalitza amb un **registre d'enllaç.**

4 canalització d'enllaç

Sistema de conducció de cables d'entrada i els elements de registre intermedis que siguin necessaris.

Entrada inferior: connecta el punt d'entrada general amb el registre principal ubicat en el RITI

Entrada superior: connecta els sistemes de captació amb el RITS

- **PAU**
punt d'accés a l'usuari
- **STDP**
Serveis de telefonia disponibles al públic
- **TBA**
Serveis de telecomunicacions de banda ampla prestats per operadors de xarxes de telecomunicacions per cable

arqueta d'entrada (1)

Ubicació:
Arqueta a l'exterior de l'edificació

Dimensions (cm)

Núm. de PAU	longitud x amplada x fondària
✓ fins a 20	40 x 40 x 60
de 21 a 100	60 x 60 x 80
més de 100	80 x 70 x 82

Observacions:
En casos excepcionals, per manca d'espai a la vorera o prohibició de l'organisme competent, s'habilitarà un PUNT D'ENTRADA GENERAL, format per:
- col·locació de registre d'accés de 40 x 60 x 30 cm en la zona limítrof de la finca, o bé,
- passamurs que admeti el pas de tota la canalització externa i que la part interna coincideixi amb el registre d'enllaç

Canalització externa (2)

Formada per tubs de **Ø 63mm.**
Col·locació d'arquetes de pas (40 x 40 x 40cm), en els següents supòsits:
- cada 50m de longitud
- en el punt d'intersecció de dos trams rectes no alineats
- dins dels 60cm abans de la intersecció, en un sol tram dels dos que es trobin.

Nombre de tubs (mm)

Núm. de PAU	Núm. tubs	TBA+STDP	Reserva
✓ fins a 4	3 ∅ 63	2	1
de 5 a 20	4 ∅ 63	2	2
de 21 a 100	5 ∅ 63	3	2
més de 100	6 ∅ 63	4	2

Punt d'entrada general (3)

Registre d'enllaç (finalització punt d'entrada)

Dimensions (cm) longitud x amplada x fondària

Registre de paret	45 x 45 x 12
arqueta	40 x 40 x 40

Canalització d'enllaç (4)

En funció del grau de protecció mecànica que ofereix als cables, la canalització d'enllaç pot ser:
- amb protecció mecànica:
  - **tubs** (encastats, en muntatge superficial, aeris, en buits de la construcció, enterrats)
  - **canals** (encastats amb tapa accessible, en muntatge superficial, aeris, en buits de la construcció)
- sense protecció mecànica:
  - safates (en muntatge superficial, aeris, a través buits de la construcció)
  - cables fixats directament (en galeries i requisits de seguretat específics)

Tubs

▪ entrada inferior

Nombre de tubs i Ø :
el mateix nombre que els de la canalització externa

Col·locació de registres d'enllaç:
- cada 30m de longitud en canalització encastada
- cada 50m en canalització en superfície
- cada 50m en canalització subterrània
- en el punt d'intersecció de dos trams rectes no alineats
- dins dels 60cm abans de la intersecció, en un sol tram dels dos que es trobin

Dimensions (cm) del registre d'enllaç:
- registre de paret 45 x 45 x 12
- arqueta 40 x 40 x 40

Dimensions (mm) de la canalització
segons el nombre de punts d'accés a l'usuari (PAU)

Núm. de PAU	Núm. tubs i ∅ *
✓ fins a 4	3 ∅ 63 o 40
de 5 a 20	4 ∅ 63 o 40
de 21 a 100	5 ∅ 63 o 40
més de 100	6 ∅ 63 o 40

* segons el nombre i ∅ dels cables que allotgin

▪ entrada superior

2 tubs Ø 40mm
Col·locació de registres d'enllaç en els mateixos casos que en el cas d'entrada inferior.
Dimensions (cm) del registre d'enllaç:
- registre de paret 36 x 36 x 12

Canals

- Les canals portaran únicament xarxes de telecomunicacions.
- Es dimensionarà en funció de les sumes de seccions de cables que s'hi instal·lin i el tipus de cable.

▪ entrada inferior

Disposició de 4 espais independents, en una o varies canals. Superfície útil mínima necessària 335mm^2

▪ entrada superior

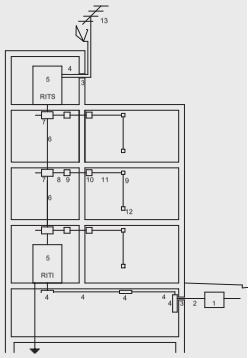
Secció de 3.000mm^2 en 2 compartiments

Referència de projecte: HABITATGES DOTACIONALS AL PASSATGE PONS

ICT, Infraestructures comunes de telecomunicacions, RD Llei 1/98 i **RD 346/2011** OCT Oficina Consultora Tècnica COAC v.2 novembre 2011

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 67/247.

APROVAT



5 **Recintes d'instal·lacions de Telecomunicacions**

- **Recinte d'Instal·lacions de Telecomunicacions Inferior RITI**

  Recinte inferior on s'instal·len els registres principals dels serveis de STDP i TBA

- **Recinte d'Instal·lacions de Telecomunicacions Superior RITS**

  Recinte superior on s'instal·len els elements necessaris per als serveis de RTV i, si s'escau, dels serveis SAI

- **Recinte d'Instal·lacions de Telecomunicacions Únic RITU**

  Recinte que acumula la funcionalitat del RITI i del RITS

- **Recinte d'Instal·lacions de Telecomunicacions Modular RITM**

  Recinte tipus armari modular no propagador de la flama.

  Vàlids en els següents casos:

  - conjunts d'habitatges unifamiliars de fins a 20 PAU
  - edificis de fins a 45 PAU

6 **Canalització principal**

Canalització que suporta la xarxa de distribució de la ICT i connecta el RITI i el RITS entre sí i aquests amb els registres secundaris

- **PAU**
  punt d'accés a l'usuari
- **STDP**
  Serveis de telefonia disponibles al públic
- **TBA**
  Serveis de telecomunicacions de banda ampla prestats per operadors de xarxes de telecomunicacions per cable
- **RTV**
  Radiodifusió sonora i Televisió terrenal
- **SAI**
  Servei d'accés sense fils ("*inalámbrico*")

Recintes d'Instal·lacions de Telecomunicacions RIT (5)

RITI recinte inferior

Ubicació:

- a zona comunitària, preferentment sobre rasant
- en cas de situar-se a nivell inferior, cal bonera amb desguàs

Dimensions (m)
segons el nombre de punts d'accés a l'usuari (PAU)

Núm. de PAU	alçària	amplada	fondària
fins a 20	2	1	0,5
de 21 a 30	2	1,5	0,5
de 31 a 45	2	2	0,5
més de 45	2,3	2	2

RITS recinte superior

Ubicació:

- a zona comunitària, preferentment en la coberta o terrat
- mai per sota de l'última planta de l'edificació

RITU recinte únic

Per a:

- edificis de fins a PB +3 PP i amb un màxim de 10 PAU

Ubicació:

- a zona comunitària, preferentment sobre rasant
- en cas de situar-se a nivell inferior, cal bonera amb desguàs

Dimensions (m)
segons el nombre de punts d'accés a l'usuari (PAU)

Núm. de PAU	alçària	amplada	fondària
✓ fins a 10	2	1	0,5
de 11 a 20	2	1,5	0,5
més de 20	2,3	2	2

Característiques del RIT (RITI, RITS, RITU):

Característiques constructives i de disseny:

- Separació ≥ 2 m respecte de centre de transformació, sala de màquines d'ascensors i maquinària d'aire condicionat, o el recinte estarà dotat de protecció contra camp electromagnètic.
- Ventilació natural directa, ventilació natural forçada estàticament o bé, ventilació mecànica que permeti 2 renovacions/hora del volum del local.
- Paviment rígid que dissipi càrregues electrostàtiques
- Parets i sostres amb capacitat portant suficient
- Protecció contra Incendis per a recintes que no són modulars: tenen consideració de local de risc baix, segons CTE DB-SI Seguretat en cas d'incendi
- Portes: Obertura cap a l'exterior. Dimensions 0,80m x 1,80m. (si l'accés al recinte es realitza superiorment o inferiorment, 0,80m x 0,80m).
- Nivell d'enllumenat mig ≥ 300 lux. Disposarà d'enllumenat d'emergència
- Posta a terra: anell tancat de coure amb una barra col·lectora intercalada fàcilment accessible.
- com a mínim 2 endolls (2P+T de 16A)

Instal·lació elèctrica:

- En la centralització de comptadors elèctrics, previsió d'espai com a mínim, per a dos comptadors destinats a futurs operadors de serveis de telecomunicacions.
- Des de la centralització de comptadors s'instal·laran: 2 tubs de ∅ ≥ 32mm fins al RITI o RITU, i 1 tub de ∅ ≥ 32mm fins al RITS.
- S'habilitarà una canalització elèctrica directa des del quadre de serveis generals de l'immoble fins a cada recinte de 2x6+T mm^2 i tub de ∅ ≥ 32mm.
- El quadre de protecció situat a cada recinte tindrà un interruptor general automàtic de 25 A.

Canalització principal (6)

Ubicació i característiques:

- pròxima al forat d'ascensor o escala (rectilínia i fonamentalment vertical).
- Si està construïda mitjançant conductes d'obra de fàbrica, les parets han de tenir una resistència al foc EI 120 i es disposaran, com a mínim, elements tallafocs cada tres plantes. Les tapes o portes dels registres secundaris que contenen seran, com a mínim, EI 30
- Pot estar formada per tubs o canals

Tubs

Tubs de **Ø 50mm** i paret interior llisa

nombre de tubs segons el nombre de punts d'accés a l'usuari (PAU)

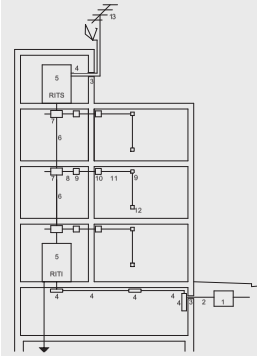
Núm. de PAU	Tubs i ∅ (mm)
✓ fins a 10	5∅ 50
de 11 a 20	6∅ 50
de 21 a 30	7∅ 50
més de 30	Segons Projecte especific

Canals

- Sempre que la edificació ho permeti s'instal·laran en espais tipus galeries o serveis o passos registrables en les zones comunes d'edificació.
- Tindran compartiments independents per a cada tipus de cable (parell, parell trenat, coaxial i fibra òptica)
- Es dimensionarà en funció de les sumes de seccions de cables que s'hi instal·lin i el tipus de cable.

Observacions:

- edificacions amb diverses canalitzacions principals: parteixen totes elles des del **registre principal** únic.
- ICT comuna a vàries escales: la canalització principal d'escales on no s'ubiqui el RITS finalitzaran en el registre secundari de planta.



7 **Registres secundaris**

Connecta la canalització principal amb la secundària

8 **Canalitzacions secundaries**

Canalització que suporta la xarxa de dispersió de l'edificació i uneix els registres secundaris amb els registres d'acabament de xarxa (RTR)

9 **Registres de pas**

Elements que faciliten l'estesa de cables entre els registres secundaris i els de finalització de xarxa.

10 **Registres d'acabament de xarxa RTR**

"Terminación de Red"

Elements que connecten les canalitzacions secundàries amb les canalitzacions de l'interior de l'usuari. S'hi allotgen els corresponents PAU

- **PAU**
  punt d'accés a l'usuari
- **STDP**
  Serveis de telefonia disponibles al públic
- **TBA**
  Serveis de telecomunicacions de banda ampla prestats per operadors de xarxes de telecomunicacions per cable
- **RTV**
  Radiodifusió sonora i Televisió terrenal

Registres secundaris (7)

Ubicació:

En zona comunitària i de fàcil accés
Es col·locaran a:

- punts de trobada entre la canalització principal i una secundària
- canvi de direcció o bifurcació de la canalització principal.
- cada 30 m de canalització principal
- canvis de tipus de conducció.

Dimensionat dels registres de paret (cm)

	núm. PAU edifici	núm. PAU / planta	núm. plantes	alç. x amp. x fond.
	fins a 20	≤ 3	-	45 x 45 x 15
		≤ 4	≤ 5	
✓		> 3	> 5	50 x 70 x 15
	de 21 a 30	-	-	
	més de 30	-	-	55 x 100 x 15

✓	canvi de direcció o bifurcació de la canalització principal	45 x 45 x 15
✓	cada 30 m de canalització principal	

Dimensionat de les arquetes (cm)

	Canalitzacions soterrades	40 x 40 x 40

Observacions: En el cas de RITI situat a planta baixa, o RITS situats a la última planta d'habitatges es podrà habilitar una part d'aquests per a les funcions de registre secundari

Canalitzacions secundàries (8)

Ubicació:

En zona comunitària. Poden estar formades per tubs o canals

Tubs

	Tram	Habitatges / planta	Tubs i ∅ (mm) *
	comunitari	> 5	**4 Ø 25, 32 o 40**
		≤ 5	**3 Ø 25**
✓	accés a cada habitatge		**3 Ø 25**

* Ø segons tipus de cable i nombre de PAU als que donin servei

Canals

	Tram	Hab./ planta	Espais / canals
	comunitari	> 5	4 espais independents
		≤ 5	3 espais independents
✓	accés a cada habitatge		3 espais independents

La secció útil de cada espai es determinarà segons, el tipus de cable que s'hi instal·li i la suma de seccions de cables

Registres de pas (9) per a canalitzacions secundàries i per a canalització interior d'usuari

Col·locació:

- derivació del tram comunitari al tram d'accés als habitatges
- cada 15m de longitud en les canalitzacions secundàries i en les interiors d'usuari
- canvis de direcció de radi inferior a 12cm en habitatges i 25cm en oficines

Tipus de registres:

- **A**: per a canalitzacions secundàries en trams comunitaris
- **B**: per a canalitzacions secundàries en els trams d'accés a l'habitatge i per a canalitzacions interiors de l'usuari per a cables de parells trenats
- **C**: per a canalitzacions interiors de l'usuari per a cables coaxials

Dimensions
segons el nombre d'entrades mínimes de cada lateral i el ∅max. de les entrades.

Tipus de registres	Núm. d'entrades	∅ màx. del tub (mm)	alçaria (cm)	amplada (cm)	fondària (cm)
A	6	40	36	36	12
B	3	25	10	10	4
C	3	25	10	16	4

Observacions: Seran encastats. Quan vagin intercalats en la canalització secundària es col·locaran a una distància ≥ 10cm de la trobada entre dos paraments. En cas de distribucions secundàries mitjançant canals els registres de pas seran els corresponents a les canals utilitzades

Registres d'acabament de xarxa (RTR) *"Terminación de Red"* (10)

Ubicació:

- en l'interior de l'habitatge, local, oficina o estança comuna de l'edificació.
- alçada de col·locació respecte al terra ≥ 0,2m i ≤ 2,3m.

Tipus de registres:

- encastats o de superfície quan les canalitzacions siguin en canal

Observacions:

- Disposaran dues preses de corrent

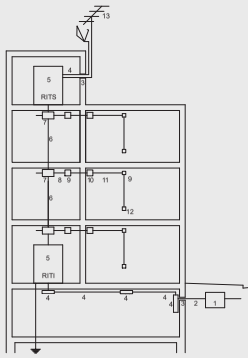
Dimensions

Registres segons col·locació		alçaria (cm)	amplada (cm)	fondària (cm)
Encastats a envà	En 1 envolvent	50	60	8
	En 2 envolvents	50	30	8
Encastat a un altre element constructiu		30	40	30

Si s'opta per independitzar els serveis de STDP i TBA dels serveis RTV, en 2 envolvents:	
STDP + TBA →	envolvent única d'acord a opcions anteriors
RTV →	20 x 30 x 6

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 68/247.

APROVAT



11 Canalització interior d'usuari

Canalització que suporta la xarxa interior de l'usuari i connecta els registres d'acabament de xarxa i els registres de presa. S'hi intercalaran els registres de pas necessaris per facilitar l'estesa de la xarxa interior de l'usuari.

12 Registre de presa

Elements que allotgen les bases d'accés terminal (BAT) o preses de l'usuari.

13 Equips de captació, adaptació i distribució de senyal de RTV i RTVSAT

Elements necessaris per a la captació i adaptació de les senyals de radiodifusió sonora i televisió terrenal .

Obligatori l'element que realitzi la mescla per permetre la incorporació a la xarxa de distribució primària de senyals de RTVSAT

- **PAU**
  punt d'accés a l'usuari
- **TBA**
  Serveis de telecomunicacions de banda ampla prestats per operadors de xarxes de telecomunicacions per cable
- **RTV**
  Radiodifusió sonora i Televisió terrenal
- **RTVSAT**
  Serveis de Radiodifusió sonora i Televisió per satèl·lit

Canalització interior d'usuari (11)

Característiques:

- s'utilitzarà una configuració en forma d'estrella
- s'hi intercalen els registres de pas necessaris (veure 9)

Tubs

Independents, encastats i de **Ø 20mm**

Canals

En muntatge superficial o enrasats, amb 3 espais independents, com a mínim

Safates

Admeses en locals comercials i oficines

Registre de presa (12)

Ubicació:

- encastats a la paret
- en locals i oficines poden anar encastats al terra o també muntats en torretes

Observacions:

- hi haurà una presa de corrent a 50cm com a màxim del registre de presa.
  (Aquesta presa de corrent no incrementa necessàriament el nombre d'endolls mínims per estança que estableix el REBT 2002)

Nombre de registres

habitatges	Cables de parells trenats	TBA (coaxials)	RTV (coaxials)
A cada una de les 2 estances principals	2	1	1
A la resta d'estances, exclosos banys i trasters	1	-	1
A prop del PAU	1 registre per a presa configurable		
Locals, oficines i estances comunes de l'edificació			
Distribuïts en estances	1	1	1
Sense distribució	No s'instal·laran, pendent d'execució del projecte de distribució		

Equips de captació, adaptació i distribució de senyal de RTV i RTVSAT (13)

Ubicació:

A la part superior de l'edifici. Es reservarà un espai físic lliure d'obstacles, accessible des de l'interior de l'edifici, per a la instal·lació d'elements de captació de senyals de radiodifusió sonora i televisió per satèl·lit.

Equips de captació i adaptació:

Pals d'antenes

- Materials resistents a la corrosió
- Alçària màxima ≤ 6m (per alçades superiors s'utilitzaran torretes)
- Distàncies de separació:
  - a línies elèctriques ≥ 1,5 longitud del pal
  - a l'obstacle o pal més proper ≥ 5m
- Suportaran una velocitat de vent, segons l'alçària d'ubicació del sistema respecte el terra:
  - < 20m: 130 km/h
  - > 20m: 150 km/h
- Es fixaran a elements resistents i accessibles i allunyats de xemeneies i altres obstacles
- Impediran o dificultaran l'entrada d'aigua o, com a mínim, garantiran la seva evacuació

Antena Terrestre

- El pal d'antena es connecta a la presa de terra de l'edifici a través del camí més curt possible amb cable de secció ≥ 25 mm^2

Antena servei per satèl·lit

- Totes les parts accessibles que hagin de ser manipulades o aquelles en les quals el cos humà pugui establir contacte hauran d'estar a potencial de terra o adequadament aïllades.
- L'equipament de captació permetrà la connexió d'un conductor de coure de secció ≥ 25 mm^2 amb el sistema de protecció general de l'edifici.

Aspectes generals

Compatibilitat electromagnètica

- El sistema general de terra de l'edificació ha de tenir un valor de resistència elèctrica ≤ 10Ω

Seguretat entre instal·lacions

- Cal procurar la màxima independència entre les instal·lacions de telecomunicacions i la resta de serveis.
- Creuament amb altres serveis: preferentment les canalitzacions de telecomunicacions passaran per sobre de les dels altres serveis. Es garantirà una separació ≥ 10cm en traçat paral·lel i ≥ 3cm per a creuaments. (en el cas de la canalització interior serà suficient garantir ≥ 3cm en ambdós casos).

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 69/247.

APROVAT

GAP Enginyeria
gap@gapenginyeria.com
Tel: 616933069 - 678604237

PROJECTE D'INFRAESTRUCTURA COMÚ DE TELECOMUNICACIONS

Edifici format amb un total de 5 habitatges.

Emplaçament.

Passatge Pons, 1-5
08903 L'Hospitalet de LLobregat
(Barcelona)

Projecte Tècnic d'Infraestructura Comuna de Telecomunicacions (R.D. 346/2011)

Descripció	Projecte Tècnic d'Infraestructura Comuna de Telecomunicacions (ICT) per a l'edificació: destinada a proporcionar l'accés als serveis de telecomunicacions de radiodifusió sonora i televisió, procedents d'emissions terrestres i de satèl·lit; i l'accés als serveis de telecomunicacions de telefonia disponible al públic (STDP) mitjançant cables de parells trenats i de banda ampla per cable de fibra òptica, prestats a través de xarxes públiques de comunicacions electròniques per operadors habilitats per a l'establiment i explotació d'aquestes. Número de plantes: 2 Nombre d'habitatges: 5 Nombre de locals/oficines: 0
Situació	Passatge Pons, 1-5 08903 L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona) Coordenades geogràfiques (graus, minuts, segons): 41° 20' 24'' N, 2° 7' 48'' E
Promotor	Nom o Raó Social: AJUNTAMENT DE L'HOSPITALET DE LLOBREGAT CIF/NIF: P-08.100.00J Adreça: Plaça de l'Ajuntament, 11 Població: L'Hospitalet de Llobregat CP: 08901 Província: Barcelona Telèfon: 934 034 073 E-mail: ephus@l-h.cat
Autor del projecte tècnic	Nom: Gabriel Aliau Pons Titulació: Enginyer Tècnic de Telecomunicacions Adreça: C/ Vint-i-set, 22 Localitat: Camarles Codi postal: 43894 Província: Tarragona Telèfon: 616933069 Nº col·legiat: 7383 E-mail: gap@gapenginyeria.com
Dades del projecte	De conformitat amb l'establert en l'article 6.5 de l'Ordre ITC/1644/2011, de 10 de Juny.: Direcció d'obra ☐ Si ☒ No
Revisat per:	GENCAT
Data de presentació:	L'Hospitalet de Llobregat, a 20 de Març de 2024

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 70/247.

APROVAT

ÍNDEX

1. MEMÒRIA 10

1.1. Dades generals 11

1.1.A. Dades del promotor 11

1.1.B. Descripció de l'edifici 11

1.1.C. Aplicació de la Llei de Propietat Horitzontal 12

1.1.D. Objecte del projecte tècnic 12

1.2. Elements que constitueixen la infraestructura comuna de telecomunicacions 12

1.2.A. Captació i distribució de radiodifusió sonora i televisió terrestres 12

1.2.A.a. Consideracions sobre el disseny 13

1.2.A.b. Senyals de radiodifusió sonora i televisió terrestres que es reben en l'emplaçament de les antenes receptores 14

1.2.A.c. Selecció de l'emplaçament i paràmetres de les antenes receptores 16

1.2.A.d. Càlcul dels suports per a la instal·lació de las antenes receptores 16

1.2.A.e. Pla de freqüències 17

1.2.A.f. Nombre de preses 18

1.2.A.g. Càlcul dels paràmetres bàsics de la instal·lació 18

1.2.A.g.1. Nombre de repartidors i derivadors, segons la seva ubicació a la xarxa, punts d'accés a l'usuari amb les seves característiques, i característiques dels cables utilitzats 18

1.2.A.g.2. Càlcul de l'atenuació des de la central amplificadora de capçalera fins a les preses d'usuari en la banda de 15-694 MHz (Suma de les atenuacions a les xarxes de distribució, de dispersió i interior d'usuari) 20

1.2.A.g.3. Resposta amplitud/freqüència (Variació màxima de l'atenuació a diverses freqüències en el millor i pitjor cas) 21

1.2.A.g.4. Amplificadors necessaris (nombre, situació a la xarxa i tensió màxima de sortida) 22

1.2.A.g.5. Nivells de senyal en presa d'usuari en el cas millor i pitjor cas 25

1.2.A.g.6. Relació senyal/soroll en la pitjor presa 25

1.2.A.g.7. Productes d'intermodulació 27

1.2.A.g.8. Nombre màxim de canals de televisió, incloent els considerats en el projecte original, que pot distribuir la instal·lació 28

1.2.A.h. Descripció dels elements components de la instal·lació 29

1.2.A.h.1. Sistemes captadors 29

1.2.A.h.2. Amplificadors 29

1.2.A.h.3. Mescladors 29

1.2.A.h.4. Distribuïdors i derivadors 29

1.2.A.h.5. Cables 29

1.2.A.h.6. Materials complementaris 29

1.2.B. Distribució de radiodifusió sonora i televisió per satèl·lit 29

1.2.B.a. Selecció de l'emplaçament i paràmetres de les antenes receptores del senyal de satèl·lit 30

1.2.B.b. Càlcul dels suports per a la instal·lació de les antenes receptores del senyal de satèl·lit 33

1.2.B.c. Previsió per incorporar els senyals de satèl·lit 33

1.2.B.d. Mescla dels senyals de radiodifusió sonora i televisió per satèl·lit amb les terrestres 33

1.2.B.e. Càlcul de paràmetres bàsics de la instal·lació 33

1.2.B.e.1. Càlcul de l'atenuació des de la central amplificadora de capçalera fins a les preses d'usuari en la banda de 950-2150 MHz (Suma de les atenuacions a les xarxes de distribució, de dispersió i interior d'usuari) 33

1.2.B.e.2. Resposta amplitud/freqüència en la banda 950-2150 MHz (Variació màxima des de la capçalera fins a la presa d'usuari en el millor i pitjor cas) 34

1.2.B.e.3. Amplificadors necessaris 35

1.2.B.e.4. Nivells de senyal en presa d'usuari en el cas millor i pitjor cas 37

1.2.B.e.5. Relació senyal/soroll en la pitjor presa 37

1.2.B.e.6. Productes d'intermodulació 39

1.2.B.f. Descripció dels elements components de la instal·lació 40

1.2.C. Accés i distribució dels serveis de telecomunicacions de telefonia disponible al públic (STDP) i de banda ampla (TBA) 40

1.2.C.1. Xarxes de distribució i de dispersió 43

1.2.C.1.a. Xarxes de cables de parells o parells trenats 43

1.2.C.1.a.1. Establiment de la topologia de la xarxa de cables de parells 43

1.2.C.1.a.2. Càlcul i dimensionament de les xarxes de distribució i de dispersió de cables de parells, i tipus de cables 43

1.2.C.1.a.3. Càlcul dels paràmetres bàsics de la instal·lació 43

1.2.C.1.a.3.i. Càlcul de l'atenuació de les xarxes de distribució i de dispersió de cables de parells (per al cas de parells trenats) 43

1.2.C.1.a.3.ii. Altres càlculs 43

1.2.C.1.a.4. Estructura de distribució i connexió 43

1.2.C.1.a.5. Dimensionament de: 43

1.2.C.1.a.5.i. Punt d'interconnexió 43

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 71/247.

APROVAT

1.2.C.1.a.5.ii. Punt de distribució de cada planta 43
1.2.C.1.a.6. Resum dels materials necessaris per a la xarxa de cables de parells 43
1.2.C.1.a.6.i. Cables 43
1.2.C.1.a.6.ii. Regletes o panells de sortida del punt d'interconnexió 43
1.2.C.1.a.6.iii. Regletes dels punts de distribució 43
1.2.C.1.a.6.iv. Connectors 44
1.2.C.1.a.6.v. Punts d'accés a l'usuari 44
1.2.C.1.b. Xarxes de cables coaxials 44
1.2.C.1.b.1. Establiment de la topologia de la xarxa de cables coaxials 44
1.2.C.1.b.2. Càlcul i dimensionament de les xarxes de distribució i de dispersió de cables coaxials, i tipus de cables 44
1.2.C.1.b.3. Càlcul de paràmetres bàsics de la instal·lació 44
1.2.C.1.b.3.i. Càlcul de l'atenuació de les xarxes de distribució i de dispersió de cables coaxials 44
1.2.C.1.b.3.ii. Altres càlculs 44
1.2.C.1.b.4. Estructura de distribució i connexió 44
1.2.C.1.b.5. Dimensionament de: 44
1.2.C.1.b.5.i. Punt d'interconnexió 44
1.2.C.1.b.5.ii. Punt de distribució de cada planta 44
1.2.C.1.b.6. Resum dels materials necessaris per a la xarxa de cables coaxials 44
1.2.C.1.b.6.i. Cables 44
1.2.C.1.b.6.ii. Elements passius 44
1.2.C.1.b.6.iii. Connectors 44
1.2.C.1.b.6.iv. Punts d'accés a l'usuari 44
1.2.C.1.c. Xarxes de cables de fibra òptica 44
1.2.C.1.c.1. Establiment de la topologia de la xarxa de cables de fibra òptica 45
1.2.C.1.c.2. Càlcul i dimensionament de les xarxes de distribució i de dispersió de cables de fibra òptica, i tipus de cables 45
1.2.C.1.c.3. Càlcul de paràmetres bàsics de la instal·lació 45
1.2.C.1.c.3.i. Càlcul de l'atenuació de les xarxes de distribució i de dispersió de cables de fibra òptica 45
1.2.C.1.c.3.ii. Altres càlculs 46
1.2.C.1.c.4. Estructura de distribució i connexió 46
1.2.C.1.c.5. Dimensionament de: 47
1.2.C.1.c.5.i. Punt d'interconnexió 47
1.2.C.1.c.5.ii. Punt de distribució de cada planta 47
1.2.C.1.c.6. Resum de materials necessaris per a la xarxa de cables de fibra òptica 47
1.2.C.1.c.6.i. Cables 48
1.2.C.1.c.6.ii. Panell de connectors de sortida 48
1.2.C.1.c.6.iii. Caixes de segregació 48
1.2.C.1.c.6.iv. Connectors 48
1.2.C.1.c.6.v. Punts d'accés a l'usuari 48
1.2.C.2. Xarxes interiors d'usuari 48
1.2.C.2.a. Xarxa de cables de parells trenats 48
1.2.C.2.a.1. Càlcul i dimensionament de la xarxa interior d'usuari de parells trenats 48
1.2.C.2.a.2. Càlcul dels paràmetres bàsics de la instal·lació 48
1.2.C.2.a.2.i. Càlcul de l'atenuació de la xarxa interior d'usuari de parells trenats 48
1.2.C.2.a.2.ii. Altres càlculs 49
1.2.C.2.a.3. Nombre i distribució de les bases d'accés terminal 50
1.2.C.2.a.4. Tipus de cable 50
1.2.C.2.a.5. Resum dels materials necessaris per a la xarxa interior d'usuari de cables de parells trenats 50
1.2.C.2.a.5.i. Cables 51
1.2.C.2.a.5.ii. Connectors 51
1.2.C.2.a.5.iii. BATs 51
1.2.C.2.b. Xarxa de cables coaxials 51
1.2.C.2.b.1. Càlcul i dimensionament de la xarxa interior d'usuari de cables coaxials 51
1.2.C.2.b.2. Càlcul dels paràmetres bàsics de la instal·lació 51
1.2.C.2.b.2.i. Càlcul de l'atenuació de la xarxa interior d'usuari de cables coaxials 51
1.2.C.2.b.2.ii. Altres càlculs 51
1.2.C.2.b.3. Nombre i distribució de les bases d'accés terminal 51
1.2.C.2.b.4. Tipus de cable 51
1.2.C.2.b.5. Resum dels materials necessaris per a la xarxa interior d'usuari de cables coaxials 51
1.2.C.2.b.5.i. Cables 51
1.2.C.2.b.5.ii. Connectors 51
1.2.C.2.b.5.iii. BATs 51
1.2.C.2.c. Xarxa de cables de fibra òptica 51

1.2.C.2.c.1. Càlcul i dimensionament de la xarxa interior d'usuari de cables de fibra òptica 52
1.2.C.2.c.2. Càlcul dels paràmetres bàsics de la instal·lació 52
1.2.C.2.c.2.i. Càlcul de l'atenuació de la xarxa interior d'usuari de cables de fibra òptica 52
1.2.C.2.c.2.ii. Altres càlculs 52
1.2.C.2.c.3. Nombre i distribució de les bases d'accés terminal 53
1.2.C.2.c.4. Tipus de cable 53
1.2.C.2.c.5. Resum dels materials necessaris per a la xarxa interior d'usuari de fibra òptica 53
1.2.C.2.c.5.i. Cables 53
1.2.C.2.c.5.ii. Connectors 53
1.2.C.2.c.5.iii. BATs 53
1.2.D. Infraestructures de Llar Digital 53
1.2.E. Canalització i infraestructura de distribució 53
1.2.E.a. Consideracions sobre l'esquema general de l'edifici 53
1.2.E.b. Arqueta d'entrada i canalització externa 54
1.2.E.c. Registres d'enllaç inferior i superior 54
1.2.E.d. Canalitzacions d'enllaç inferior i superior 54
1.2.E.e. Recintes d'instal·lacions de telecomunicació 54
1.2.E.e.1. Recinte d'instal·lacions de telecomunicació inferior 54
1.2.E.e.2. Recinte d'instal·lacions de telecomunicació superior 55
1.2.E.e.3. Recinte d'instal·lacions de telecomunicació únic 55
1.2.E.e.4. Equipament dels recintes 55
1.2.E.f. Registres principals 57
1.2.E.g. Canalització principal i registres secundaris 57
1.2.E.h. Canalització secundària, canalització d'ascensors i registres de pas 58
1.2.E.i. Registres d'acabament de xarxa 58
1.2.E.j. Canalització interior d'usuari 58
1.2.E.k. Registres de presa 58
1.2.E.l. Quadres resum dels materials necessaris 59
1.2.E.l.1. Pericons 59
1.2.E.l.2. Tubs de divers diàmetre i canals 59
1.2.E.l.3. Registres de diversos tipus 59
1.2.E.l.4. Material d'equipament dels recintes 60
1.2.F. Varis 60

2. PLÀNOLS 63
2.1. Plànol general de situació de l'edifici.
2.2. Plànols descriptius de la infraestructura per a la instal·lació de les xarxes de telecomunicació que constitueixen la ICT.
2.2.A. Instal·lacions d'ICT en planta baixa.
2.2.B. Instal·lacions d'ICT en planta coberta o sota coberta.
2.3. Esquemes de principi.
2.3.A. Esquema general de la infraestructura projectada per a l'edifici.
2.3.B. Esquemes de principi de la instal·lació de Radiodifusió Sonora i Televisió.
2.3.C. Esquemes de principi de cadascuna de les xarxes per a l'accés als serveis de telefonia disponible al públic i de banda ampla.
2.3.D. Esquema elèctric del Ritu.
2.3.E. Esquema de distribució d'equips a l'interior del RTR
2.3.F. Detall recinte de telecomunicacions
2.3.G. Detall Pericó

3. PLEC DE CONDICIONS 76
3.1. Condicions particulars 77
3.1.A. Radiodifusió sonora i televisió 77
3.1.A.a. Condicionants d'accés als sistemes de captació 77
3.1.A.b. Característiques dels elements de captació 77
3.1.A.c. Característiques dels elements actius 78
3.1.A.d. Característiques dels elements passius 78
3.1.B. Distribució dels serveis de telecomunicacions de telefonia disponible al públic (STDP) i de banda ampla (TBA) 80
3.1.B.a. Xarxes de cables de parells o parells trenats 80
3.1.B.a.1. Característiques dels cables 80
3.1.B.a.2. Característiques dels elements actius 82
3.1.B.a.3. Característiques dels elements passius 82
3.1.B.b. Xarxes de cables coaxials 82
3.1.B.b.1. Característiques dels cables 82
3.1.B.b.2. Característiques dels elements passius 83
3.1.B.c. Xarxes de cables de fibra òptica 85
3.1.B.c.1. Característiques dels cables 85
3.1.B.c.2. Característiques dels elements passius 86
3.1.B.c.3. Característiques dels empalmaments de fibra òptica de la instal·lació 88
3.1.C. Infraestructures de Llar Digital 88
3.1.D. Infraestructura 88
3.1.D.a. Condicionants a tenir en compte per a la seva ubicació 88

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 73/247.
APROVAT

3.1.D.b. Característiques dels pericons 88
3.1.D.c. Característiques de les canalitzacions externa, d'enllaç, principal, secundària i interior d'usuari 89
3.1.D.d. Condicionants a tenir en compte en la distribució interior dels RIT. Instal·lació i ubicació dels diferents equips 89
3.1.D.e. Característiques dels registres d'enllaç, secundaris, de pas, de terminació de xarxa i de presa 91
3.1.E. Quadres de mides 92
3.1.E.a. Quadres de mesures a satisfer en les preses de televisió terrestre, incloent el marge de l'espectre radioelèctric comprès entre 950 MHz i 2150 MHz 92
3.1.E.b. Quadres de mesures de les xarxes de telecomunicacions de telefonia disponible al públic i de banda ampla 93
3.1.E.b.1. Xarxes de cables de parells o parells trenats 93
3.1.E.b.2. Xarxes de cables coaxials 93
3.1.E.b.3. Xarxes de cables de fibra òptica 93
3.1.F. Utilització d'elements no comuns de l'edifici o conjunt d'edificacions 93
3.1.F.a. Descripció dels elements i del seu ús 93
3.1.F.b. Determinació de les servituds imposades als elements 93
3.1.G. Estimació dels residus generats per la instal·lació de la ICT 94
3.2. Condicions generals 94
3.2.A. Reglament d'ICT i normes annexes 94
3.2.B. Normativa vigent sobre Prevenció de Riscos Laborals 105
3.2.C. Normativa sobre protecció contra camps electromagnètics 105
3.2.D. Secret de les comunicacions 105
3.2.E. Normativa sobre gestió de residus 106
3.2.F. Normativa en matèria de protecció contra incendis 106
3.2.G. Plec de condicions de compliment de normes de la Comunitat Autònoma 108
3.2.H. Plec de condicions de compliment de normes de les Ordenances Municipals 108

4. AMIDAMENT I PRESSUPOST 110

ANNEX A: RESIDUS GENERATS PER LA INSTAL·LACIÓ DE LA ICT 123

ANNEX B: CONDICIONS DE SEGURETAT I SALUT 141
B.1. Disposicions legals d'aplicació 141
B.2. Característiques específiques de seguretat i salut durant l'execució del projecte tècnic 154
B.2.A. Instal·lació de la infraestructura i canalització de suport de las xarxes 155
B.2.A.a. Instal·lació de la infraestructura en l'exterior de l'edifici 155
B.2.A.b. Instal·lació de la infraestructura en l'interior de l'edifici 155
B.2.B. Instal·lació dels elements de captació, els equips de capçalera, i l'estesa i connexionat dels cables i regletes que constitueixen les diferents xarxes 155
B.2.B.a. Instal·lació dels elements de captació 156
B.2.B.b. Instal·lacions elèctriques en els recintes i connexió de cables i regletes 156
B.2.B.c. Instal·lació dels equips de capçalera i dels registres principals 156
B.2.B.d. Estesa i connexionat dels cables i regletes que constitueixen les diferents xarxes 156

ANNEX C: CÀLCUL DE RÀDIO I TELEVISIÓ, TERRESTRE I PER SATÈL·LIT 159

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 74/247.
APROVAT

1. MEMÒRIA

1. MEMÒRIA

1.1. Dades generals

1.1.A. Dades del promotor

Nom o Raó Social: AJUNTAMENT DE L'HOSPITALET DE LLOBREGAT

CIF/NIF: P-08.100.00J

Adreça: Plaça de l'Ajuntament, 11

CP: 08901

Població: L'Hospitalet de Llobregat

Província: Barcelona

Telèfon: 934 034 073

Fax: ephus@l-h.cat

1.1.B. Descripció de l'edifici

Tipus de projecte: Edifici d'habitatges plurifamiliars
Situació: Passatge Pons, 1-5
08903 Hospitalet de Llobregat (Barcelona)
Municipi: L'Hospitalet de Llobregat
Província: Barcelona
Número de plantes: 3
Nombre d'habitatges: 5
Nombre de locals comercials: 0
Nombre d'oficines: 0
Nombre d'estances comunes: 0

El nombre i distribució per plantes dels diferents tipus d'unitats d'ocupació és el següent:

Planta	Nombre d'unitats d'ocupació i estances comunes		
	Habitatge tipus A	Habitatge tipus B	TOTAL
Planta baixa	1	4	5
TOTAL	1	4	5

A continuació es descriu el nombre d'estances i el nombre de preses per a cadascun dels habitatges:

Descripció dels habitatges per tipus										
Tipus	Estances					Registres de presa per servei				
	Dormitoris	Banys	Lavabo	Saló	Cuina	RTV	STDP-TBA	TBA-COAX	FO	Configurable
Tipus A (1a, Planta baixa)	1	1	0	1	0	2	5	2	1	1
Tipus B (2a, Planta baixa)	2	1	0	1	0	3	6	2	1	1

Llegenda

RTV	Presa de ràdio i televisió
STDP-TBA	Servei de telefonia disponible al públic i telecomunicacions de banda ampla
TBA-COAX*	Telecomunicacions de banda ampla mitjançant cable coaxial
FO	Presa de fibra òptica
Configurable	Registre per a presa configurable

*Es deixarà únicament la previsió de tubs amb fil guia.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 75/247.
APROVAT

L'estructura i distribució detallada de l'edifici es troba representada en l'apartat de Plànols d'aquest projecte.

1.1.C. Aplicació de la Llei de Propietat Horitzontal

L'edificació s'acollirà al règim de propietat horitzontal regulat per la Llei 49/1960, del 21 de juliol, de la Propietat Horitzontal, modificada per la llei 8/1999, del 6 d'abril.

No es preveu en aquesta instal·lació la utilització d'elements no comuns a l'immoble, excepte aquells elements constituents de la xarxa interior d'usuari i l'arqueta d'entrada i la canalització externa, aquests últims situats en l'exterior de l'edifici, i per tant en una zona de domini públic.

No existiran, per tant, en aquest edifici servituds de pas a cap dels habitatges ni al local per als serveis d'instal·lació i manteniment de la ICT.

A efectes de manteniment de la ICT, les escales formen part d'una única comunitat de propietaris.

1.1.D. Objecte del projecte tècnic

L'objecte del present projecte és definir la Infraestructura Comuna d'Accés als Serveis de Telecomunicacions que ha de ser implementada en l'immoble descrit i establir els condicionants tècnics que ha de complir la instal·lació de ICT, dotant a aquesta de la capacitat suficient per garantir als usuaris la distribució dels senyals captats de radiodifusió sonora i televisió tant per via terrestre com per satèl·lit i l'accés als serveis de telecomunicacions de telefonia disponible al públic (STDP) i de banda ampla (TBA), afavorint l'allargament de la seva vida útil.

Es dóna compliment al Reial decret llei 1/1998 de 27 de febrer sobre infraestructures comunes en els edificis per a l'accés als serveis de telecomunicacions i s'estableixen els condicionants tècnics que ha de complir la instal·lació d'ICT, d'acord amb el Reial decret 346/2011, d'11 de març, relatiu al Reglament regulador de les infraestructures comunes de telecomunicacions per a l'accés als serveis de telecomunicació a l'interior dels edificis i a l'Ordre ITC/1644/2011, de 10 de juny, del Ministeri d'Indústria Turisme i Comerç, que desenvolupa el citat reglament. També es dóna compliment al Reial decret 391/2019 pel qual s'aprova el Pla Tècnic Nacional de la Televisió Digital Terrestre, així com a l'Ordre ECE/983/2019, de 26 de setembre, per la qual es regulen les característiques de reacció al foc dels cables de telecomunicacions a l'interior de les edificacions, es modifiquen determinats annexos del Reglament regulador de les infraestructures comunes de telecomunicacions per a l'accés als serveis de telecomunicació a l'interior de les edificacions, aprovat per Reial decret 346/2011, d'11 de Març i es modifica l'Ordre ITC/1644/2011, de 10 de juny, per la qual es desenvolupa aquest reglament.

1.2. Elements que constitueixen la infraestructura comuna de telecomunicacions

1.2.A. Captació i distribució de radiodifusió sonora i televisió terrestres

La infraestructura comuna de telecomunicació (des d'ara 'ICT') consta dels elements necessaris per a satisfer inicialment les següents funcions:

- La captació i adaptació dels senyals de radiodifusió sonora i televisió terrestre i la seva distribució fins als punts de connexió situats en els diferents habitatges, locals o estances comunes de l'edificació, i la distribució dels senyals de radiodifusió sonora i de televisió per satèl·lit fins als citats punts de connexió. Els senyals de radiodifusió sonora i de televisió terrestre que hauran de ser captades, adaptades i distribuïdes seran aquelles corresponents al servei públic de ràdio i televisió al fet que es refereix la llei 17/2006, de 5 de Juny, de la ràdio i la televisió de titularitat de l'Estat, i als serveis que, conforme al que es disposa en la Llei 7/2010, de 31 de Març, General de la Comunitat Audiovisual, disposin del preceptiu títol habilitador dins de l'àmbit territorial on es trobi situat l'immoble, sempre que presentin en el punt de captació un nivell d'intensitat de camp superior a l'indicat en l'apartat 4.1.6 de l'annex I del citat reglament.
- Proporcionar l'accés al servei de telefonia disponible al públic i als serveis que es puguin prestar a través d'aquest accés, mitjançant la infraestructura necessària que permeti la connexió dels diferents habitatges o locals a les xarxes dels operadors habilitats.
- Proporcionar l'accés als serveis de telecomunicacions que es pretenguin prestar per infraestructures diferents a les utilitzades per a l'accés als serveis contemplats en l'apartat b) anterior (des d'ara, serveis de telecomunicacions de banda ampla) mitjançant la infraestructura necessària que permeti la connexió dels diferents habitatges o locals a les xarxes d'operadors habilitats (operadors de xarxes de telecomunicacions per cable, operadors de servei d'accés fix sense fil (SAFI) i altres titulars de llicències individuals habilitats per a l'establiment i explotació de xarxes públiques de telecomunicacions).

La ICT està sustentada per la infraestructura de canalitzacions, dimensionada segons l'Annex III del R.D. 346/2011.

S'ha establert un pla de freqüències per a la distribució dels senyals de televisió i radiodifusió terrestre de les entitats amb títol habilitant que, sense manipulació ni conversió de freqüències, permeti la distribució de senyals no contemplats en la instal·lació inicial pels canals previstos, de manera que no siguin afectats els serveis existents i es respectin els canals destinats a altres serveis que puguin incorporar-se en un futur.

1.2.A.a. Consideracions sobre el disseny

Per garantir la deguda protecció dels senyals del servei de televisió digital terrestre enfront de senyals de serveis de comunicacions electròniques que vagin a utilitzar la subbanda de freqüències compreses entre 694 MHz i 862 MHz, conforme al Reial decret 391/2019, de 21 de juny, els equips de la instal·lació presentaran propietats específiques per al rebuig d'aquesta subbanda, amb la finalitat d'evitar possibles interferències.

La solució tècnica adoptada per a la captació, adaptació i distribució de senyals de radiodifusió sonora i televisió estarà composta pels següents elements:

Elements de captació:

Conjunt d'elements encarregats de rebre els senyals de radiodifusió sonora i televisió procedents d'emissions terrestres i de satèl·lit. Estan compostos per les antenes, mastelers i altres sistemes de subjecció necessaris, així com tots aquells elements actius o passius encarregats d'adequar els senyals per ser lliurades a l'equipament de capçalera.

Les seves característiques vénen detallades en l'apartat 1.2.A.c d'aquesta Memòria.

El seu dimensionament s'ha realitzat tenint en compte els nivells d'intensitat de camp dels senyals rebuts, l'orientació per a la recepció de les mateixes i el possible rebuig de senyals interferents, així com la millora de la relació senyal/soroll i possibles obstacles i reflexions.

Els senyals captats per les diferents antenes dels serveis de radiodifusió sonora i televisió terrestres en la instal·lació, arriben, mitjançant els corresponents cables coaxials, i a través dels passamurs pertinents, fins a l'equip de capçalera que està a l'interior de el RITU.

Equips de capçalera:

Conjunt de dispositius encarregats de rebre els senyals dels diferents sistemes captadors i adequar-los per a la seva distribució a l'usuari en les condicions de qualitat i quantitat desitjades.

S'instal·len en el RITU.

La seva ubicació i característiques vénen detallades en l'apartat 1.2.A.g d'aquesta Memòria.

Ja que el nombre de preses servides des de la capçalera és inferior a 30, es permet l'ús d'una central amplificadora, d'acord amb l'establert en l'apartat 4.3 de l'annex I del R.D. 346/2011. Les característiques de guany, figura de soroll i nivell màxim de sortida s'han seleccionat per garantir els nivells de qualitat establerts pel R.D. 346/2011, en les preses d'usuari.

Nivells de qualitat garantits en les preses d'usuari				
	FM-Ràdio	QPSK-TV SAT	COFDM-TV	COFDM-DAB
Nivells de senyal màxim i mínim (dBµV)	40-70	47-77	47-70	30-70
Resposta amplitud/freqüència màxima (en banda de la xarxa) (dB)	16	20	16	16
Valor mínim de la relació portadora/soroll (dB)	38	DVB-S: >11 / DVB-S2: >12	25	18
Relació d'intermodulació mínima (dB)	-	18	30	-

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 76/247.
APROVAT

Tots els senyals compleixen l'establert en l'apartat 4.5 de l'Annex I del Reial decret 346/2011, on s'especifica:

La sortida dels senyals de radiodifusió sonora i televisió terrestres obtinguda després de ser amplificada pels elements de capçalera, és dividida i mesclada amb cadascuna dels dos senyals de radiodifusió sonora i televisió per satèl·lit. Aquesta operació de mescla és realitzada per un mesclador-repartidor doble de FI de satèl·lit situat al costat de la capçalera. D'aquesta forma, el conjunt de capçalera entrega a la xarxa de distribució dues sortides coaxials 'Terr + SAT1' i 'Terr + SAT2', en les quals estan presents els senyals de radiodifusió sonora i televisió terrestres, i un senyal de FI de radiodifusió sonora i televisió per satèl·lit, diferent en cadascuna d'elles.

Xarxa:

És el conjunt d'elements necessaris per a assegurar la distribució dels senyals des de l'equip de capçalera fins a les preses d'usuari. Aquesta xarxa s'estructura en tres trams determinats, xarxa de distribució, xarxa de dispersió i xarxa interior, amb dos punts de referència anomenats punts d'accés a l'usuari (PAU) i presa d'usuari (BAT).

- **Xarxa de distribució**

  És la part de la xarxa que enllaça l'equip de capçalera amb la xarxa de dispersió. Comença a la sortida del dispositiu de mescla de la capçalera, i finalitza en els elements que permeten la segregació dels senyals a la xarxa de dispersió a través dels derivadors situats en els registres secundaris.

  Cadascuna de les dues sortides coaxials, 'Terr + SAT1' i 'Terr + SAT2', és repartida entre les diferents verticals de la canalització principal, de manera que en la xarxa de distribució estiguin sempre presents ambdues sortides.

Nombre de verticals	
Capçalera 1	1

  En els registres secundaris, els senyals d'ambdós cables coaxials passen pels corresponents derivadors, a partir dels quals comença la xarxa de dispersió.

- **Xarxa de dispersió**

  És la part de la xarxa que enllaça la xarxa de distribució amb la xarxa interior d'usuari. Comença a la sortida dels derivadors i finalitza en els punts d'accés a usuari (PAU), a partir dels quals comença la xarxa interior d'usuari. La xarxa de dispersió està formada pels cables coaxials, que transporten els senyals 'Terr + SAT1' i 'Terr + SAT2', provinents dels derivadors de planta.

  El PAU estableix la delimitació de responsabilitats pel que fa a l'origen, localització i reparació d'avaries. Es situa en l'interior del domicili de l'usuari i li permet seleccionar manualment un dels dos senyals coaxials 'Terr + SAT1' o 'Terr + SAT2'.

  L'estructura del conjunt de les xarxes de distribució i dispersió és així una estructura en arbre-branca.

  Per al funcionament adequat de les xarxes de distribució i dispersió, totes les sortides de derivadors, distribuïdors i PAU no utilitzades seran acabades amb càrregues resistives de 75 Ohmios d'impedància.

- **Xarxa interior d'usuari**

  És la part de la xarxa que, enllaçant amb la xarxa de dispersió en el punt d'accés a usuari, permet la distribució dels senyals a l'interior dels domicilis o locals dels usuaris, configurant-se en estrella des del punt d'accés a l'usuari fins a les preses.
  La presa d'usuari és el dispositiu que permet la connexió a la xarxa dels equips d'usuari necessaris per a accedir als diferents serveis.

Tant la xarxa de distribució, com la de dispersió i la d'usuari, permetran la distribució de senyals dins de la banda de 5 a 2150 MHz en mode transparent, des de la capçalera fins a les BAT d'usuari.

1.2.A.b. Senyals de radiodifusió sonora i televisió terrestres que es reben en l'emplaçament de les antenes receptores

A continuació es mostren els canals, procedents d'entitats amb títol habilitant, que es reben a l'emplaçament de les antenes.

Televisió digital terrestre (TDT)			
Canal	Programa	Freqüència (MHz)	Intensitat de camp (dBµV/m)
C23	MPE5	490.00	60.00 (Estimada)
C26	MAUT	514.00	60.00 (Estimada)
C27	MPE2	522.00	60.00 (Estimada)
C29	MPE4	538.00	60.00 (Estimada)
C31	RGE1	554.00	60.00 (Estimada)
C33	MAUT	570.00	60.00 (Estimada)
C34	MPE3	578.00	60.00 (Estimada)
C41	RGE2	634.00	60.00 (Estimada)
C43	MAUT	650.00	60.00 (Estimada)
C44	MAUT	658.00	60.00 (Estimada)
C47	MPE1	682.00	60.00 (Estimada)
C48	MAUT	690.00	60.00 (Estimada)
El tipus de modulació és COFDM-TV. La freqüència és la corresponent a la mitjana del canal.			

Ràdio analògica			
Banda de freqüències (MHz)	Freqüència (MHz)	Modulació	Intensitat de camp (dBµV/m)
87,5-108 (BII)	97,75	FM	70.00
La freqüència és la corresponent a la mitjana de la banda.			

Ràdio digital (DAB)			
Banda de freqüències (MHz)	Freqüència (MHz)	Modulació	Intensitat de camp (dBµV/m)
195-223	209	COFDM-Radio	58.00
La freqüència és la corresponent a la mitjana de la banda.			

Observacions:

- Es consideren en aquest projecte els senyals corresponents al servei públic de ràdio i televisió al fet que es refereix la Llei 17/2006, de 5 de Juny, de la ràdio i la televisió de titularitat de l'Estat, i als serveis que, conforme al que es disposa en la Llei 7/2010, de 31 de Març, General de la Comunicació Audiovisual, disposin del preceptiu títol habilitador dins de l'àmbit territorial on es trobi situat l'immoble, sempre que presentin en el punt de captació un nivell d'intensitat de camp superior a l'especificat en l'apartat 4.1.6 de l'Annex I, del Reial decret 346/2011, d'11 de Març.
- Els nivells d'intensitat de camp han d'haver estat mesurats a la ubicació definitiva de les antenes, segons Ordre ITC 1644/2011. Al moment de fer-se el mesurament el tècnic, haurà de reflectir tots els canals a la taula de canals, indicant el nivell de senyal mesurat i, donat el cas, també els canals que encara no es rebin, els quals es registraran indicant "Sense senyal", podent també indicar un nivell de senyal suposat equiparable a la resta dels quals es reben, del que es farà constar clarament que és un nivell suposat, i que es tindran presents en els càlculs dels punts posteriors.
- A la instal·lació definitiva de la ICT s'incorporaran aquells senyals que compleixin amb l'especificat en l'apartat 4.1.6 de l'Annex I del R.D. 346/2011, sense duplicar el contingut temàtic, és a dir, el programa o cadena, i triant aquelles que, pel canal utilitzat o la procedència de les mateixes, optimitzin la captació, adaptació i distribució dels senyals fins als habitatges. Els canals que s'incorporaran a la instal·lació es detallaran posteriorment de forma més adequada, en l'apartat corresponent al pla de freqüències d'aquest projecte.
- Quan arribi el moment de confeccionar l'Acta de Replanteig es comprovaran els programes amb títol habilitant, ja que des de la redacció del projecte podrien haver-se produït noves concessions d'aquest títol. En aquest cas, s'indicaran en el corresponent Annex o Projecte Modificat.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 77/247.
APROVAT

- Si aquesta situació hagués variat, en el moment de realitzar la Certificació de fi d'obra o el Butlletí d'instal·lació, s'haurà de realitzar el corresponent Annex al Projecte o Projecte Modificat, segons correspongui.
- S'han inclòs els canals multiplex TDT que han estat assignats, per a l'àrea geogràfica definida per a aquest projecte, pel Reial decret 391/2019, de 21 de juny, pel qual s'aprova el Pla Tècnic Nacional de la Televisió Digital Terrestre i es regulen determinats aspectes per a l'alliberament del segon Dividend Digital.

1.2.A.c. Selecció de l'emplaçament i paràmetres de les antenes receptores

L'emplaçament del suport de les antenes per als serveis de radiodifusió sonora i televisió terrestres s'indica en el document 'Plànols'.

Els suports per a les antenes estan constituïts per un pal de les següents característiques:

Suport			
Ubicació	Longitud (m)	Diàmetre (mm)	Gruix (mm)
Coberta	6.00	40.00	2.00

Per reforçar la subjecció de l'asta, a 2.00 i a 4.00 metres de la seva base s'instal·laran sengles jocs de vents formats per cable d'acer de 2 mm. L'ancoratge dels vents es farà mantenint una configuració el més simètrica possible en quant als angles d'obertura i inclinació dels mateixos.

Tots els elements que constitueixen el conjunt de captació estaran subjectes a l'especificat en el Plec de Condicions

Tant el masteler com tots els elements captadors quedaran connectats a la presa de terra més propera de l'edifici, seguint el camí més curt possible, mitjançant la utilització d'un conductor de coure aïllat de, almenys, 25 mm² de secció.

La ubicació del masteler serà tal que hi hagi una distància mínima de 5 m a l'obstacle o masteler més proper. La distància mínima a línies elèctriques serà de 1.5 vegades la longitud del masteler.

En cada suport s'instal·laran les següents antenes:

Característiques de les antenes instal·lades		
Banda de freqüències	Tipus	Guany
UHF (470-694 MHz)	Direccional	13.00 dB
DAB (195-223 MHz)	Direccional de 3 elements	8.00 dB
BII/FM (87.5-108 MHz)	Omnidireccional (dipol circular)	1.00 dB

La ubicació en el pal es realitzarà guardant una separació mínima d'un metre entre cadascuna d'elles.

L'antena per a la recepció dels senyals de radiodifusió sonora terrestre se situarà en la part superior del masteler, amb una torreta per a fixació de 3 antenes, de 15 mts d'altura, orientada cap al repetidor, i anirà seguida de l'antena de FM i la de DAB, amb una separació entre elles de 1 m. No obstant això, per a l'orientació definitiva d'aquestes es farà ús d'un mesurador de camp.

Les antenes de la ICT es connectaran a la capçalera de TV situada en el RITU, mitjançant cable coaxial de 75 Ohm d'impedància, per a instal·lació en exteriors, les característiques de les quals estan citades en el Plec de Condicions d'aquest projecte. L'entrada d'aquests cables a l'interior de l'edifici es realitzarà amb els pertinents passamurs, independents per a cadascun dels cables.

1.2.A.d. Càlcul dels suports per a la instal·lació de las antenes receptores

Els elements de captació hauran de suportar una velocitat i un valor de la pressió de vent de:

Pressió de disseny		
Altura sobre rasant (m)	Velocitat del vent (Km/h)	Pressió del vent (N/m²)
15.00	130.00	800.00

Els valors resultants de la càrrega per vent per a cadascuna de les antenes, segons les dades proporcionades pels fabricants, seran els següents:

Càrrega de vent sobre les antenes	
Antena	Càrrega de vent (N)
Direccional	73.00
Direccional de 3 elements	36.50
Omnidireccional (dipol circular)	27.00

La càrrega de vent sobre el pal es calcula mitjançant la següent expressió:

$$Fm = Pv \cdot Sm$$

'Fm' és la càrrega de vent sobre el pal.
'Pv' és la pressió del vent.
'Sm' és la superfície del pal existent per sobre de la placa d'ancoratge de vents.

Càrrega de vent sobre el pal	
Sm (m²)	Fm (N)
0.080	64.00

Per al càlcul del moment se suposa que les forces degudes a la pressió que el vent exerceix sobre les antenes estaran distribuïdes al llarg de tot el pal, segons la distribució amb la qual estiguin posicionades. La força deguda a la pressió del vent sobre el propi pal es calcula en el punt mig de la longitud restant a partir de l'ancoratge dels vents mes alts. Amb la superposició d'ambdues obtenim el moment resultant ('M,resultant') de les forces de pressió en el punt on es fixen els vents. Per a garantir la resistència del pal, el moment flector màxim admissible ('M,fabricant') haurà de ser major que el resultant.

M,resultant (N·m)	M,fabricant (N·m)
246.50	508.75

1.2.A.e. Pla de freqüències

Per a l'establiment del pla de freqüències, es prenen com a base aquelles que són utilitzades per les entitats habilitades i que es reben a l'emplaçament de les antenes i les convertides en el procés d'assignació de canals de R.F. de la captació de senyals analògics via satèl·lit, tenint en compte tant les útils com les interferents.

Les bandes de freqüències 195-223 MHz i 470-694 MHz s'han de destinar amb caràcter prioritari a la distribució de senyals de radiodifusió sonora digital terrestre i televisió digital terrestre, respectivament, segons l'apartat 4.1.5 de l'annex I del Reial decret 346/2011.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 78/247.
APROVAT

Pla de freqüències			
Banda de freqüències	Canals utilitzats	Canals utilitzables	Servei recomanat
BII	FM	87.5-108	FM-Ràdio
Banda S (alta i baixa)		Tots.	TVSAT A/D
BIII	E8 a E11	E5 a E12	Ràdio D Terrestre
Hiperbanda		Tots.	TVSAT A/D
BIV	C23, C26, C27, C29, C31, C33, C34	Tots menys C23, C26, C27, C29, C31, C33, C34.	TV A/D Terrestre
BV	C41, C43, C44, C47, C48	Tots menys C41, C43, C44, C47, C48.	TV A/D Terrestre
950-1446 MHz		Tots.	TVSAT A/D (FI)
1452-1492 MHz		Tots.	Ràdio D Satèl·lit
1494-2150 MHz		Tots.	TVSAT A/D (FI)

Per als serveis de radiodifusió sonora i televisió terrestres, en cap cas es realitzarà conversió de canals d'una banda a una altra, ni dins de la mateixa banda de freqüències.

1.2.A.f. Nombre de preses

A l'interior de les unitats d'ocupació s'instal·laran les preses d'usuari (BAT), que es connectaran mitjançant la xarxa interior, la configuració de la qual és en estrella, als PAU de cada unitat d'ocupació.

Planta	PAU	Tipus	Nombre de preses
Planta baixa	1a	Habitatge tipus A	2
Planta baixa	2a	Habitatge tipus B	3
Planta baixa	3a	Habitatge tipus B	3
Planta baixa	4a	Habitatge tipus B	3
Planta baixa	5a	Habitatge tipus B	3
TOTAL			14

En habitatges, el nombre de preses serà d'una per cada estança, exclòs banys i trasters, amb un mínim de dos.

Nombre total de preses
14

1.2.A.g. Càlcul dels paràmetres bàsics de la instal·lació

Es determina la millor i la pitjor presa de la instal·lació, prenent com a dada de partida el nivell de senyal de sortida de la central amplificadora que conforma la capçalera i tenint en compte les atenuacions que es produeixen en la instal·lació a la freqüència dels canals distribuïts.

Amb les dades que s'obtenen del càlcul de les atenuacions en la millor i pitjor presa de la instal·lació en els extrems de la banda, definirem la resposta amplitud-freqüència.

1.2.A.g.1. Nombre de repartidors i derivadors, segons la seva ubicació a la xarxa, punts d'accés a l'usuari amb les seves característiques, i característiques dels cables utilitzats

Es relacionen a continuació els distribuïdors, derivadors i PAU de la ICT, i posteriorment les característiques més rellevants.

Planta	Element	Quantitat
Planta baixa	Central amplificadora	1
Planta baixa	Derivador de 6 vies	2
Planta baixa	Repartidor de 3 sortides	1
Planta baixa	Repartidor de 4 sortides	4

Es detallen a continuació les característiques més rellevants del mesclador-repartidor, derivadors i PAU.

- **Mesclador i repartidor en capçalera**

La sortida de la central amplificadora és un senyal coaxial únic de radiodifusió i televisió terrestre, que és conduït a un repartidor de dues sortides. Cadascun dels senyals coaxials així obtinguts és barrejat amb un dels dos senyals procedents dels mòduls amplificadors de FI (un per satèl·lit) previstos.

Repartidor en capçalera			
Sortides	Pèrdues per inserció (dB)		Sistema de connexió
	47-694 MHz	950-2150 MHz	
2	3.90	5.10	Connexió en 'F'

Mesclador				
Entrades	Sortides	Pèrdues (dB)		Sistema de connexió
		47-694 MHz	950-2150 MHz	
Terr, SAT1, SAT2	'Terr + SAT1', 'Terr + SAT2'	2	2	Connexió en 'F'

Nombre d'entrades: 2FI + 1RF

Nombre de sortides: 2

Entrada SAT IN MHz: 950-2150

Entrada RF IN MHz: 47-694

Sortida OUT (RF+SAT) MHz: 5-2150

Pèrdues d'inserció RF dB: 2

Pèrdues d'inserció FI dB: 2

Desacoblament entre entrades dB: >= 25

Connectors: F

- **Derivadors**

Derivadors en els punts de distribució					
Tipus	Sortides	Pèrdues per derivació (dB)	Pèrdues per inserció (dB)		Sistema de connexió
			47-694 MHz	950-2150 MHz	
6D-11 dB	6	11.20	11.20	16.10	Connexió en 'F'

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 79/247.
APROVAT

– **Repartidors en PAU**

Els punts d'accés a usuari (PAU) per a TV terrestre i per satèl·lit, en l'interior de cada unitat d'ocupació, disposen de dues entrades i diverses sortides. Una de les entrades queda connectada a un repartidor mentre que l'altra entrada queda permanentment connectada a una càrrega de 75 Ω. El repartidor es dimensionarà amb un nombre de sortides igual al nombre d'estades com a mínim, excloent banys i trasters. El senyal que es distribueix en l'unitat d'ocupació es selecciona manualment canviant les connexions dels cables coaxials d'entrada.

PAU/Repartidor				
Tipus	Tipus	Sortides	Pèrdues per inserció (dB)	
			47-694 MHz	950-2150 MHz
3D	Habitatge tipus A	3	7.50	11.50
4D	Habitatge tipus B	4	9.50	12.00

– **Preses d'usuari**

Les preses separaran les bandes TV/FM i FI mitjançant filtres de banda. Les característiques tècniques seran les següents:

Preses d'usuari		
Tipus	Pèrdues per inserció (dB)	
	47-694 MHz	950-2150 MHz
Separadora TV/FM-SAT	1.0 dB	1.5 dB

– **Cables**

Atenuació del cable coaxial (dB/m)									
Tipus de cable	55 MHz	100 MHz	450 MHz	862 MHz	1000 MHz	1350 MHz	1500 MHz	1750 MHz	2150 MHz
classe A	0.07	0.07	0.12	0.15	0.17	0.20	0.21	0.23	0.25
RG-6	0.04	0.06	0.12	0.17	0.19	0.23	0.24	0.26	0.28

1.2.A.g.2. Càlcul de l'atenuació des de la central amplificadora de capçalera fins a les preses d'usuari en la banda de 15-694 MHz (Suma de les atenuacions a les xarxes de distribució, de dispersió i interior d'usuari)

L'atenuació total, en dB, entre la sortida de la central amplificadora de capçalera i la presa d'usuari, s'ha calculat mitjançant la següent expressió:

At (total) = Ai (mescla FI) + At (cables) + Ad (distribuïdor) + Ai (derivadors anteriors) + Ad (derivador) + Ai (PAU) + Ai (BAT)

'At (total)' és l'atenuació total des de la sortida de la central amplificadora de capçalera fins a cada presa d'usuari.
'Ai (mescla FI)' és l'atenuació deguda a la mescla dels senyals terrestres amb els senyals de satèl·lit.
'At (cables)' és l'atenuació produïda pels cables coaxials entre la capçalera i la presa d'usuari.
'Ad (distribuïdor)' és l'atenuació produïda pel distribuïdor (en cas que hagin estat disposades diverses verticals).
'Ai (derivadors anteriors)' és l'atenuació per inserció en els derivadors de les plantes superiors.
'Ad (derivador)' és l'atenuació per derivació.
'Ai (PAU)' és l'atenuació per inserció en cada sortida del PAU.
'Ai (BAT)' és l'atenuació per inserció en la connexió a la base d'accés terminal corresponent.

Capçalera 1, Vertical 1								
Presa	Canal / Freqüències (MHz)							
	C23 490.00	C26 514.00	C27 522.00	C29 538.00	C31 554.00	C33 570.00	C34 578.00	C41 634.00
Planta baixa, 1a, 1	32.06	32.23	32.28	32.39	32.50	32.60	32.66	33.04
Planta baixa, 1a, 2	31.45	31.59	31.64	31.74	31.84	31.94	31.99	32.33
Planta baixa, 2a, 1	33.16	33.30	33.34	33.44	33.53	33.62	33.67	34.00
Planta baixa, 2a, 2	**33.69**	**33.85**	**33.90**	**34.00**	**34.10**	**34.21**	**34.26**	**34.61**
Planta baixa, 2a, 3	32.86	32.99	33.03	33.12	33.21	33.30	33.34	33.65
Planta baixa, 3a, 1	31.82	31.92	31.96	32.03	32.10	32.17	32.20	32.45
Planta baixa, 3a, 2	32.81	32.94	32.98	33.07	33.16	33.24	33.29	33.59
Planta baixa, 3a, 3	32.00	32.11	32.15	32.22	32.30	32.37	32.41	32.67
Planta baixa, 4a, 1	30.98	31.06	31.09	31.15	31.20	31.26	31.29	31.49
Planta baixa, 4a, 2	31.97	32.08	32.11	32.19	32.26	32.33	32.37	32.63
Planta baixa, 4a, 3	31.16	31.25	31.28	31.34	31.40	31.46	31.49	31.70
Planta baixa, 5a, 1	**30.07**	**30.13**	**30.15**	**30.19**	**30.23**	**30.27**	**30.29**	**30.44**
Planta baixa, 5a, 2	30.67	30.74	30.77	30.82	30.87	30.92	30.95	31.13
Planta baixa, 5a, 3	30.25	30.31	30.33	30.38	30.42	30.47	30.49	30.64

Capçalera 1, Vertical 1						
Presa	Canal / Freqüències (MHz)					
	C43 650.00	C44 658.00	C47 682.00	C48 690.00	FM 97.75	DAB 209.00
Planta baixa, 1a, 1	33.15	33.20	33.36	33.42	28.56	29.59
Planta baixa, 1a, 2	32.43	32.48	32.62	32.67	28.28	29.21
Planta baixa, 2a, 1	34.09	34.13	34.27	34.32	30.14	31.03
Planta baixa, 2a, 2	**34.72**	**34.77**	**34.92**	**34.97**	**30.39**	**31.36**
Planta baixa, 2a, 3	33.74	33.78	33.91	33.96	30.01	30.84
Planta baixa, 3a, 1	32.52	32.56	32.66	32.70	29.53	30.20
Planta baixa, 3a, 2	33.68	33.72	33.85	33.90	29.98	30.81
Planta baixa, 3a, 3	32.74	32.78	32.89	32.92	29.62	30.32
Planta baixa, 4a, 1	31.54	31.57	31.66	31.68	29.15	29.68
Planta baixa, 4a, 2	32.70	32.74	32.85	32.88	29.60	30.30
Planta baixa, 4a, 3	31.76	31.79	31.88	31.91	29.23	29.80
Planta baixa, 5a, 1	**30.48**	**30.50**	**30.56**	**30.58**	**28.73**	**29.12**
Planta baixa, 5a, 2	31.18	31.21	31.28	31.31	29.00	29.49
Planta baixa, 5a, 3	30.69	30.71	30.78	30.80	28.81	29.23

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 80/247.
APROVAT

1.2.A.g.3. Resposta amplitud/freqüència (Variació màxima de l'atenuació a diverses freqüències en el millor i pitjor cas)

A la xarxa, la resposta amplitud/freqüència en canal no superarà els següents valors:

Servei/Canal	47-694 MHz	950-2150 MHz
FM-Ràdio, AM-TV, 64 QAM-TV	± 3 dB en tota la banda ± 0.5 dB en un ample de banda de 1 MHz	
FM-TV, QPSK-TV	<= 6 dB	± 4 dB en tota la banda ± 1.5 dB en un ample de banda de 1 MHz
COFDM-DAB, COFDM-TV	± 3 dB en tota la banda	
Els nivells de qualitat per a senyals d'AM-TV s'indiquen amb l'únic objectiu que puguin ser tinguts en compte si es desitja distribuir amb aquesta modulació algun senyal de distribució no obligatòria en la ICT.		

La resposta amplitud/freqüència en banda de la xarxa, dins de la banda 47-694 MHz es calcularà aplicant la relació:

A/f (dB) = At,màxima (dB) - At,mínima (dB)

'At,màxima' és l'atenuació total màxima de la presa.
'At,mínima' és l'atenuació total mínima en la presa.

En el quadre següent es resumeixen els càlculs per a la millor i pitjor presa en la instal·lació.

Vertical	Pitjor presa	F(At,màxima) (MHz)	At,màxima (dB)	F(At,mínima) (MHz)	At,mínima (dB)	A/f (dB)
Vertical 1	Planta baixa, 2a, 2	690.00	34.97	97.75	30.39	4.58

Vertical	Millor presa	F(At,màxima) (MHz)	At,màxima (dB)	F(At,mínima) (MHz)	At,mínima (dB)	A/f (dB)
Vertical 1	Planta baixa, 5a, 1	690.00	30.58	97.75	28.73	1.85

Els valors d'amplitud/freqüència de la xarxa en la banda de 47-694 MHz, compleixen amb l'establert en l'apartat 4.4.3 de l'Annex I del R.D. 346/2011, ja que són inferiors a 16 dB en tots dos casos.

1.2.A.g.4. Amplificadors necessaris (nombre, situació a la xarxa i tensió màxima de sortida)

S'assumeix que no és necessària l'amplificació intermèdia entre la sortida de la capçalera i les preses d'usuari.

S'instal·larà en el recinte RITU una capçalera de televisió que inclogui una central amplificadora.

Central amplificadora					
Tipus	Banda de freqüències (MHz)	Guany (dB)	Soroll (dB)	Vo,max (dBµV)	Distància IMD3 (dB)
UHF TTD	470.00 - 694.00	45.00	6.00	116.00	60.00
FM	87.50 - 108.00	35.00	5.00	116.00	54.00
DAB	195.00 - 223.00	40.00	5.00	116.00	50.00

La determinació dels valors de senyal màxim i mínim que ha de proporcionar a la seva sortida la central amplificadora de la capçalera, s'ha calculat tenint en compte els nivells màxim i mínim en la presa d'usuari per a cada tipus de senyal, i els valors d'atenuació en la millor i la pitjor presa, calculats anteriorment. Els valors màxim i mínim de senyal (nivells de qualitat) en la presa d'usuari per a cada servei són els establerts en l'apartat 4.5 de l'Annex I del Reial decret 346/2011, indicats a continuació:

Nivell FM: 40-70 dBµV

Nivell DAB: 30-70 dBµV

Nivell COFDM-TV: 47-70 dBµV

Atenuacions màximes i mínimes Capçalera 1					
Canal	Freqüència (MHz)	Pitjor presa	Atenuació (dB)	Millor presa	Atenuació (dB)
C23	490.00	Planta baixa, 2a, 2	33.69	Planta baixa, 5a, 1	30.07
C26	514.00	Planta baixa, 2a, 2	33.85	Planta baixa, 5a, 1	30.13
C27	522.00	Planta baixa, 2a, 2	33.90	Planta baixa, 5a, 1	30.15
C29	538.00	Planta baixa, 2a, 2	34.00	Planta baixa, 5a, 1	30.19
C31	554.00	Planta baixa, 2a, 2	34.10	Planta baixa, 5a, 1	30.23
C33	570.00	Planta baixa, 2a, 2	34.21	Planta baixa, 5a, 1	30.27
C34	578.00	Planta baixa, 2a, 2	34.26	Planta baixa, 5a, 1	30.29
C41	634.00	Planta baixa, 2a, 2	34.61	Planta baixa, 5a, 1	30.44
C43	650.00	Planta baixa, 2a, 2	34.72	Planta baixa, 5a, 1	30.48
C44	658.00	Planta baixa, 2a, 2	34.77	Planta baixa, 5a, 1	30.50
C47	682.00	Planta baixa, 2a, 2	34.92	Planta baixa, 5a, 1	30.56
C48	690.00	Planta baixa, 2a, 2	34.97	Planta baixa, 5a, 1	30.58
FM	97.75	Planta baixa, 2a, 2	30.39	Planta baixa, 5a, 1	28.73
DAB	209.00	Planta baixa, 2a, 2	31.36	Planta baixa, 5a, 1	29.12

El càlcul dels valors de senyal màxim i mínim que ha de proporcionar en la sortida la central amplificadora de la capçalera s'ha realitzat a partir de les següents expressions:

S,max (dBµV) = At,mínima (dB) + STU,max (dBµV)
S,min (dBµV) = At,màxima (dB) + STU,min (dBµV)

'S,max' és el nivell de senyal màxim a la sortida de l'amplificador de capçalera.
'S,min' és el nivell de senyal mínim a la sortida de l'amplificador de capçalera.
'At,mínima' és l'atenuació en la millor presa (atenuació total mínima).
'At,màxima' és l'atenuació en la pitjor presa (atenuació total màxima).
'STU,max' i 'STU,min' són els valors màxim i mínim admissibles per al nivell de senyal en les preses d'usuari, definits en l'apartat 1.2.A.a de la present memòria.

Partint dels valors anteriorment obtinguts de senyal en la pitjor i la millor presa, es determinen els valors de sortida màxims i mínims que haurà de proporcionar a la seva sortida la central amplificadora de la capçalera i el valor de sortida definitiu d'aquesta.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 81/247.
APROVAT

Nivells de senyal Capçalera 1					
Canal	Freqüència (MHz)	Nivell de senyal en l'entrada (dBµV)	Nivell de senyal en la sortida (dBµV)		
			S,max	S,min	Valor seleccionat
C23	490.00	48.22	100.07	80.69	86.96
C26	514.00	47.77	100.13	80.85	86.81
C27	522.00	47.63	100.15	80.90	86.76
C29	538.00	47.34	100.19	81.00	84.30
C31	554.00	47.06	100.23	81.10	84.21
C33	570.00	46.79	100.27	81.21	84.12
C34	578.00	46.66	100.29	81.26	84.08
C41	634.00	45.77	100.44	81.61	83.82
C43	650.00	45.53	100.48	81.72	83.75
C44	658.00	45.41	100.50	81.77	86.09
C47	682.00	45.07	100.56	81.92	85.99
C48	690.00	44.95	100.58	81.97	85.96
FM	97.75	61.31	98.28	70.39	83.35
DAB	209.00	49.39	99.12	61.36	75.38

El nivell de senyal de sortida de la central amplificadora de capçalera no haurà de superar el nivell màxim de treball de 113 dBµV, d'acord amb l'establert en l'apartat 4.3 de l'Annex I del Reial decret 346/2011 per a senyals en la banda 47-694 MHz.

Així, el guany òptim a la qual s'ha d'ajustar la central amplificadora queda reflectida en la següent taula:

Ajustament del guany			
Canal	Freqüència (MHz)	Tipus d'amplificador	Guany (dB)
C23	490.00	UHF TTD	38.74
C26	514.00	UHF TTD	39.04
C27	522.00	UHF TTD	39.14
C29	538.00	UHF TTD	36.96
C31	554.00	UHF TTD	37.15
C33	570.00	UHF TTD	37.33
C34	578.00	UHF TTD	37.42
C41	634.00	UHF TTD	38.05
C43	650.00	UHF TTD	38.22
C44	658.00	UHF TTD	40.68
C47	682.00	UHF TTD	40.93
C48	690.00	UHF TTD	41.01
FM	97.75	FM	22.04
DAB	209.00	DAB	25.99

Si, una vegada realitzada la instal·lació, per l'arrissat en la resposta dels elements de xarxa resultés en alguna presa d'usuari un nivell de senyal inferior a 47 dBµV en algun dels canals de TV digital, s'augmentarà el guany corresponent fins a obtenir els valors mínims indicats en la taula anterior.

Si en el transcurs de la instal·lació apareguessin interferències entre canals adjacents, es farà ús de filtres trampa.

1.2.A.g.5. Nivells de senyal en presa d'usuari en el cas millor i pitjor cas

Fixats els valors de sortida definitius als quals s'ha d'ajustar la central amplificadora, els valors de senyal en la millor i pitjor presa són els següents:

Nivells de senyals mínim i màxim (pitjor/millor presa) Capçalera 1					
Canal	Freqüència (MHz)	Pitjor presa	Nivell de senyal mínim (dBµV)	Millor presa	Nivell de senyal màxim (dBµV)
C23	490.00	Planta baixa, 2a, 2	53.26	Planta baixa, 5a, 1	56.89
C26	514.00	Planta baixa, 2a, 2	52.96	Planta baixa, 5a, 1	56.68
C27	522.00	Planta baixa, 2a, 2	52.86	Planta baixa, 5a, 1	56.62
C29	538.00	Planta baixa, 2a, 2	50.29	Planta baixa, 5a, 1	54.11
C31	554.00	Planta baixa, 2a, 2	50.10	Planta baixa, 5a, 1	53.98
C33	570.00	Planta baixa, 2a, 2	49.92	Planta baixa, 5a, 1	53.85
C34	578.00	Planta baixa, 2a, 2	49.83	Planta baixa, 5a, 1	53.79
C41	634.00	Planta baixa, 2a, 2	49.20	Planta baixa, 5a, 1	53.38
C43	650.00	Planta baixa, 2a, 2	49.03	Planta baixa, 5a, 1	53.27
C44	658.00	Planta baixa, 2a, 2	51.32	Planta baixa, 5a, 1	55.59
C47	682.00	Planta baixa, 2a, 2	51.07	Planta baixa, 5a, 1	55.43
C48	690.00	Planta baixa, 2a, 2	50.99	Planta baixa, 5a, 1	55.38
FM	97.75	Planta baixa, 2a, 2	52.96	Planta baixa, 5a, 1	54.62
DAB	209.00	Planta baixa, 2a, 2	44.01	Planta baixa, 5a, 1	46.25

Tots els senyals compleixen l'establert en l'apartat 4.5 de l'Annex I del Reial decret 346/2011, on s'especifica:

1.2.A.g.6. Relació senyal/soroll en la pitjor presa

La relació senyal/soroll en la presa d'usuari és un dels paràmetres de la qualitat del senyal, una vegada aquesta ha estat demodulada. La relació senyal/soroll obtinguda en funció del tipus de modulació utilitzat, indica el nivell de la portadora del senyal modulat pel que fa al nivell de soroll en el punt on es realitzi la mesura, en aquest cas la presa d'usuari.

La relació portadora/soroll de qualsevol senyal en la presa d'usuari vindrà donada per la següent expressió:

$$C/N\ (dB) = C - N$$

'C (dBµV)' és el nivell del senyal portadora a la sortida de l'antena.
'N (dBµV)' és el nivell de soroll referit a la sortida de l'antena.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 82/247.
APROVAT

Nivell de portadora a la sortida de l'antena

El nivell de portadora, referit a la sortida de l'antena, vindrà donat per a cada senyal a partir de la següent expressió:

$$C\ (dB\mu V) = E - 20 \cdot \log(F) + Ga + 31.54$$

'E (dBµV/m)' és la intensitat de camp del senyal.
'Ga (dBi)' és el guany isòtrop de l'antena receptora.
'F (MHz)' es la freqüència de la senyal.

El nivell de portadora per a cada senyal serà el següent:

Canal	C23	C26	C27	C29	C31	C33	C34	C41
F (MHz)	490.00	514.00	522.00	538.00	554.00	570.00	578.00	634.00
C (dBµV)	50.74	50.32	50.19	49.92	49.67	49.42	49.30	48.50

Canal	C43	C44	C47	C48	FM	DAB
F (MHz)	650.00	658.00	682.00	690.00	97.75	209.00
C (dBµV)	48.28	48.18	47.86	47.76	62.74	51.14

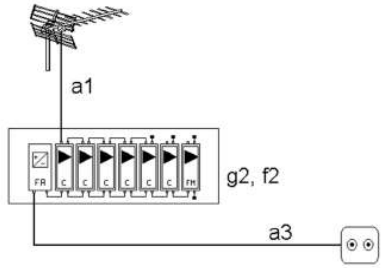
Potència de soroll referida a la sortida de l'antena

La potència de soroll referida a la sortida de l'antena vindrà donada per a cada presa d'usuari per la següent expressió:

$$N\ (W) = k \cdot To \cdot fsis \cdot B$$

'k (W/HzK)' és la constant de Boltzmann de valor $1{,}38 \cdot 10^{-23}$.
'B (Hz)' és l'ample de banda considerat (8 MHz per a TV A/D i ràdio DAB i 150 KHz per a ràdio FM).
'To (K)' és la temperatura d'operació del sistema (25 °C = 298 K).
'fsis' és el factor de soroll del conjunt del sistema.

S'assumirà que la instal·lació pot esquematitzar-se per etapes d'acord al següent model:



'a1' és l'atenuació en el tram antena-amplificador de capçalera.
'f2' és el factor de soroll de l'amplificador de capçalera.
'g2' és el guany de l'amplificador de capçalera.

'a3' és l'atenuació de la xarxa.

El factor de soroll del sistema, 'fsis', es calcularà mitjançant la fórmula de Friis:

$$fsis = a1 + (f2 - 1) \cdot a1 + (a3 - 1) \cdot a1/g2$$

En l'Annex de Càlcul s'ha detallat el procés d'obtenció del valor del factor de soroll del sistema en la pitjor presa per a cada senyal.

Es resumeixen a continuació els resultats obtinguts:

Capçalera 1								
Canal	C23	C26	C27	C29	C31	C33	C34	C41
F (MHz)	490.00	514.00	522.00	538.00	554.00	570.00	578.00	634.00
N (dBµV)	12.76	12.79	12.80	13.03	13.04	13.05	13.06	13.12
C/N (dB)	37.97	37.53	37.39	36.90	36.63	36.37	36.24	35.38

Capçalera 1						
Canal	C43	C44	C47	C48	FM	DAB
F (MHz)	650.00	658.00	682.00	690.00	97.75	209.00
N (dBµV)	13.13	12.96	12.99	13.00	-1.92	13.87
C/N (dB)	35.15	35.22	34.88	34.77	64.66	37.27

Els càlculs s'han realitzat tenint en compte els amples de banda propis de cada servei, sent aquests de 150 KHz per a ràdio FM i 8 MHz per a televisió.

Tots els senyals compleixen l'establert en l'apartat 4.5 de l'Annex I del Reial decret 346/2011, on s'especifica:

C/N FM-Ràdio: >= 38 dB

C/N COFDM-DAB >= 18 dB

C/N COFDM-TV >= 25 dB

1.2.A.g.7. Productes d'intermodulació

Intermodulació simple en l'etapa d'amplificació en capçalera

No es tindran en compte els efectes de la intermodulació simple en capçalera, ja que l'amplificador emprat a la instal·lació és de banda ampla.

C/I COFDM-TV >= 30 dB

Intermodulació múltiple

El valor de la intermodulació múltiple representa els productes de tercer ordre provocats pel batut de diversos canals presents en la banda de transmissió. Aquest paràmetre s'ha avaluat degut a la introducció d'amplificadors de banda ampla en la instal·lació.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 83/247.
APROVAT

El valor de la relació entre qualsevol de les portadores i els productes d'intermodulació múltiple produïts per 'n' canals en l'amplificador de banda ampla es calcula, per a senyals analògics, mitjançant la següent expressió:

$$C/I\ (dB) = C/I,ref + 2\cdot(Vo,max - S) - 15\cdot\log(n - 1)$$

'C/I,ref (dB)' és el valor de referència de la relació portadora/productes d'intermodulació múltiple, a la sortida de l'amplificador de línia, per al nivell de sortida màxim d'aquest i quan només s'amplifiquen dos canals (60 dBµV, DIN 45004 B).
'Vo,max (dBµV)' és el nivell màxim de sortida de l'amplificador.
'S (dBµV)' és el valor del senyal de portadora a la sortida de l'amplificador.

'n' és el nombre de canals. Per al càlcul s'ha estimat 14.

Nivell d'intermodulació				
Capçalera 1				
Freqüència (MHz)	Vo,max (dBµV)	C/I,ref (dB)	S (dBµV)	C/I (dB)
490.00	116.00	60.00	86.96	101.37
514.00	116.00	60.00	86.81	101.67
522.00	116.00	60.00	86.76	101.77
538.00	116.00	60.00	84.30	106.70
554.00	116.00	60.00	84.21	106.88
570.00	116.00	60.00	84.12	107.04
578.00	116.00	60.00	84.08	107.13
634.00	116.00	60.00	83.82	107.66
650.00	116.00	60.00	83.75	107.79
658.00	116.00	60.00	86.09	103.11
682.00	116.00	60.00	85.99	103.30
690.00	116.00	60.00	85.96	103.37

1.2.A.g.8. Nombre màxim de canals de televisió, incloent els considerats en el projecte original, que pot distribuir la instal·lació

En virtut de l'establert en l'ordre ITC/1644/2011 a fi de facilitar al titular de l'immoble la informació necessària respecte a possibles ampliacions de la infraestructura, s'inclou en aquest apartat el càlcul del nombre de canals d'emissions terrestres que és possible incorporar a la instal·lació amb posterioritat, mantenint els paràmetres de qualitat mínims que estableix el Reial Decret 346/2011.

El nombre de senyals terrestres que és possible distribuir en la instal·lació ve condicionat per la necessitat de controlar els nivells d'intermodulació entre els diferents senyals amplificats.

El nivell màxim de sortida de l'amplificador és la tensió màxima per a la qual s'assegura que la seva distorsió ni afecta al propi canal ni a uns altres amb els quals es pugui mesclar. El nivell que especifica el fabricant en el seu catàleg és el valor màxim que es pot obtenir, calculat per a dos canals analògics amb igual amplitud.

Per a un nombre superior de canals cal reduir el nivell de sortida segons la següent fórmula:

$$Vo,max = 7{,}5\cdot\log(n - 1)$$

El valor màxim possible de Vo,max s'obté, per a la central amplificadora, com la diferència entre el nivell de sortida màxim, especificat pel fabricant, i el nivell de sortida ajustat en la central amplificadora.

El nombre de canals màxim que és possible distribuir en la instal·lació s'obté aclarint n en la fórmula anterior.

Com el nombre de canals recollits en el pla de freqüències és de 14, el nombre de canals que es pot incorporar amb posterioritat és:

Capçalera	Núm. canals a distribuir
1	35

Serà necessari realitzar un projecte tècnic modificat de la ICT quan la incorporació de nous canals radioelèctrics de televisió a la infraestructura, suposi una ocupació superior al 3 per 100 de l'ample de banda de qualsevol dels cables de la xarxa de distribució (Article 6, Ordre ITC/1644/2011).

1.2.A.h. Descripció dels elements components de la instal·lació

La descripció detallada dels diferents elements que componen la instal·lació es troba en el capítol 'Amidament i pressupost' del present projecte.

1.2.A.h.1. Sistemes captadors

UNITS.	DESCRIPCIÓ	CARACTERÍSTIQUES
1	Antena UHF	(En el Plec de condicions)
1	Antena DAB	(En el Plec de condicions)
1	Antena FM	(En el Plec de condicions)
1	Torreta per a fixació de 3 antenes de 15 mts	(En el Plec de condicions)

UNITS.	DESCRIPCIÓ	CARACTERÍSTIQUES
61.32 m	classe A	(En el Plec de condicions)

1.2.A.h.2. Amplificadors

UNITS.	DESCRIPCIÓ	CARACTERÍSTIQUES
1	Central amplificadora. UHF TTD, FM, DAB, FI	(En el Plec de condicions)

1.2.A.h.3. Mescladors

UNITS.	DESCRIPCIÓ	CARACTERÍSTIQUES
2	Mesclador en capçalera	(En el Plec de condicions)
1	Distribuïdor en capçalera	(En el Plec de condicions)

1.2.A.h.4. Distribuïdors i derivadors

UNITS.	DESCRIPCIÓ	CARACTERÍSTIQUES
2	Repartidor de 6 sortides	(En el Plec de condicions)

UNITS.	DESCRIPCIÓ	CARACTERÍSTIQUES
1	Repartidor de 3 sortides	(En el Plec de condicions)
4	Repartidor de 4 sortides	(En el Plec de condicions)

1.2.A.h.5. Cables

UNITS.	DESCRIPCIÓ	CARACTERÍSTIQUES
393.93 m	RG-6	(En el Plec de condicions)

1.2.A.h.6. Materials complementaris

UNITS.	DESCRIPCIÓ	CARACTERÍSTIQUES
14	Preses d'usuari	(En el Plec de condicions)

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 84/247.
APROVAT

1.2.B. Distribució de radiodifusió sonora i televisió per satèl·lit

La normativa vigent no exigeix la instal·lació dels equips necessaris per rebre aquests serveis, havent de tenir en compte només la previsió per a la seva posterior incorporació.

Per a facilitar la futura instal·lació de la radiodifusió sonora i televisió per satèl·lit, a continuació es desenvolupen els estudis i càlculs pertinents.

Cada cable quedarà perfectament identificat mitjançant etiquetes, de la forma següent:

Capçalera 1

ETIQUETAT DE CABLEJAT COAXIAL RTV	
Referència	Destinació
Connexió amb punt de distribució	
RTV.Planta baixa-RITU-01	Planta baixa
RTV.Planta baixa-RITU-02	Planta baixa
Connexió amb unitat d'ocupació	
RTV.Planta baixa-1a-01	1a
RTV.Planta baixa-1a-02	1a
RTV.Planta baixa-2a-01	2a
RTV.Planta baixa-2a-02	2a
RTV.Planta baixa-3a-01	3a
RTV.Planta baixa-3a-02	3a
RTV.Planta baixa-4a-01	4a
RTV.Planta baixa-4a-02	4a
RTV.Planta baixa-5a-01	5a
RTV.Planta baixa-5a-02	5a

1.2.B.a. Selecció de l'emplaçament i paràmetres de les antenes receptores del senyal de satèl·lit

Orientació de les antenes

Es preveu la instal·lació de dues antenes parabòliques en cada capçalera, amb l'orientació adequada per a captar els canals procedents dels satèl·lits 'Astra' i 'Hispasat'. Ambdós satèl·lits transmeten senyals digitals i analògics modulats en 'QPSK-TV' i 'FM-TV'.

L'emplaçament previst queda reflectit en el plànol de coberta.

L'orientació de les antenes quedarà definida pels angles d'azimut ('Ac') i d'elevació ('El'), definits per les següents expressions:

$$El\ (°) = \arctg[(\cos\Phi - \varepsilon)/\sen\Phi]$$
$$Ac\ (°) = 180° + \arctg(\tag{\delta}/\sen\chi)$$
$$\delta = \beta - \alpha$$
$$\Phi = \arccos(\cos\chi \cdot \cos\delta)$$

'α' és la longitud de l'òrbita geostacionària.
'β' és la longitud geogràfica de l'emplaçament de l'estació receptora.
'χ' és la latitud geogràfica de l'emplaçament de l'estació receptora.
'ε' és la relació entre el valor del radi de la Terra i el de l'òrbita dels satèl·lits geostacionaris (0,15127).

La longitud Est i la latitud Nord es consideraran positives, mentre que la longitud Oest i la latitud Sud negatives.

L'orientació de cadascuna de les antenes serà la següent:

HISPASAT		ASTRA	
α (°)	-30.00	α (°)	19.20
β (°)	2.13	β (°)	2.13
χ (°)	41.34	χ (°)	41.34
δ (°)	32.13	δ (°)	-17.07
Φ (°)	50.52	Φ (°)	44.13
El (°)	32.12	El (°)	39.13
Ac (°)	223.56	Ac (°)	155.07

Els angles d'elevació es prendran respecte a l'horitzontal del terreny, mentre que els d'azimut es prendran en sentit horari des de la direcció Nord.

Guany mínim necessari de les antenes

La determinació del guany necessari de les antenes en les instal·lacions de ICT, es basa en la superació dels valors de la relació portadora/soroll en les preses d'usuari establerts en l'apartat 4.5 de l'Annex I del R.D. 346/2011.

El nivell de soroll en la presa d'usuari, referit a la sortida de l'antena, ve donat per les següents expressions:

$$N\ (W) = k \cdot Tsis \cdot B$$
$$Tsis\ (K) = Ta + To \cdot (fsis - 1)$$

'k (W/HzK)' és la constant de Boltzmann de valor $1{,}38 \cdot 10^{-23}$.
'B (Hz)' és l'ample de banda considerat (27 MHz per a FM-TV i 36 MHz per a QPSK-TV).
'Tsis (K)' és la temperatura de soroll del conjunt del sistema.
'Ta (K)' és la temperatura equivalent de soroll de l'antena (35 K).
'To (K)' és la temperatura d'operació del sistema (25 °C = 298 K).
'fsis' és el factor de soroll del conjunt del sistema.

Es disposarà un convertidor LNB amb 55 dB de guany i de figura de soroll F=0,7 dB.

Per als càlculs, es suposarà que 'fsis' és el factor de soroll del convertidor LNB (1.174). Aquesta hipòtesi queda justificada per l'elevat valor del guany del convertidor.

Els valors de la potència de soroll en la presa d'usuari, referida a la sortida de l'antena, i per als dos tipus de senyals que estem tractant, són els següents:

Modulació	Ample de banda (MHz)	N (dBW)
FM-TV	27	-134.91
QPSK-TV	36	-133.66

La potència de la portadora a la sortida de l'antena es calcula mitjançant la següent expressió:

$$C\ (dBW) = PIRE + Ga + 20 \cdot \log(\lambda/4\pi D) - A$$

'PIRE (dBW)' és la potència isòtropa radiada aparent del satèl·lit cap a l'emplaçament de l'antena.
'Ga (dBi)' és el guany isòtrop de l'antena receptora.
'$20 \cdot \log(\lambda/4\pi D)$' és l'atenuació corresponent al trajecte de propagació entre el satèl·lit i l'antena receptora.
'λ' és la longitud d'ona del senyal (s'utilitza 0.025 m, corresponent a 12 GHz).

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 85/247.
APROVAT

'A (dB)' és un factor d'atenuació deguda als agents atmosfèrics. El seu valor es determina de manera estadística, sent d'aproximadament 1,8 dB per al 99% del temps que el valor de portadora calculat serà superat.
'D' és la distància entre el satèl·lit i l'antena receptora, que s'estima mitjançant la següent expressió:

$$D\ (m) = 35786000 \cdot [1 + 0{,}41999 \cdot (1 - \cos\Phi)]^{½}$$

Coneixent el nivell de soroll i la potència de la portadora, la relació senyal/soroll en la presa d'usuari ve determinada per la següent expressió:

$$C/N\ (dB) = PIRE\ (dBW) + Ga\ (dBi) + 20 \cdot \log(\lambda/4\pi D) - A\ (dB) - N\ (dBW)$$

Aplicant les expressions anteriors, s'obtenen els següents resultats:

HISPASAT		ASTRA	
Paràmetre	**Valor**	**Paràmetre**	**Valor**
PIRE (dBW)	52.00	PIRE (dBW)	50.00
20·log(λ/4πD) (dB)	-205.72	20·log(λ/4πD) (dB)	-205.59
A (dB)	1.80	A (dB)	1.80
FM-TV			
N (dBW)	-134.91	N (dBW)	-134.91
C/N (dB)	18.00	C/N (dB)	18.00
Ga (dBi)	38.61	Ga (dBi)	40.48
QPSK-TV			
N (dBW)	-133.66	N (dBW)	-133.66
C/N (dB)	14.00	C/N (dB)	14.00
Ga (dBi)	35.86	Ga (dBi)	37.73

Els valors més restrictius de la relació portadora/soroll en la presa d'usuari són els dels senyals analògics FM-TV, pel que el guany de l'antena parabòlica vindrà determinada per aquest valor.

Diàmetre mínim necessari per a les antenes

Després d'obtenir, mitjançant les expressions anteriors, el guany necessari de l'antena el diàmetre de la mateixa es calcula mitjançant la següent expressió:

$$S\ (m^2) = (ga \cdot \lambda^2)/(4\pi e)$$
$$d\ (m) = 2 \cdot (S/\pi)^{½}$$

'S' és la superfície del reflector parabòlic.
'ga' és el guany de l'antena (en vegades).
'λ' és la longitud d'ona de treball (s'utilitza 0.025 m, corresponent a 12 GHz).
'e' és el factor d'eficiència de l'antena.
'd' és el diàmetre del reflector parabòlic.

Per a calcular les dimensions de l'antena, es tindrà en compte que els senyals a rebre comprendran l'ample de banda que va des dels 10,75 GHz als 12 GHz, pel que es realitzarà el càlcul per a les longituds d'ona de cadascuna d'aquestes freqüències i es prendrà el valor més desfavorable.

HISPASAT		ASTRA	
Ga (dB)	38.61	Ga (dB)	40.48
ga	7259.05	ga	11161.51
e	0.60	e	0.60

λ (F = 10,75 GHz)	0.028	λ (F = 10,75 GHz)	0.028
S (m²)	0.75	S (m²)	1.16
λ (F = 12 GHz)	0.025	λ (F = 12 GHz)	0.025
S (m²)	0.60	S (m²)	0.93
Diàmetre de l'antena (m)	0.98	Diàmetre de l'antena (m)	1.22

1.2.B.b. Càlcul dels suports per a la instal·lació de les antenes receptores del senyal de satèl·lit

Per a la fixació de les antenes parabòliques es construiran dues bases d'ancoratge, de dimensions definides en el Projecte Arquitectònic, a les quals es fixaran en el seu moment, mitjançant perns d'acer, els pedestals de les antenes. El conjunt format per les bases i els perns d'ancoratge serà capaç de suportar la següent càrrega de vent:

Pressió de disseny		
Altura sobre rasant (m)	Velocitat del vent (Km/h)	Pressió del vent (N/m²)
3.20	130.00	800.00

Tant els suports com tots els elements captadors, quedaran connectats a la presa de terra de l'edifici seguint el camí més curt possible, mitjançant la utilització d'un conductor de coure aïllat amb una secció mínima de 25 mm².

1.2.B.c. Previsió per incorporar els senyals de satèl·lit

La instal·lació dels serveis de ràdio i televisió tant terrenals com per satèl·lit, ha de permetre la distribució de senyals dins de la banda de 5 a 2150 MHz de forma transparent des de la capçalera fins a les BAT d'usuari.

D'aquesta manera, la ICT ha de distribuir els senyals FI-SAT en la banda de 950 a 2150 MHz. No obstant això, la normativa aplicable no exigeix la instal·lació dels equips necessaris per a rebre aquests serveis, reflectint aquest projecte només una previsió per a la seva posterior instal·lació.

En els següents apartats es realitza l'estudi d'aquesta previsió, suposant que es distribuiran només els canals digitals modulats en QPSK i FM-TV i subministrats per les actuals entitats habilitades de caràcter nacional. La introducció d'altres serveis o la modificació de la tècnica de modulació emprada per a la seva distribució requerirà modificar algunes de les característiques indicades, concretament la grandària de les antenes i el nivell de sortida dels amplificadors de FI.

1.2.B.d. Mescla dels senyals de radiodifusió sonora i televisió per satèl·lit amb les terrestres

Els senyals de satèl·lit de 10,75 a 12 GHz, prèviament convertides a FI-SAT pel LNB allotjat en l'antena parabòlica, seran amplificades en els mòduls amplificadors FI-SAT.

La mescla dels senyals de TV terrestre i de TV per satèl·lit es realitzarà en els mescladors de RF-FI disposats a la sortida de la capçalera de ràdio i televisió terrestres. Tots dos mescladors realitzen la mescla independentment un de l'altre, de manera que s'obtenen dos cables de distribució. En un d'ells es distribuirà el servei de ràdio i televisió terrestres més el senyal d'un dels satèl·lits i per l'altre es distribuirà el senyal terrestre més la de l'altre satèl·lit.

L'usuari tindrà possibilitat de seleccionar manualment la plataforma desitjada realitzant les connexions pertinents en el corresponent PAU.

1.2.B.e. Càlcul de paràmetres bàsics de la instal·lació

Com freqüències representatives de la banda 950-2150 MHz s'han considerat, per a cada satèl·lit, les següents: 950, 1550, 1750 i 2150 MHz. Els senyals es suposaran modulades en FM-TV per ser aquest el cas més desfavorable.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 86/247.
APROVAT

1.2.B.e.1. Càlcul de l'atenuació des de la central amplificadora de capçalera fins a les preses d'usuari en la banda de 950-2150 MHz (Suma de les atenuacions a les xarxes de distribució, de dispersió i interior d'usuari)

L'atenuació total, en dB, en cada presa s'ha calculat mitjançant la següent expressió:

At (total) = Ai (mescla FI) + At (cables) + Ad (distribuïdor) + Ai (derivadors anteriors) + Ad (derivador) + Ai (PAU) + Ai (BAT)

'At (total)' és l'atenuació total des de la sortida de la central amplificadora de capçalera fins a cada presa d'usuari.
'Ai (mescla FI)' és l'atenuació deguda a la mescla dels senyals terrestres amb els senyals de satèl·lit.
'At (cables)' és l'atenuació produïda pels cables coaxials entre la capçalera i la presa d'usuari.
'Ad (distribuïdor)' és l'atenuació produïda pel distribuïdor (en cas que hagin estat disposades diverses verticals).
'Ai (derivadors anteriors)' és l'atenuació per inserció en els derivadors de les plantes superiors.
'Ad (derivador)' és l'atenuació per derivació.
'Ai (PAU)' és l'atenuació per inserció en cada sortida del PAU.
'Ai (BAT)' és l'atenuació per inserció en la connexió a la base d'accés terminal corresponent.

Capçalera 1, Vertical 1				
Presa	950.00 (MHz)	1550.00 (MHz)	1750.00 (MHz)	2150.00 (MHz)
Planta baixa, 1a, 1	**35.71**	**38.79**	**39.62**	**40.91**
Planta baixa, 1a, 2	34.80	37.59	38.34	39.51
Planta baixa, 2a, 1	34.87	37.53	38.24	39.35
Planta baixa, 2a, 2	35.66	38.57	39.35	40.57
Planta baixa, 2a, 3	34.43	36.94	37.61	38.66
Planta baixa, 3a, 1	32.90	34.91	35.45	36.29
Planta baixa, 3a, 2	34.36	36.84	37.51	38.55
Planta baixa, 3a, 3	33.18	35.28	35.84	36.72
Planta baixa, 4a, 1	31.67	33.28	33.71	34.38
Planta baixa, 4a, 2	33.12	35.21	35.77	36.64
Planta baixa, 4a, 3	31.94	33.64	34.10	34.81
Planta baixa, 5a, 1	**30.33**	**31.50**	**31.82**	**32.31**
Planta baixa, 5a, 2	31.21	32.67	33.07	33.68
Planta baixa, 5a, 3	30.59	31.85	32.19	32.72

1.2.B.e.2. Resposta amplitud/freqüència en la banda 950-2150 MHz (Variació màxima des de la capçalera fins a la presa d'usuari en el millor i pitjor cas)

A la xarxa, la resposta amplitud/freqüència en canal no superarà els següents valors:

Servei/Canal	950-2150 MHz
QPSK-TV	± 4 dB en tota la banda ± 1.5 dB en un ample de banda de 1 MHz

La resposta amplitud/freqüència en banda de la xarxa, dins de la banda 950-2150 MHz es calcularà aplicant la relació:

A/f (dB) = At,màxima (dB) - At,mínima (dB)

'At,màxima' és l'atenuació total màxima de la presa.
'At,mínima' és l'atenuació total mínima en la presa.

En el quadre següent es resumeixen els càlculs per a la millor i pitjor presa en la instal·lació.

Vertical	Pitjor presa	F(At,màxima) (MHz)	At,màxima (dB)	F(At,mínima) (MHz)	At,mínima (dB)	A/f (dB)
Vertical 1	Planta baixa, 1a, 1	2150.00	40.91	950.00	35.71	5.20

Vertical	Millor presa	F(At,màxima) (MHz)	At,màxima (dB)	F(At,mínima) (MHz)	At,mínima (dB)	A/f (dB)
Vertical 1	Planta baixa, 5a, 1	2150.00	32.31	950.00	30.33	1.98

Els valors d'amplitud/freqüència de la xarxa en la banda de 950-2150 MHz, compleixen amb l'establert en l'apartat 4.4.3 de l'Annex I del R.D. 346/2011, ja que són inferiors a 20 dB en tots dos casos.

1.2.B.e.3. Amplificadors necessaris

Els nivells d'amplificació necessaris en els senyals de radiodifusió sonora i televisió per satèl·lit, perquè el nivell del senyal sigui l'adequat en totes i cadascuna de les preses d'usuari, hauran de ser ajustats en els amplificadors FI-SAT (950-2150 MHz) de la capçalera, ja que els mòduls LNB que converteixen el senyal dels satèl·lits (10.75 - 12 GHz) a la freqüència intermèdia tenen un guany fix de 55 dB. Aquests amplificadors de FI-SAT són mòduls amplificadors de banda ampla, amb la possibilitat de regular el guany, de manera que el senyal lliurat a la sortida s'adapti a les característiques de la instal·lació.

Per a l'amplificació de cadascuna dels senyals digitals de satèl·lit, es tria un amplificador de banda ampla amb les següents característiques:

Tipus d'amplificador					
Tipus	Banda de freqüències (MHz)	Guany (dB)	Soroll (dB)	Vo,max (dBµV)	Distància IMD3 (dB)
FI	950.00-2150.00	50.00	12.50	124.00	35.00

Les atenuacions corresponents a les xarxes de distribució, dispersió i usuari, incloent tots els seus components, dins de la banda 950-2150 MHz, per a la millor i pitjor presa de la instal·lació, són:

Capçalera 1		
Millor presa		
Freqüència (MHz)	Presa	Atenuació (dB)
950.00	Planta baixa, 5a, 1	30.33
1550.00	Planta baixa, 5a, 1	31.50
1750.00	Planta baixa, 5a, 1	31.82
2150.00	Planta baixa, 5a, 1	32.31
950.00	Planta baixa, 5a, 1	30.33
1550.00	Planta baixa, 5a, 1	31.50
1750.00	Planta baixa, 5a, 1	31.82
2150.00	Planta baixa, 5a, 1	32.31

Capçalera 1		
Pitjor presa		
Freqüència (MHz)	Presa	Atenuació (dB)
950.00	Planta baixa, 1a, 1	35.71
1550.00	Planta baixa, 1a, 1	38.79
1750.00	Planta baixa, 1a, 1	39.62
2150.00	Planta baixa, 1a, 1	40.91
950.00	Planta baixa, 1a, 1	35.71
1550.00	Planta baixa, 1a, 1	38.79

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 87/247.
APROVAT

Capçalera 1		
Pitjor presa		
Freqüència (MHz)	Presa	Atenuació (dB)
1750.00	Planta baixa, 1a, 1	39.62
2150.00	Planta baixa, 1a, 1	40.91

El càlcul dels valors de senyal màxim i mínim que ha de proporcionar en la sortida la central amplificadora de la capçalera s'ha realitzat a partir de les següents expressions:

$$S,max\ (dB\mu V) = At,mínima\ (dB) + STU,max\ (dB\mu V)$$
$$S,min\ (dB\mu V) = At,màxima\ (dB) + STU,min\ (dB\mu V)$$

'S,max' és el nivell de senyal màxim a la sortida de l'amplificador de capçalera.
'S,min' és el nivell de senyal mínim a la sortida de l'amplificador de capçalera.
'At,mínima' és l'atenuació en la millor presa (atenuació total mínima).
'At,màxima' és l'atenuació en la pitjor presa (atenuació total màxima).
'STU,max' i 'STU,min' són els valors màxim i mínim admissibles per al nivell de senyal en les preses d'usuari, segons l'especificat en l'apartat 4.5 de l'Annex I del R.D. 346/2011 i que per al tipus de modulació utilitzat són els següents:

QPSK-TV 47-77 dB

Dins del rang dels valors anteriorment obtinguts per als nivells de senyal, es fixen els valors de sortida definitius als quals hauran de ser ajustats cadascun dels amplificadors de la capçalera.

Nivells de senyal en l'etapa d'amplificació de la capçalera					
Satèl·lit	Freqüència (MHz)	Nivell de senyal en l'entrada (dBµV)	S,max (dBµV)	S,min (dBµV)	Nivell de senyal en la sortida (dBµV)
HISPASAT	950.00	73.52	107.33	82.71	95.02
	1550.00	72.47	108.50	85.79	97.15
	1750.00	72.14	108.82	86.62	97.72
	2150.00	71.69	109.31	87.91	98.61
ASTRA	950.00	73.52	107.33	82.71	95.02
	1550.00	72.47	108.50	85.79	97.15
	1750.00	72.14	108.82	86.62	97.72
	2150.00	71.69	109.31	87.91	98.61
Els nivells de senyal estan referits a la sortida de l'amplificador.					

El nivell de senyal de sortida de la central amplificadora de capçalera no haurà de superar el nivell màxim de treball de 110 dBµV, d'acord amb l'establert en l'apartat 4.3 de l'Annex I del Reial decret 346/2011 per a senyals en la banda 950-2150 MHz.

Segons les dades del fabricant, la tensió de sortida Vo,max és la tensió màxima que pot obtenir-se per a dos canals analògics amb igual amplitud. AL tractar-se d'un amplificador de banda ampla, el valor d'aquesta tensió de sortida ha de reduir-se, en funció del nombre de canals a amplificar, segons la següent fórmula:

$$\Delta Vo,max = 7,5 \cdot \log(n - 1)$$

'n' és el nombre de canals. Per al càlcul s'ha estimat 40.

D'aquesta forma, el valor que s'obté per a Vo,max és de 112.07 dBµV.

Per a obtenir els nivells de sortida requerits, s'ajustarà el guany en cada un dels amplificadors als valors següents:

Ajustament del guany (dB)	
Satèl·lit (MHz)	Guany (dB)
HISPASAT	26.92
ASTRA	26.92

L'ajustament de cada amplificador es realitzarà una vegada orientades correctament les antenes parabòliques corresponents a ambdós satèl·lits, mesurant un dels senyals centrats en banda i regulant la sortida de l'amplificador fins al nivell indicat.

1.2.B.e.4. Nivells de senyal en presa d'usuari en el cas millor i pitjor cas

Amb els nivells de sortida indicats anteriorment per als amplificadors FI-SAT, a continuació es mostra, per a cada freqüència, els nivells de senyal mínim i màxim obtinguts per a la pitjor i millor presa:

Nivells de senyals mínim i màxim (pitjor/millor presa)					
Satèl·lit	Freqüència (MHz)	Pitjor presa	Nivell de senyal mínim (dBµV)	Millor presa	Nivell de senyal màxim (dBµV)
HISPASAT	950.00	Planta baixa, 1a, 1	59.31	Planta baixa, 5a, 1	64.69
	1550.00	Planta baixa, 1a, 1	58.36	Planta baixa, 5a, 1	65.64
	1750.00	Planta baixa, 1a, 1	58.10	Planta baixa, 5a, 1	65.90
	2150.00	Planta baixa, 1a, 1	57.70	Planta baixa, 5a, 1	66.30
ASTRA	950.00	Planta baixa, 1a, 1	59.31	Planta baixa, 5a, 1	64.69
	1550.00	Planta baixa, 1a, 1	58.36	Planta baixa, 5a, 1	65.64
	1750.00	Planta baixa, 1a, 1	58.10	Planta baixa, 5a, 1	65.90
	2150.00	Planta baixa, 1a, 1	57.70	Planta baixa, 5a, 1	66.30

Tots els senyals compleixen l'establert en l'apartat 4.5 de l'Annex I del Reial decret 346/2011, on s'especifica:

1.2.B.e.5. Relació senyal/soroll en la pitjor presa

La relació senyal/soroll en la presa d'usuari és un dels paràmetres de la qualitat del senyal, una vegada aquesta ha estat demodulada. La relació senyal/soroll obtinguda en funció del tipus de modulació utilitzat, indica el nivell de la portadora del senyal modulat pel que fa al nivell de soroll en el punt on es realitzi la mesura, en aquest cas la presa d'usuari.

La relació portadora/soroll de qualsevol senyal en la presa d'usuari vindrà donada per la següent expressió:

$$C/N\ (dB) = C - N$$

'C (dBµV)' és el nivell del senyal portadora a la sortida de l'antena.
'N (dBµV)' és el nivell de soroll referit a la sortida de l'antena.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 88/247.
APROVAT

Nivell de portadora a la sortida de l'antena

El nivell de portadora, referit a la sortida de l'antena, es calcula, com ja hem vist en l'apartat de selecció d'antenes, mitjançant la següent expressió:

$$C\ (dBW) = PIRE + Ga + 20 \cdot \log(\lambda/4\pi D) - A$$

El nivell de portadora per a cada senyal serà el següent:

Satèl·lit	HISPASAT				ASTRA			
F (MHz)	950.00	1550.00	1750.00	2150.00	950.00	1550.00	1750.00	2150.00
C (dBµV)	21.84	21.84	21.84	21.84	21.84	21.84	21.84	21.84

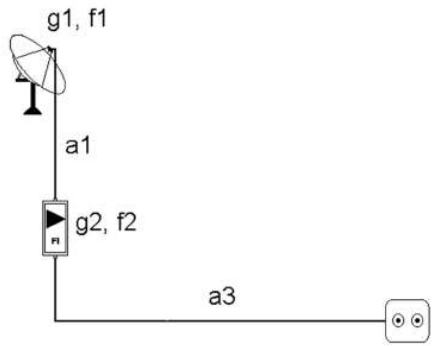
Potència de soroll referida a la sortida de l'antena

La potència de soroll referida a la sortida de l'antena vindrà donada per a cada presa d'usuari per la següent expressió:

$$N\ (W) = k \cdot Tsis \cdot B$$
$$Tsis\ (K) = Ta + To \cdot (fsis - 1)$$

'k (W/HzK)' és la constant de Boltzmann de valor $1{,}38 \cdot 10^{-23}$.
'B (Hz)' és l'ample de banda considerat (27 MHz per a FM-TV i 36 MHz per a QPSK-TV).
'Tsis (K)' és la temperatura de soroll del conjunt del sistema.
'Ta (K)' és la temperatura equivalent de soroll de l'antena (35 K).
'To (K)' és la temperatura d'operació del sistema (25 °C = 298 K).
'fsis' és el factor de soroll del conjunt del sistema.

S'assumirà que la instal·lació pot esquematitzar-se per etapes d'acord al següent model:



'a1' és l'atenuació en el tram antena-amplificador de capçalera.
'g1' és el guany del LNB.
'f1' és el soroll del LNB.
'f2' és el factor de soroll de l'amplificador de capçalera.
'g2' és el guany de l'amplificador de capçalera.
'a3' és l'atenuació de la xarxa.

El factor de soroll del sistema, 'fsis', es calcularà mitjançant la fórmula de Friis:

$$fsis = f1 + [(a1 - 1)/g1] + [(f2 - 1) \cdot a1/g1] + [(a3 - 1) \cdot a1/(g1g2)]$$

En l'Annex de Càlcul s'ha detallat el procés d'obtenció del valor del factor de soroll del sistema en la pitjor presa per a cada senyal.

Es resumeixen a continuació els resultats obtinguts:

Capçalera 1								
Satèl·lit	HISPASAT				ASTRA			
F (MHz)	950.00	1550.00	1750.00	2150.00	950.00	1550.00	1750.00	2150.00
N (dBµV)	3.87	3.87	3.87	3.87	3.87	3.87	3.87	3.87
C/N (dB)	17.97	17.97	17.97	17.97	17.97	17.97	17.97	17.97

Tots els senyals compleixen l'establert en l'apartat 4.5 de l'Annex I del Reial decret 346/2011, en el qual s'especifica que els nivells de relació portadora-soroll mínims en la presa d'usuari, per als tipus de modulació utilitzats, seran:

C/N QPSK DVB-S ≥ 11 dB
C/N QPSK DVB-S2 ≥ 12 dB

1.2.B.e.6. Productes d'intermodulació

A l'actualitat, no existeixen mètodes de càlcul contrastats que permetin calcular els nivells d'intermodulació de tercer ordre que es produeixen en l'amplificació en banda ampla de senyals amb modulació digital del tipus utilitzat en els senyals de satèl·lit.

El valor de la relació entre qualsevol de les portadores i els productes d'intermodulació múltiple produïts per 'n' canals, en l'amplificador de banda ampla FI-SAT de capçalera, es calcula, per a senyals analògics, mitjançant la següent expressió:

$$C/I\ (dB) = C/I,ref + 2 \cdot (Vo,max - S) - 15 \cdot \log(n - 1)$$

'C/I,ref (dB)' és el valor de referència de la relació portadora/productes d'intermodulació múltiple a la sortida de l'amplificador FI-SAT, per al nivell de sortida màxim del mateix i quan només s'amplifiquen dos canals.
'Vo,max (dBµV)' és el nivell màxim de sortida de l'amplificador per al qual s'especifica 'C/I,ref'.
'S (dBµV)' és el valor del senyal de portadora a la sortida de l'amplificador.
'n' és el nombre de canals. Per al càlcul s'ha estimat 40.

Nivell d'intermodulació					
Capçalera 1					
Satèl·lit	Freqüència (MHz)	Vo,max (dBµV)	C/I,ref (dB)	S (dBµV)	C/I (dB)
HISPASAT	950.00	124.00	35.00	95.02	69.10
	1550.00	124.00	35.00	97.15	64.84
	1750.00	124.00	35.00	97.72	63.70
	2150.00	124.00	35.00	98.61	61.92
ASTRA	950.00	124.00	35.00	95.02	69.10
	1550.00	124.00	35.00	97.15	64.84
	1750.00	124.00	35.00	97.72	63.70
	2150.00	124.00	35.00	98.61	61.92

El càlcul del nivell d'intermodulació hauria de reflectir també l'efecte de l'etapa d'amplificació del LNB.

El mòdul LNB, degut als nivells tan baixos de senyal amb els quals ha de treballar, pot dissenyar-se amb molt alt guany i uns índexs de linealitat molt elevats, per la qual cosa el seu comportament davant els productes d'intermodulació produïts a la seva sortida serà sempre millor que el de l'amplificador FI-SAT de capçalera.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 89/247.
APROVAT

Prenent el pitjor dels casos, i suposant que el valor de 'C/I' del LNB fos igual que el de l'amplificador de FI-SAT, el valor de la relació entre qualsevol de les portadores i els productes d'intermodulació múltiple produïts per 'n' canals en la cascada formada pel LNB i l'amplificador FI-SAT ve donada per l'expressió:

$$C/I,t\ (dB) = -20 \cdot \log(10^{-C/I\ LNB/20} + 10^{-C/I\ cab/20})$$

'C/I,t (dB)' és la relació portadora/productes d'intermodulació múltiple total.
'C/I LNB (dB)' és la relació portadora/productes d'intermodulació múltiple del convertidor LNB.
'C/I cab (dB)' és la relació portadora/productes d'intermodulació múltiple de l'amplificador de capçalera.

Aplicant les expressions anteriors, s'obtenen els següents resultats:

Capçalera 1		
Satèl·lit	Freqüència (MHz)	C/I,t (dB)
HISPASAT	950.00	63.08
	1550.00	58.82
	1750.00	57.68
	2150.00	55.90
ASTRA	950.00	63.08
	1550.00	58.82
	1750.00	57.68
	2150.00	55.90

Els valors compleixen amb l'establert en l'apartat 4.5 de l'Annex I del Reial decret 346/2011, que estableix uns valors de relació d'intermodulació:

C/I,t QPSK-TV ≥ 18 dB

1.2.B.f. Descripció dels elements components de la instal·lació

Aquest apartat no procedeix, ja que no s'instal·larà cap sistema de captació ni amplificació de televisió per satèl·lit.

1.2.C. Accés i distribució dels serveis de telecomunicacions de telefonia disponible al públic (STDP) i de banda ampla (TBA)

En el present apartat es dissenya i dimensiona la ICT per a l'accés i distribució del servei de telefonia disponible al públic (STDP) i per a serveis de telecomunicacions de banda ampla (TBA), per a la seva implementació en l'edificació descrita en l'apartat 1.1.B d'aquest projecte. Es considera únicament l'accés dels usuaris d'habitatges al servei telefònic bàsic. No es considera per tant l'accés dels usuaris a la RDSI.

El dimensionament de les diferents xarxes de la ICT vindrà condicionat per la presència dels operadors de servei en la localització de l'edificació, per la tecnologia d'accés que utilitzin aquests operadors i per l'aplicació dels criteris de previsió de demanda establerts en el Reglament.

La presència dels operadors de servei en la localització de l'edificació i la tecnologia d'accés que utilitzin aquests operadors serà avaluada d'acord amb el que es disposa a l'article 8 del reglament.

Definició de la xarxa de l'edificació
La xarxa de l'edificació és el conjunt de conductors, elements de connexió i equips, tant actius com passius, que és necessari instal·lar per establir la connexió entre les bases d'accés de terminal (BAT) i la xarxa exterior d'alimentació.

Es divideix en els següents trams:

a) Xarxa d'alimentació

Existeixen dues possibilitats en funció del mètode d'enllaç utilitzat pels operadors entre les seves centrals i l'edificació.

Quan l'enllaç es produeix mitjançant cable:

És la part de la xarxa de l'edificació, propietat de l'operador, formada pels cables que uneixen les centrals o nodes de comunicació amb l'edificació. S'introdueix a través del pericó d'entrada i de la canalització externa fins al registre d'enllaç, on es troba el punt d'entrada general, i d'on parteix la canalització d'enllaç, fins a arribar al registre principal situat en el recinte d'instal·lacions de telecomunicació inferior, on se situa el punt d'interconnexió. Inclourà tots els elements, actius o passius, necessaris per lliurar a la xarxa de distribució de l'edificació els senyals de servei, en condicions de ser distribuïdes.

Quan l'enllaç es produeix per mitjans radioelèctrics:

És la part de la xarxa de l'edificació formada pels equips de captació dels senyals emesos per les estacions base dels operadors, equips de recepció i processament d'aquests senyals i els cables necessaris per deixar-les disponibles per al servei en el corresponent punt d'interconnexió de l'edificació. Els elements de captació aniran situats a la coberta o terrat de l'edificació introduint-se en la ICT a través del corresponent element passamurs i la canalització d'enllaç fins al recinte d'instal·lacions de telecomunicació superior, on aniran instal·lats els equips de recepció i processament dels senyals captats i d'on, a través de la canalització principal de la ICT, partiran els cables d'unió amb el recinte inferior de telecomunicació on es troba el punt d'interconnexió situat en el registre principal.

El disseny i dimensionament de la xarxa d'alimentació, així com la seva realització, seran responsabilitat dels operadors del servei.

b) Xarxa de distribució

És la part de la xarxa formada pels cables, de parells trenats (o si s'escau de parells), de fibra òptica i coaxials, i altres elements que perllonguen els cables de xarxa d'alimentació, distribuint-los per l'edificació per poder donar el servei a cada possible usuari.

Part del punt d'interconnexió situat en el registre principal que es troba en el 'RITI' i, a través de la canalització principal, enllaça amb la xarxa de dispersió en els punts de distribució situats en els registres secundaris per al cas de cables de parells, ja que en el cas de parells trenats el punt de distribució mancaria d'implementació física. La xarxa de distribució és única per a cada tecnologia d'accés, amb independència del nombre d'operadors que la utilitzin per prestar servei en l'edificació.

El seu disseny i realització serà responsabilitat de la propietat de l'edificació.

c) Xarxa de dispersió

És la part de xarxa, formada pel conjunt de cables de connexió de servei, de parells trenats (o si s'escau de parells), de fibra òptica i coaxials, i altres elements, que uneix la xarxa de distribució amb cada habitatge, local o estança comuna.

Part dels punts de distribució, situats en els registres secundaris (en ocasions en el registre principal) i, a través de la canalització secundària (en ocasions a través de la principal i la secundària), enllaça amb la xarxa interior d'usuari en els punts d'accés a l'usuari situats en els registres de terminació de xarxa de cada habitatge, local o estança comuna.

El seu disseny i realització serà responsabilitat de la propietat de l'edificació.

d) Xarxa interior d'usuari

És la part de la xarxa formada pels cables de parells trenats, cables coaxials (quan existeixin) i altres elements que transcorren per l'interior de cada domicili d'usuari, suportant els serveis de telefonia disponible al públic i de telecomunicacions de banda ampla. Dóna continuïtat a la xarxa de dispersió de la ICT començant en els punts d'accés a l'usuari i, a través de la canalització interior d'usuari configurada en estrella, finalitzant a les bases d'accés de terminal situades en els registres de presa.

El seu disseny i realització serà responsabilitat de la propietat de l'edificació.

e) Elements de connexió

Són els elements utilitzats com a punts d'unió o de terminació dels trams de xarxa definits anteriorment:

1. Punt d'interconnexió o punt de terminació de xarxa:

Realitza la unió entre cadascuna de les xarxes d'alimentació dels operadors del servei i les xarxes de distribució de la ICT de l'edificació, i delimita les responsabilitats quant a manteniment entre l'operador del servei i la propietat de l'edificació. Se situarà en el registre principal, amb caràcter general, a l'interior del recinte d'instal·lacions de telecomunicacions inferior de l'edifici, i estarà compost per una sèrie de panells de connexió o regletes d'entrada on finalitzaran les xarxes d'alimentació dels diferents operadors de servei, per

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 90/247.
APROVAT

una sèrie de panells de connexió o regletes de sortida on finalitzarà la xarxa de distribució de l'edificació, i per una sèrie de tirantets d'interconnexió que s'encarregaran de donar continuïtat a les xarxes d'alimentació fins a la xarxa de distribució en funció dels serveis contractats pels diferents usuaris.

Habitualment el punt d'interconnexió de la ICT serà únic per a cadascuna de les xarxes incloses en la mateixa. No obstant això, en els casos en què així ho aconselli la configuració i tipologia de l'edificació (multiplicitat d'edificis verticals atesos per la ICT, edificacions amb un nombre elevat d'escales, etc.), el punt d'interconnexió podrà ser distribuït o realitzat en mòduls, de tal forma que cadascun d'aquests pugui atendre adequadament a un subconjunt identificable de l'edificació.

Com a conseqüència de l'existència de diferents tipus de xarxes, tant d'alimentació com de distribució, els panells de connexió o regletes d'entrada, els panells de connexió o regletes de sortida, i els tirantets d'interconnexió adoptaran diferents configuracions i, en conseqüència, el punt d'interconnexió podrà adoptar les següents configuracions:

- Punt d'interconnexió de parells (Registre principal de parells)
- Punt d'interconnexió de cables coaxials (Registre principal coaxial)
- Punt d'interconnexió de cables de fibra òptica (Registre principal òptic)

En qualsevol cas, els panells de connexió o regletes d'entrada de cada operador de servei present en l'edificació seran independents. Tant els panells de connexió o regletes d'entrada com els tirantets d'interconnexió, seran dissenyats, dimensionaments i instal·lats pels operadors de servei, que podran dotar els seus panells de connexió o regletes d'entrada amb els dispositius de seguretat necessaris per evitar manipulacions no autoritzades de les esmentades terminacions de la xarxa d'alimentació.

El disseny, dimensionament i instal·lació dels panells de connexió o regletes de sortida serà responsabilitat de la propietat de l'edificació.

2. Punt de distribució

   Realitza la unió entre les xarxes de distribució i de dispersió (en ocasions, entre les d'alimentació i de dispersió) de la ICT de l'edificació. Quan existeixi, s'allotjarà en els registres secundaris.

   Com a conseqüència de l'existència de diferents tipus físics de xarxes, tant d'alimentació com de distribució, el punt de distribució podrà adoptar algunes de les següents realitzacions:

   - Xarxa de distribució de parells trenats
   - Xarxa de distribució de parells
   - Xarxa de distribució de cables coaxials
   - Xarxa de distribució formada per cables de fibra òptica

   El seu disseny, dimensionament i instal·lació és responsabilitat de la propietat de l'edificació.

3. Punt d'accés a l'usuari:

   Realitza la unió entre la xarxa de dispersió i la xarxa interior d'usuari de la ICT de l'edificació.

   Permet la delimitació de responsabilitats quant a la generació, localització i reparació d'avaries entre la propietat de l'edificació o la comunitat de propietaris, i l'usuari final del servei. Se situarà en el registre de terminació de xarxa situat a l'interior de cada habitatge, local o estança comuna.

   El punt d'accés a l'usuari podrà adoptar diverses configuracions en funció de la naturalesa de la xarxa de dispersió que rep i de la naturalesa de la xarxa interior que atén:

   - Xarxa de dispersió de parells trenats
   - Xarxa de dispersió de parells
   - Xarxa de dispersió de cables coaxials
   - Xarxa de dispersió formada per cables de fibra òptica
   - Xarxa interior d'usuari de parells trenats
   - Xarxa interior d'usuari de cables coaxials

   El seu disseny, dimensionament i instal·lació és responsabilitat de la propietat de l'edificació.

4. Bases d'accés terminal

   Serveixen com a punt d'accés dels equips terminals de telecomunicacions de l'usuari final del servei a la xarxa interior d'usuari multiservei.

   El seu disseny, dimensionament i instal·lació és responsabilitat de la propietat de l'edificació.

1.2.C.1. Xarxes de distribució i de dispersió

1.2.C.1.a. Xarxes de cables de parells o parells trenats

En aquest projecte, donat que les operadores no donen servei amb aquesta tipologia, es realitzarà igualment tota la infraestructura però aquesta disposarà en el seu interior exclusivament d'un fil guia, des de el RIT fins el PTR. La resta d'apartats d'aquest punt no apliquen amb aquest projecte.

1.2.C.1.a.1. Establiment de la topologia de la xarxa de cables de parells

No aplica en aquest projecte.

1.2.C.1.a.2. Càlcul i dimensionament de les xarxes de distribució i de dispersió de cables de parells, i tipus de cables

No aplica en aquest projecte.

1.2.C.1.a.3. Càlcul dels paràmetres bàsics de la instal·lació

1.2.C.1.a.3.i. Càlcul de l'atenuació de les xarxes de distribució i de dispersió de cables de parells (per al cas de parells trenats)

No aplica en aquest projecte.

1.2.C.1.a.3.ii. Altres càlculs

No aplica en aquest projecte.

1.2.C.1.a.4. Estructura de distribució i connexió

No aplica en aquest projecte.

1.2.C.1.a.5. Dimensionament de:

1.2.C.1.a.5.i. Punt d'interconnexió

No aplica en aquest projecte.

1.2.C.1.a.5.ii. Punt de distribució de cada planta

No aplica en aquest projecte.

1.2.C.1.a.6. Resum dels materials necessaris per a la xarxa de cables de parells

1.2.C.1.a.6.i. Cables

No s'instal·len cables de parells trenats, només fil guia.

1.2.C.1.a.6.ii. Regletes o panells de sortida del punt d'interconnexió

No s'instal·len regletes.

1.2.C.1.a.6.iii. Regletes dels punts de distribució

No procedeix

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 91/247.
APROVAT

1.2.C.1.a.6.iv. Connectors

No s'instal·len connectors.

1.2.C.1.a.6.v. Punts d'accés a l'usuari

No s'instal·len punts d'accés a l'usuari.

1.2.C.1.b. Xarxes de cables coaxials

1.2.C.1.b.1. Establiment de la topologia de la xarxa de cables coaxials

En aquest projecte, donat que les operadores no donen servei amb aquesta tipologia, es realitzarà igualment tota la infraestructura però aquesta disposarà en el seu interior exclusivament d'un fil guia, des de el RIT fins el PTR. La resta d'apartats d'aquest punt no apliquen amb aquest projecte.

1.2.C.1.b.2. Càlcul i dimensionament de les xarxes de distribució i de dispersió de cables coaxials, i tipus de cables

No aplica en aquest projecte.

1.2.C.1.b.3. Càlcul de paràmetres bàsics de la instal·lació

1.2.C.1.b.3.i. Càlcul de l'atenuació de les xarxes de distribució i de dispersió de cables coaxials

No aplica en aquest projecte.

1.2.C.1.b.3.ii. Altres càlculs

No aplica en aquest projecte.

1.2.C.1.b.4. Estructura de distribució i connexió

No aplica en aquest projecte.

1.2.C.1.b.5. Dimensionament de:

1.2.C.1.b.5.i. Punt d'interconnexió

No aplica en aquest projecte.

1.2.C.1.b.5.ii. Punt de distribució de cada planta

No aplica en aquest projecte.

1.2.C.1.b.6. Resum dels materials necessaris per a la xarxa de cables coaxials

1.2.C.1.b.6.i. Cables

No s'instal·larà cap cable, nomes es passarà un fil guia.

1.2.C.1.b.6.ii. Elements passius

No s'instal·laran elements passius.

1.2.C.1.b.6.iii. Connectors

No s'instal·laran connectors.

1.2.C.1.b.6.iv. Punts d'accés a l'usuari

No s'instal·larà cap presa d'usuari, en el seu lloc es col·locarà una tapa cega.

1.2.C.1.c. Xarxes de cables de fibra òptica

1.2.C.1.c.1. Establiment de la topologia de la xarxa de cables de fibra òptica

La xarxa de distribució/dispersió serà realitzada amb cables de connexió de servei de dues fibres òptiques directament des del punt de distribució situat en el registre principal. Del registre principal sortiran els cables de connexió de servei que acabaran en els punts d'accés a l'usuari.

Com en aquest cas les fibres òptiques de les connexió de servei de la xarxa de dispersió són les mateixes fibres òptiques dels cables de la xarxa de distribució, aquestes fibres estaran en pas en el punt de distribució, el qual estarà format per una o diverses caixes de segregació en les que es deixaran emmagatzemats, únicament, els bucles de les fibres òptiques de reserva, amb la longitud suficient per arribar fins al PAU més allunyat d'aquesta planta.

La xarxa de distribució parteix del punt d'interconnexió situat en el registre principal que es troba en el recinte RITU i, a través de la canalització principal i secundària, enllaça directament amb els punts d'accés a l'usuari.

La xarxa de distribució és única per a cada tecnologia d'accés, amb independència del nombre d'operadors que la utilitzin per prestar servei en l'edificació.

El seu disseny i realització serà responsabilitat de la propietat de l'edificació.

1.2.C.1.c.2. Càlcul i dimensionament de les xarxes de distribució i de dispersió de cables de fibra òptica, i tipus de cables

Per determinar el nombre de connexions de servei necessàries per a la instal·lació, cadascuna formada per un cable de dues fibres òptiques, s'assumeix una connexió de servei per habitatge, una connexió de servei per local o oficina i dues connexions de servei per a les estades o instal·lacions comunes de l'edifici, segons l'apartat 3.1 de l'Annex II del Reial Decret 346/2011.

	Nombre de connexions de servei
Nombre d'habitatges: 5	5
Nombre de locals o oficines	-
Estances comunes	-

Segons l'indicat en l'apartat 3.3.4 de l'annex II del Reial decret 346/2011, per assegurar una reserva suficient per preveure avaries d'alguna connexió de servei o alguna desviació per excés en la demanda de connexions de servei, es dimensiona la xarxa de distribució multiplicant la xifra de demanda prevista, descomptant els PAUs connectats directament al RITI/RITU, pel factor 1,2.

Nombre de connexions de servei de reserva
0

Reserva (ascensor)
0

S'instal·larà un total de 5 cables de connexió de servei, des del punt d'interconnexió fins al PAU situat en el registre de terminació de xarxa dels habitatges o locals.

En qualsevol cas, en els punts de distribució s'emmagatzemaran, únicament, els bucles de les fibres òptiques de reserva, amb la longitud suficient per arribar fins al PAU més allunyat d'aquesta planta.

Les fibres òptiques que s'utilitzaran en el cable de connexió de servei seran monomode del tipus G.657, Categoria A2 o B3, amb baixa sensibilitat a curvatures, estant definides en la Recomanació UIT-T G.657. Les fibres òptiques hauran de ser compatibles amb les del tipus G.652.D, definides en la Recomanació UIT-T G.652.

1.2.C.1.c.3. Càlcul de paràmetres bàsics de la instal·lació

1.2.C.1.c.3.i. Càlcul de l'atenuació de les xarxes de distribució i de dispersió de cables de fibra òptica

Segons s'estableix en l'apartat 6.6 de l'Annex II del R.D. 346/2011, és recomanable que l'atenuació òptica de les fibres òptiques de les xarxes de distribució i de dispersió no sigui superior a 1,55 dB. En cap cas la citada atenuació ha de superar els 2 dB.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 92/247.
APROVAT

En la taula exposada a continuació s'indiquen els valors d'atenuació per al cable de fibra òptica monomode del tipus G.657, Categoria A2 o B3, per a diferents longituds d'ona.

Longitud d'ona	Atenuació
1310 nm	0.00037 dB/m
1460 nm	0.00037 dB/m
1550 nm	0.00024 dB/m

Els valors d'atenuació per als connectors SC/APC són:

Atenuació típica del connector SC/APC mecànic dB	Atenuació per inserció típica del connector SC/APC dB
0,3	0,5

En el cas que ens ocupa, l'atenuació de la xarxa de distribució i dispersió de cable de fibra òptica des del punt d'interconnexió fins al PAU més allunyat és:

1a (Planta baixa)						
Longitud d'ona (nm)	Atenuació (dB/m)	Distància al registre principal (m)	Quantitat de connectors SC/APC	Atenuació típica del connector SC/APC mecànic (dB)	Atenuació per inserció típica del connector SC/APC (dB)	Atenuació total del tram (dB)
1310	0.00037	43.10	2	0.3	0.5	1.61595
1460	0.00037	43.10	2	0.3	0.5	1.61595
1550	0.00024	43.10	2	0.3	0.5	1.61034

1.2.C.1.c.3.ii. Altres càlculs

La següent taula mostra les atenuacions des del registre principal fins al PAU de cada unitat d'ocupació.

Referència	Distància al registre principal (m)	Quantitat de connectors SC/APC	Atenuació típica del connector SC/APC mecànic (dB)	Atenuació per inserció típica del connector SC/APC (dB)	Atenuació total del tram (dB)		
					1310 nm	1460 nm	1550 nm
1a, Planta baixa	43.10	2	0.3	0.5	1.61595	1.61595	1.61034
2a, Planta baixa	36.98	2	0.3	0.5	1.61368	1.61368	1.60888
3a, Planta baixa	29.70	2	0.3	0.5	1.61099	1.61099	1.60713
4a, Planta baixa	22.99	2	0.3	0.5	1.60851	1.60851	1.60552
5a, Planta baixa	15.67	2	0.3	0.5	1.60580	1.60580	1.60376

1.2.C.1.c.4. Estructura de distribució i connexió

Els cables de fibres òptiques de les xarxes d'alimentació s'acaben en un panell repartidor de connexió independent per a cada operador del servei. Aquests panells seran instal·lats per aquests operadors.

Totes les fibres òptiques de la xarxa de distribució s'acabaran en connectors tipus SC/APC amb el seu corresponent adaptador, agrupats en un panell de connectors de sortida, comuna per a tots els operadors del servei.

La connexió de les connexions de servei es realitzarà correlativament de baix cap a dalt, d'acord a l'ordre de les unitats d'ocupació disposades.

Assignació	Posició
1a	1
2a	2
3a	3
4a	4
5a	5

Cada cable quedarà perfectament identificat mitjançant etiquetes, de la forma següent:

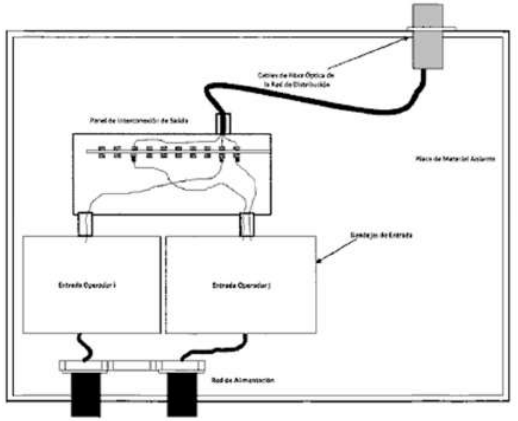
ETIQUETAT DE CABLES DE FIBRA ÒPTICA	
Referència	Destinació
Connexió amb unitat d'ocupació	
FO.Planta baixa-1a	1a
FO.Planta baixa-2a	2a
FO.Planta baixa-3a	3a
FO.Planta baixa-4a	4a
FO.Planta baixa-5a	5a

1.2.C.1.c.5. Dimensionament de:

1.2.C.1.c.5.i. Punt d'interconnexió

Els repartidors de connectors d'entrada de tots els operadors i el panell comú de connectors de sortida, estaran situats en el registre principal òptic situat en el RITU. L'espai interior previst per al registre principal òptic haurà de ser suficient per a permetre la instal·lació d'una quantitat de connectors d'entrada que sigui dues vegades la quantitat de connectors de sortida que s'instal·lin en el punt d'interconnexió, així com un espai addicional per al guiat dels cordons o cables d'interconnexió i l'emmagatzematge de la longitud sobrant del cable.

La disposició del punt d'interconnexió es realitzarà segons el següent esquema:



La caixa d'interconnexió de cables de fibra òptica constituirà la realització física del punt d'interconnexió i desenvoluparà les funcions de registre principal òptic. La caixa es realitzarà en dos tipus de mòdul, un d'entrada per acabar les xarxes d'alimentació dels operadors, i un altre de sortida per acabar la xarxa de fibra òptica de l'edifici.

1.2.C.1.c.5.ii. Punt de distribució de cada planta

En aquest cas, on les fibres òptiques de les connexions de servei de la xarxa de dispersió són les mateixes fibres òptiques dels cables de xarxa de distribució, hi haurà continuïtat de pas de les fibres òptiques en els punts de distribució. No obstant els punts de distribució estaran formats igualment per una o diverses caixes de segregació en les que es deixarà emmagatzemat, únicament, els bucles de les fibres òptiques de reserva, amb la longitud suficient per poder arribar fins al PAU més allunyat d'aquesta planta.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 93/247.
APROVAT

1.2.C.1.c.6. Resum de materials necessaris per a la xarxa de cables de fibra òptica

1.2.C.1.c.6.i. Cables

UNITS.	DESCRIPCIÓ	CARACTERÍSTIQUES
445.32 m	cable dielèctric per a interiors, de 2 fibres òptiques monomode G657 en tub central folgat, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575, caps d'aramida com a element de reforç a la tracció i coberta de material termoplàstic ignífug, lliure de halògens de 4,2 mm de diàmetre, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575	(En el Plec de condicions)

1.2.C.1.c.6.ii. Panell de connectors de sortida

UNITS.	DESCRIPCIÓ	CARACTERÍSTIQUES
1	caixa mural amb capacitat per a 48 connectors tipus SC simple, d'acer galvanitzat	(En el Plec de condicions)

1.2.C.1.c.6.iii. Caixes de segregació

UNITS.	DESCRIPCIÓ	CARACTERÍSTIQUES
1	caixa de segregació, d'acer galvanitzat, de 80x80x30 mm, amb capacitat per a fusionar 8 cables	(En el Plec de condicions)

1.2.C.1.c.6.iv. Connectors

UNITS.	DESCRIPCIÓ	CARACTERÍSTIQUES
10	connector tipus SC doble	(En el Plec de condicions)

1.2.C.1.c.6.v. Punts d'accés a l'usuari

UNITS.	DESCRIPCIÓ	CARACTERÍSTIQUES
5	roseta de fibra òptica formada per connector tipus SC doble i caixa de superfície	(En el Plec de condicions)

1.2.C.2. Xarxes interiors d'usuari

1.2.C.2.a. Xarxa de cables de parells trenats

1.2.C.2.a.1. Càlcul i dimensionament de la xarxa interior d'usuari de parells trenats

A l'interior de les unitats d'ocupació s'instal·laran els registres de presa, equipats amb BAT, que es connectaran al corresponent PAU a través de la xarxa interior d'usuari, en una configuració en estrella.

En l'estança principal (sala d'estar) el nombre de registres de presa equipats amb BAT serà de dues com a mínim. En un d'ells s'equiparà BAT amb dues preses o connectors femella alimentats per connexions de servei de parells trenats independents procedents del PAU, podent ser suportades per canalitzacions independents si ho requereix la ubicació triada de les preses. Una d'aquestes s'haurà de situar a menys de 50 centímetres de la presa de fibra òptica. En la resta d'estades, exclosos banys i trasters, es disposarà de registre de presa equipat amb BAT. Com a mínim, en una altra de les estances, en el registre de presa, s'equiparà BAT amb dues preses o connectors femella, alimentades per connexions de servei de parells trenats independents procedents del PAU, de les mateixes característiques que l'indicat per a l'estança principal. Cadascuna de les preses dobles esmentades en aquest paràgraf es podrà substituir per dues preses simples, aquestes se situaran en les dues estances principals de cada habitatge, segons s'indica en plànols adjunts. S'instal·laran bases tipus RJ-45 de 8 vies UTP categoria 6 en totes les estances de cada habitatge, segons s'indica en plànols.

La xarxa interior es realitzarà amb cable cable rígid U/UTP no propagador de la flama de 4 parells trenats de coure, categoria 6, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575, amb beina exterior de poliolefina termoplàstica LSFH lliure de halògens, amb baixa emissió de fums i gasos corrosius, de 6,2 mm de diàmetre distribuït en estrella.

1.2.C.2.a.2. Càlcul dels paràmetres bàsics de la instal·lació

1.2.C.2.a.2.i. Càlcul de l'atenuació de la xarxa interior d'usuari de parells trenats

Per al càlcul de l'atenuació de la xarxa interior d'usuari de cables de parells trenats s'ha considerat l'atenuació total del cable, la del connector RJ45 mascle de l'extrem del RTR i la de la base d'accés terminal.

En la taula següent s'indiquen els valors d'atenuació, en dB, en cadascuna de les preses pertanyents al PAU més allunyat:

1a (Planta baixa)												
Referència	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
1	0.20	0.28	0.36	0.39	0.46	0.51	0.56	0.62	0.85	1.17	1.63	1.83
2	0.17	0.22	0.28	0.30	0.35	0.38	0.41	0.45	0.61	0.86	1.18	1.32
3	0.29	0.46	0.62	0.67	0.82	0.91	1.01	1.13	1.59	2.13	3.05	3.45
4	0.28	0.45	0.60	0.65	0.80	0.89	0.99	1.10	1.55	2.07	2.97	3.35
5	0.16	0.22	0.27	0.29	0.34	0.37	0.41	0.45	0.60	0.85	1.16	1.29

1.2.C.2.a.2.ii. Altres càlculs

En les taules següents s'indiquen els valors d'atenuació, en dB, en cadascuna de les preses pertanyents a les unitats d'ocupació:

1a (Planta baixa)												
Referència	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
1	0.20	0.28	0.36	0.39	0.46	0.51	0.56	0.62	0.85	1.17	1.63	1.83
2	0.17	0.22	0.28	0.30	0.35	0.38	0.41	0.45	0.61	0.86	1.18	1.32
3	0.29	0.46	0.62	0.67	0.82	0.91	1.01	1.13	1.59	2.13	3.05	3.45
4	0.28	0.45	0.60	0.65	0.80	0.89	0.99	1.10	1.55	2.07	2.97	3.35
5	0.16	0.22	0.27	0.29	0.34	0.37	0.41	0.45	0.60	0.85	1.16	1.29

2a (Planta baixa)												
Referència	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
1	0.26	0.41	0.54	0.58	0.71	0.79	0.88	0.98	1.37	1.84	2.62	2.96
2	0.33	0.53	0.72	0.78	0.97	1.08	1.20	1.34	1.89	2.51	3.62	4.10
3	0.33	0.55	0.74	0.80	0.99	1.10	1.23	1.37	1.94	2.57	3.71	4.20
4	0.31	0.50	0.66	0.72	0.89	0.99	1.10	1.23	1.73	2.31	3.32	3.75
5	0.20	0.29	0.37	0.40	0.48	0.52	0.58	0.64	0.88	1.20	1.68	1.89
6	0.19	0.28	0.35	0.38	0.45	0.50	0.55	0.61	0.83	1.14	1.60	1.79

3a (Planta baixa)												
Referència	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
1	0.20	0.28	0.36	0.39	0.46	0.51	0.56	0.62	0.85	1.16	1.63	1.83
2	0.19	0.27	0.34	0.37	0.44	0.48	0.53	0.58	0.80	1.11	1.54	1.73
3	0.20	0.30	0.38	0.41	0.49	0.54	0.60	0.66	0.91	1.25	1.75	1.97
4	0.34	0.55	0.75	0.81	1.01	1.12	1.25	1.39	1.97	2.62	3.77	4.27
5	0.34	0.56	0.76	0.83	1.03	1.14	1.27	1.42	2.02	2.67	3.86	4.37
6	0.32	0.52	0.70	0.76	0.94	1.05	1.16	1.30	1.84	2.44	3.52	3.98

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 94/247.
APROVAT

3a (Planta baixa)												
Referència	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
7	0.21	0.31	0.40	0.43	0.52	0.57	0.62	0.69	0.96	1.31	1.83	2.06

4a (Planta baixa)												
Referència	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
1	0.20	0.28	0.36	0.39	0.46	0.51	0.56	0.62	0.85	1.16	1.63	1.83
2	0.19	0.27	0.34	0.37	0.44	0.48	0.53	0.58	0.80	1.11	1.54	1.73
3	0.20	0.30	0.38	0.41	0.49	0.54	0.60	0.66	0.91	1.25	1.75	1.97
4	0.34	0.55	0.75	0.81	1.01	1.12	1.25	1.39	1.97	2.62	3.77	4.27
5	0.34	0.56	0.76	0.83	1.03	1.15	1.27	1.42	2.02	2.67	3.86	4.37
6	0.32	0.52	0.70	0.76	0.94	1.05	1.16	1.30	1.84	2.44	3.52	3.98
7	0.21	0.31	0.40	0.43	0.52	0.57	0.62	0.69	0.96	1.31	1.83	2.06

5a (Planta baixa)												
Referència	Freqüència (MHz)											
	1.00	4.00	8.00	10.00	16.00	20.00	25.00	31.25	62.50	100.00	200.00	250.00
1	0.19	0.27	0.34	0.37	0.44	0.49	0.53	0.59	0.81	1.12	1.55	1.74
2	0.20	0.30	0.38	0.41	0.49	0.54	0.60	0.66	0.91	1.25	1.75	1.96
3	0.32	0.51	0.69	0.75	0.93	1.03	1.15	1.28	1.81	2.41	3.47	3.92
4	0.30	0.47	0.63	0.69	0.85	0.94	1.04	1.17	1.64	2.19	3.14	3.56
5	0.29	0.46	0.62	0.67	0.83	0.92	1.02	1.14	1.60	2.13	3.06	3.46
6	0.21	0.31	0.40	0.43	0.51	0.57	0.62	0.69	0.95	1.30	1.83	2.06

1.2.C.2.a.3. Nombre i distribució de les bases d'accés terminal

En la taula següent s'indica el nombre de registres de presa per a les diferents unitats d'ocupació.

Nombre de preses			
Planta	PAU	Unitat d'ocupació	BAT simple/doble
Planta baixa	1a	Tipus A	5/-
Planta baixa	2a	Tipus B	6/-
Planta baixa	3a	Tipus B	7/-
Planta baixa	4a	Tipus B	7/-
Planta baixa	5a	Tipus B	6/-
TOTAL			**31**

1.2.C.2.a.4. Tipus de cable

Els cables de parells trenats utilitzats seran, com a mínim, de 4 parells de fils conductors de coure amb aïllament individual sense apantallar, cable rígid U/UTP no propagador de la flama de 4 parells trenats de coure, categoria 6, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575, amb beina exterior de poliolefina termoplàstica LSFH lliure de halògens, amb baixa emissió de fums i gasos corrosius, de 6,2 mm de diàmetre, havent de complir les especificacions de la norma UNE-EN 50288-6-1.

1.2.C.2.a.5. Resum dels materials necessaris per a la xarxa interior d'usuari de cables de parells trenats

1.2.C.2.a.5.i. Cables

UNITS.	DESCRIPCIÓ	CARACTERÍSTIQUES
225.17 m	cable rígid U/UTP no propagador de la flama de 4 parells trenats de coure, categoria 6, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575, amb beina exterior de poliolefina termoplàstica LSFH lliure de halògens, amb baixa emissió de fums i gasos corrosius, de 6,2 mm de diàmetre	(En el Plec de condicions)

1.2.C.2.a.5.ii. Connectors

UNITS.	DESCRIPCIÓ	CARACTERÍSTIQUES
31	connector mascle tipus RJ-45	(En el Plec de condicions)

1.2.C.2.a.5.iii. BATs

UNITS.	DESCRIPCIÓ	CARACTERÍSTIQUES
31	connector femella tipus RJ-45	(En el Plec de condicions)

1.2.C.2.b. Xarxa de cables coaxials

En aquest projecte, donat que les operadores no donen servei amb aquesta tipologia, es realitzarà igualment tota la infraestructura però aquesta disposarà en el seu interior exclusivament d'un fil guia, des de el PTR fins a cada toma, deixant una tapa cega. La resta d'apartats d'aquest punt no apliquen amb aquest projecte.

1.2.C.2.b.1. Càlcul i dimensionament de la xarxa interior d'usuari de cables coaxials

Es deixaran els tubs segons els plànols de planta amb un fil guia.

1.2.C.2.b.2. Càlcul dels paràmetres bàsics de la instal·lació

1.2.C.2.b.2.i. Càlcul de l'atenuació de la xarxa interior d'usuari de cables coaxials

En aquest projecte no és preceptiu cap més càlcul donat que no s'instal·la aquesta tipologia de B.

1.2.C.2.b.2.ii. Altres càlculs

En aquest projecte no és preceptiu cap mes càlcul donat que no s'instal·la aquesta tipologia de BA.

1.2.C.2.b.3. Nombre i distribució de les bases d'accés terminal

No aplica en aquest projecte.

1.2.C.2.b.4. Tipus de cable

No s'instal·la cable coaxial de BA.

1.2.C.2.b.5. Resum dels materials necessaris per a la xarxa interior d'usuari de cables coaxials

1.2.C.2.b.5.i. Cables

No s'instal·len cables coaxials, només fil guia

1.2.C.2.b.5.ii. Connectors

No s'instal·len connectors.

1.2.C.2.b.5.iii. BATs

No s'instal·len BAT's.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 95/247.
APROVAT

1.2.C.2.c. Xarxa de cables de fibra òptica

1.2.C.2.c.1. Càlcul i dimensionament de la xarxa interior d'usuari de cables de fibra òptica

A l'interior de les unitats d'ocupació s'instal·laran els registres de presa, equipats amb BAT, que es connectaran al corresponent PAU a través de la xarxa interior d'usuari, en una configuració en estrella.

En habitatges, el nombre de registres de presa equipats amb BAT és com a mínim d'un, alimentat per una escomesa de fibra òptica procedent del PAU.

1.2.C.2.c.2. Càlcul dels paràmetres bàsics de la instal·lació

1.2.C.2.c.2.i. Càlcul de l'atenuació de la xarxa interior d'usuari de cables de fibra òptica

Per al càlcul de l'atenuació de la xarxa interior d'usuari de cables de fibra òptica s'ha considerat l'atenuació total del cable, la del connector SC/APC mascle de l'extrem del RTR i la de la base d'accés terminal.

En la taula següent s'indiquen els valors d'atenuació, en dB, en cadascuna de les preses pertanyents al PAU més allunyat:

1a (Planta baixa), Distància a punt d'interconnexió: 43.10 m			
Referència	Longitud d'ona		
	1310 nm	1460 nm	1550 nm
1	1.00143	1.00143	1.00093

1.2.C.2.c.2.ii. Altres càlculs

En la taula següent s'indiquen els valors d'atenuació, en dB, en cadascuna de les preses pertanyents a les unitats d'ocupació.

1a (Planta baixa), Distància a punt d'interconnexió: 43.10 m			
Referència	Longitud d'ona		
	1310 nm	1460 nm	1550 nm
1	1.00143	1.00143	1.00093

2a (Planta baixa), Distància a punt d'interconnexió: 36.98 m			
Referència	Longitud d'ona		
	1310 nm	1460 nm	1550 nm
1	1.00205	1.00205	1.00133

3a (Planta baixa), Distància a punt d'interconnexió: 29.70 m			
Referència	Longitud d'ona		
	1310 nm	1460 nm	1550 nm
1	1.00222	1.00222	1.00144

4a (Planta baixa), Distància a punt d'interconnexió: 22.99 m			
Referència	Longitud d'ona		
	1310 nm	1460 nm	1550 nm
1	1.00222	1.00222	1.00144

5a (Planta baixa), Distància a punt d'interconnexió: 15.67 m			
Referència	Longitud d'ona		
	1310 nm	1460 nm	1550 nm
1	1.00222	1.00222	1.00144

1.2.C.2.c.3. Nombre i distribució de les bases d'accés terminal

En la taula següent s'indica el nombre de registres de presa per a les diferents unitats d'ocupació.

Referència	Nombre de preses
1a, Planta baixa	1
2a, Planta baixa	1
3a, Planta baixa	1
4a, Planta baixa	1
5a, Planta baixa	1
Total	**5**

1.2.C.2.c.4. Tipus de cable

La xarxa interior d'usuari es configurarà mitjançant un cable de fibra òptica des del RTR fins a la presa de FO instal·lada. Les característiques del cable es detallen en el plec de condicions.

1.2.C.2.c.5. Resum dels materials necessaris per a la xarxa interior d'usuari de fibra òptica

1.2.C.2.c.5.i. Cables

UNITS.	DESCRIPCIÓ	CARACTERÍSTIQUES
27.40 m	cable dielèctric per a interiors, de 1 de fibra òptica monomode G657 en tub central folgat, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575, caps d'aramida com a element de reforç a la tracció i coberta de material termoplàstic ignífug, lliure de halògens de 4,2 mm de diàmetre, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575	(En el Plec de condicions)

1.2.C.2.c.5.ii. Connectors

UNITS.	DESCRIPCIÓ	CARACTERÍSTIQUES
10	Connectors SC/APC	(En el Plec de condicions)

1.2.C.2.c.5.iii. BATs

UNITS.	DESCRIPCIÓ	CARACTERÍSTIQUES
5	presa de fibra òptica amb connector tipus SC simple	(En el Plec de condicions)

1.2.D. Infraestructures de Llar Digital

No s'instal·len en aquest projecte.

1.2.E. Canalització i infraestructura de distribució

En aquest capítol es defineixen, dimensionen i situen les canalitzacions, registres i recintes que constituiran la infraestructura on s'allotjaran els cables i equipament necessari per a permetre l'accés dels usuaris als serveis de telecomunicacions definits en els capítols anteriors.

1.2.E.a. Consideracions sobre l'esquema general de l'edifici

La infraestructura que suporta l'accés als serveis de telecomunicació de l'immoble respondrà als esquemes reflectits en els diagrames o plànols inclosos en l'apartat de plànols d'aquest projecte.

Aquests esquemes obeeixen a la necessitat d'establir de manera clara els diferents elements que conformen la ICT de l'edificació i que permeten suportar els diferents serveis de telecomunicació.

Les xarxes d'alimentació dels diferents operadors s'introdueixen en la ICT per la part inferior de l'edificació, a través del pericó d'entrada i de les canalitzacions externa i d'enllaç, travessant el punt d'entrada general de l'edificació i, per la seva banda superior, a través del passamurs i de la canalització d'enllaç fins als registres principals situats en els recintes d'instal·lacions de telecomunicació, on es produeix la interconnexió amb la xarxa de distribució de la ICT.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 96/247.
APROVAT

La xarxa de distribució té com a principal funció portar a cada planta de l'edificació els senyals necessaris per alimentar la xarxa de dispersió. La infraestructura que la suporta està composta per la canalització principal, que uneix els recintes d'instal·lacions de telecomunicació inferior i superior, i pels registres principals.

La xarxa de dispersió s'encarrega, dins de cada planta de l'immoble, de portar els senyals dels diferents serveis de telecomunicació fins als PAU de cada usuari. La infraestructura que la suporta està composta per la canalització secundària i els registres secundaris.

La xarxa interior d'usuari té com a funció principal distribuir els senyals a l'interior de cada habitatge o local, des dels PAU fins a les diferents bases de presa (BAT) de cada usuari. La infraestructura que la suporta està composta per la canalització interior d'usuari i els registres de terminació de xarxa i de presa.

1.2.E.b. Arqueta d'entrada i canalització externa

El pericó d'entrada és el recinte que permet establir la unió entre les xarxes d'alimentació dels serveis de telecomunicació dels diferents operadors i la ICT. Es troba a la zona exterior de l'edificació i a ella conflueixen, d'una banda, les canalitzacions dels diferents operadors i, per una altra, la canalització externa de la ICT. La seva construcció correspon a la propietat de l'edificació i, tret que compti amb l'autorització de la propietat, només podrà ser utilitzada per donar servei a l'edificació de la qual forma part.

La canalització externa accedeix a la zona comú de d'immoble a través del punt d'entrada general.

A continuació s'enumeren i descriuen aquests elements:

- Pericó d'entrada prefabricat per a ICT de 400x400x600 mm de dimensions interiors, amb ganxos per tracció, marc i tapa metàl·lics, fins a 20 punts d'accés a usuari (PAU).
- Canalització externa soterrada formada per 4 tubs de polietilè de 63 mm de diàmetre.

Els anteriors elements se situaran a la zona indicada en el document Plànols, per a això s'ha tingut en compte el resultat obtingut en la consulta i intercanvi d'informació al fet que es fa referència en l'article 8 del reglament ICT.

1.2.E.c. Registres d'enllaç inferior i superior

No és necessària la utilització de registres d'enllaç, ja que no existeixen obstacles o recolzes per on discorren els conductes.

1.2.E.d. Canalitzacions d'enllaç inferior i superior

Canalització soterrada d'enllaç inferior

No existeix aquest tipus de canalització.

Canalització d'enllaç inferior superficial

No existeix aquest tipus de canalització.

Canalització d'enllaç superior

La canalització d'enllaç superior és la que distribueix els cables que van des dels sistemes de captació fins al recinte d'instal·lacions de telecomunicació on se situen els equips de capçalera. Els cables aniran sense protecció entubada fins a l'element passamurs. Dins de l'immoble, la canalització tindrà les següents característiques:

- Canalització d'enllaç superior formada por 2 tubs de PVC rígid de 40 mm de diàmetre; instal·lació en superfície.

1.2.E.e. Recintes d'instal·lacions de telecomunicació

S'ha previst, en l'immoble objecte d'aquest projecte, la disposició d'un Recinte d'Instal·lacions de Telecomunicacions Únic (RITU) que integri les funcions del Recinte d'Instal·lacions de Telecomunicacions Inferior (RITI) i del Recinte d'Instal·lacions de Telecomunicacions Superior (RITS).

1.2.E.e.1. Recinte d'instal·lacions de telecomunicació inferior

No es contempla la disposició d'aquest tipus d'element.

1.2.E.e.2. Recinte d'instal·lacions de telecomunicació superior

No es contempla la disposició d'aquest tipus d'element.

1.2.E.e.3. Recinte d'instal·lacions de telecomunicació únic

És el local on s'instal·laran els registres principals corresponents als diferents operadors dels serveis de telefonia bàsica disponible al públic (STDP) i de telecomunicacions de banda ampla (TBA), amb els possibles elements necessaris per al subministrament d'aquests serveis, a més dels elements necessaris per al subministrament dels serveis de RTV tant terrestre com via satèl·lit. D'aquest recinte arrenca la canalització principal de la ICT.

S'instal·larà, si pot ser encastada, una caixa o dipòsit metàl·lic o de material plàstic, amb porta abatible i pany antirossinyol, que contindrà la clau o claus d'accés al recinte.

Estarà situat en zona comunitària i sobre la rasant, d'acord a l'especificat en l'apartat 5.5.3 de l'Annex IV del Reglament ICT. S'ha evitat, en la mesura del possible, el seu emplaçament sota la projecció vertical de canalitzacions o desguassos. La seva situació s'indica en el document Plans i haurà de complir amb les especificacions indicades en el Plec de Condicions. Les seves dimensions seran les següents:

Ubicació	Disposició i dimensions, alt x ample x fons
Planta baixa	en armari de 100x50x30 cm

1.2.E.e.4. Equipament dels recintes

Les dimensions dels recintes s'han indicat en apartats anteriors, i la seva ubicació està indicada en els plànols corresponents.

S'ha previst la construcció en obra dels mateixos.

Els recintes disposaran d'espais delimitats en planta per a cada tipus de servei de telecomunicació. Estaran equipats amb un sistema d'escaletes o canals horitzontals per a l'estesa dels cables necessaris. L'escaleta o canal es disposarà en tot el perímetre interior a 300 mm del sostre. Tindran una porta d'accés metàl·lica, amb obertura cap a l'exterior, i disposaran de pany amb clau comuna per als diferents usuaris autoritzats. L'accés a aquests recintes estarà controlat tant en obra com posteriorment, permetent-se l'accés només als diferents operadors, per a efectuar els treballs d'instal·lació i manteniment necessaris.

Als efectes especificats en el DB SI, els recintes de telecomunicació tindran la mateixa consideració que els locals de comptadors d'electricitat i que els quadres generals de distribució, això és, es consideraran locals de risc especial baix.

Tindran una porta d'accés metàl·lica de dimensions mínimes 180x80 cm en el cas de recintes amb accés lateral i 80x80 cm per a recintes d'accés superior o inferior, amb obertura cap a l'exterior, i disposaran de pany amb clau comuna per als diferents usuaris autoritzats. L'accés a aquests recintes estarà controlat tant en obra com posteriorment, permetent-se l'accés només als diferents operadors, per efectuar els treballs d'instal·lació i manteniment necessaris.

Les característiques constructives, comuns a tots ells, seran les següents:

- Enrajolat: paviment rígid que dissipi càrregues electrostàtiques.
- Parets i sostre: amb capacitat portant suficient per als diferents equips de la ICT que s'hagin instal·lar.
- Sistema de presa de terra: es farà segons el que es disposa en l'apartat 7.1 de l'annex III del Reglament ICT, i tindrà les característiques generals que s'exposen a continuació.

El sistema de posada a terra en cadascun dels recintes constarà, essencialment, d'un anell interior tancat de coure, en el qual es trobarà intercalada, almenys, una barra col·lectora, també de coure i sòlida, la missió de la qual és servir com a terminal de terra dels recintes. Aquest terminal serà fàcilment accessible i de dimensions adequades, i estarà connectat directament al sistema general de terra de l'edificació en un o més punts. A ell es connectarà el conductor de protecció o d'equipotencialitat i els altres components o equips que han d'estar posats a terra regularment.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 97/247.
APROVAT

Els conductors de l'anell de terra estaran fixats a les parets dels recintes, a una altura que permeti la seva inspecció visual i la connexió dels equips. L'anell i el cable de connexió de la barra col·lectora al terminal general de terra de l'immoble estaran formats per conductors flexibles de coure d'un mínim de 25 mm² de secció. Els suports, ferraments, bastidors, safates i altres elements metàl·lics dels recintes estaran units a la terra local. Si en l'immoble existís més d'una presa de terra de protecció, haurien d'estar elèctricament unides.

S'ha previst la instal·lació d'un sistema de ventilació mecànica que permeti una renovació total de l'aire del local, almenys dues vegades a l'hora.

Per a les instal·lacions elèctriques dels recintes, s'habilitarà una canalització elèctrica directa des del Quadre de Serveis Generals de l'edificació fins a cada recinte, constituïda per cables de coure amb aïllament fins a 750 V i de 2x6 + T mm² de secció, que anirà a l'interior d'un tub de 32 mm de diàmetre mínim o canal de secció equivalent, de forma encastada o superficial. Aquesta canalització finalitzarà en el corresponent quadre de protecció, que tindrà les dimensions suficients per instal·lar al seu interior les proteccions mínimes, i una previsió per a la seva ampliació en un 50%. Aquestes proteccions mínimes s'indiquen a continuació:

- Interruptor general automàtic de tall omnipolar: Tensió nominal 230/400 Vca, intensitat nominal mínima 25 A, poder de tall mínim 4,5 kA.
- Interruptor diferencial de tall omnipolar: Tensió nominal 230/400 Vca, intensitat nominal mínima 25 A, intensitat de defecte 30 mA.
- Interruptor magnetotèrmic de tall omnipolar per a la protecció de l'enllumenat del recinte: Tensió nominal 230/400 Vca, intensitat nominal 10 A, poder de tall mínim 4,5 kA.
- Interruptor magnetotèrmic de tall omnipolar per a la protecció de les bases de presa de corrent del recinte: Tensió nominal 230/400 Vca, intensitat nominal 16 A, poder de tall mínim 4,5 kA.

Als recintes on se situaran els equips de capçalera, es disposarà a més dels següents elements:

- Interruptor magnetotèrmic de tall omnipolar per a la protecció dels equips de capçalera de la infraestructura de radiodifusió i televisió: Tensió nominal 230/400 Vca, intensitat nominal 16 A, poder de tall mínim 4,5 kA.

Els citats quadres de protecció se situaran el més a prop possible de les portes d'entrada, tindran tapa, i podran anar instal·lats de forma encastada o superficial. Podran ser de material plàstic no propagador de la flama o metàl·lics. Hauran de tenir un grau de protecció mínim IP 4X i IK 05. Disposaran de borns per a la connexió del cable de posada a terra.

El RITU disposarà, com a mínim, de quatre bases d'endoll amb presa de terra, amb una capacitat mínima de 16 A. Es dotaran amb cables de coure amb aïllament de 450/750 V i de 2x2,5 + T mm² de secció.

En el lloc de centralització de comptadors, s'haurà de preveure espai suficient per a la col·locació d'almenys, dos comptadors d'energia elèctrica per a la seva utilització per possibles companyies operadores de serveis de telecomunicació.

Així mateix, i amb la mateixa finalitat, des de la centralització de comptadors s'instal·laran almenys dues canalitzacions fins al RITU, totes elles de 32 mm de diàmetre exterior mínim.

A l'habitació de maquines de cada ascensor, caixa de mecanismes de control o espai s'instal·larà una canalització constituïda per un tub de 25 mm de diàmetre exterior mínim, que partint del registre principal del RITI (o RITU), i dotat del corresponent fil guia, acabarà en un registre de presa proveït de tapa cega.

Des del Quadre de Serveis Generals de l'edificació s'alimentaran també els serveis de telecomunicació, per a això estarà dotat amb almenys els següents elements:

- Caixa per als possibles interruptors de control de potència (ICP).
- Interruptor general automàtic de tall omnipolar: Tensió nominal 230/400 Vca, intensitat nominal mínima 25 A, poder de tall mínim 4,5 kA.
- Interruptor diferencial de tall omnipolar: Tensió nominal 230/400 Vca, intensitat nominal mínima 25 A, intensitat de defecte 30 mA.
- Tants elements de seccionament com es consideri necessari.

S'habilitaran els mitjans necessaris perquè existeixi un nivell mitjà d'il·luminació de 300 lux, així com un aparell d'enllumenat d'emergència que, en qualsevol cas, complirà les prescripcions del vigent Reglament de Baixa Tensió.

El recinte disposarà de ventilació natural directa, ventilació natural forçada per mitjà de conducte vertical i aspirador estàtic, o de ventilació mecànica que permeti una renovació total de l'aire del local almenys dues vegades per hora.

Per a la identificació dels recintes de telecomunicacions, es disposarà, en un lloc visible i a una altura d'entre 1,2 i 1,8 metres, una placa d'identificació on apareixerà el nombre de registre assignat per la Prefectura Provincial d'Inspecció de Telecomunicacions a aquest projecte tècnic d'instal·lació. Aquesta placa serà de material resistent al foc i tindrà unes dimensions mínimes de 200x200 mm.

Les característiques tècniques dels materials a instal·lar en cadascun dels recintes d'instal·lacions de telecomunicacions amb els quals serà dotat l'edifici s'ajustaran a l'especificat en el Plec de Condicions d'aquest projecte.

1.2.E.f. Registres principals

Registre principal per a cables de parells trenats

El registre principal de cables de parells trenats comptarà amb l'espai suficient per albergar els parells de les xarxes d'alimentació i els panells de connexió de sortida.
En el càlcul de l'espai necessari es tindrà en compte que el nombre total de parells dels panells o regletes d'entrada, en una instal·lació amb un nombre de PAU menor o igual a 10, serà com a mínim 2 vegades el nombre de connectors dels panells de sortida.

Referència	Dimensions
RITU	450x450x120 mm

Registre principal per a cables coaxials dels serveis de TBA

El registre principal de cables coaxials comptarà amb l'espai suficient per permetre la instal·lació d'elements de repartiment amb tantes sortides com a connectors de sortida s'instal·lin en el punt d'interconnexió i, si s'escau, dels elements amplificadors necessaris.

Referència	Dimensions
RITU	210x310x160 mm

Registre principal per a cables de fibra òptica

El registre principal de cables de fibra òptica comptarà amb l'espai suficient per allotjar el repartidor de connectors d'entrada, que farà de panell de connexió, i el panell de connectors de sortida. L'espai interior previst per al registre principal òptic haurà de ser suficient per permetre la instal·lació d'una quantitat de connectors d'entrada que sigui dues vegades la quantitat de connectors de sortida que s'instal·lin en el punt d'interconnexió.

Referència	Dimensions
RITU	420x285x80 mm

1.2.E.g. Canalització principal i registres secundaris

La canalització principal és la que suporta la xarxa de distribució de la ICT. Connecta el RITU amb els registres secundaris.

Els registres secundaris es disposen intercalats en cada derivació de la canalització principal i serveixen per poder segregar d'aquesta tots els serveis cap als registres de terminació de xarxa dels diferents usuaris. Es troben situats en zona comunitària i de fàcil accés. Estaran dotats amb el corresponent sistema de tancament i, en els casos en els quals en el seu interior s'allotgi algun element de connexió, disposaran de clau que haurà d'estar en possessió de la propietat de l'edificació. En el seu interior s'allotjaran els derivadors de la xarxa de RTV i de la xarxa de cables coaxials de TBA, així com les regletes i caixes de segregació de cables de parells i de fibra òptica i el pas de cables de parells trenats i de fibra òptica.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 98/247.
APROVAT

A continuació s'enumeren i descriuen aquests elements:

Tots els elements de la canalització principal i els registres secundaris, compliran amb les especificacions tècniques indicades en el Plec de Condicions.

1.2.E.h. Canalització secundària, canalització d'ascensors i registres de pas

La canalització secundària és la qual suporta la xarxa de dispersió. Connecta els registres secundaris amb els registres de terminació de xarxa.

- Canalització secundaria formada per 4 tubs de PVC flexible, corrugats, reforçats de 32 mm de diàmetre.
- Canalització secundaria formada per 4 tubs de PVC flexible, corrugats, reforçats de 40 mm de diàmetre.

- Canalització secundaria formada per 3 tubs de PVC flexible, corrugats, reforçats de 25 mm de diàmetre.

Del registre secundari surten les canalitzacions secundàries que hauran de ser de capacitat suficient per allotjar tots els cables per als serveis de telecomunicació dels habitatges a les quals serveixen. La descripció i característiques dels diferents trams de la canalització es detallen a continuació:

S'han col·locat els registres de pas necessaris d'acord amb l'estipulat en el punt 5.10 de l'Annex III del Reglament ICT. Aquests es disposaran encastats, en llocs d'ús comunitari, a una distància mínima de 100 mm en la seva aresta més propera a la trobada entre dos paraments.

Les característiques d'aquests elements s'especifiquen en el Plec de Condicions.

1.2.E.i. Registres d'acabament de xarxa

Els registres de terminació de xarxa són els elements que connecten la xarxa secundària amb la xarxa interior d'usuari. En aquests registres s'allotgen els punts d'accés a usuari (PAU) dels diferents serveis. Aquest punt s'empra per separar la xarxa comunitària de la privada de cada usuari.

- Registre de finalització de xarxa, format per caixa de plàstic per a disposició de l'equipament principalment en vertical, de 500x600x80 mm.

Aquests registres es col·locaran a més de 20 cm i menys de 230 cm del sòl.

Les seves característiques s'especifiquen en el Plec de Condicions.

1.2.E.j. Canalització interior d'usuari

La canalització interior d'usuari és la que suporta la xarxa interior d'usuari i uneix els registres de terminació de xarxa (RTR) amb els diferents registres de presa. Està formada per tubs corrugats de PVC de 20 mm de diàmetre exterior, que discorren encastats per l'interior de la unitat d'ocupació. El traçat de les línies és en estrella, tenint en compte que cada registre de presa s'uneix al seu registre de terminació de xarxa amb un tub independent.

Quan sigui necessari es disposaran registres de passada per a facilitar la instal·lació posterior dels cables. La seva ubicació i dimensions s'indiquen en els plànols corresponents.

Les característiques dels tubs de la canalització interior, així com els registres de passada, compliran amb les especificacions tècniques indicades en el Plec de Condicions.

1.2.E.k. Registres de presa

Els registres de presa són els elements que allotgen les bases d'accés terminal (BAT) o preses d'usuari. La seva ubicació a l'interior dels habitatges o locals és la reflectida en el document Plànols.

En habitatges es col·locaran, almenys, els següents registres de presa encastats en la paret:

a) En una de les dues estances principals: 2 registres per a preses de cables de parells trenats (1 BAT doble [2 RJ45] i 1 BAT simple [1 RJ45] o com alternativa 3 registres de presa amb 1 BAT simple [1 RJ-45]); 1 registre per a presa de cables coaxials per a serveis de TBA, 1 registre per a presa de cables coaxials per a serveis d'RTV i 1 registre per a FO per a serveis de TBA.

b) En la resta de les estances, exclosos banys i trasters: 1 registre per a presa de cables de parells trenats i 1 registre per a presa de cables coaxials per a serveis de RTV.

c) En la proximitat del PAU: 1 registre per a presa configurable.

En locals i oficines, quan estiguin distribuïdes en estances, i en les estances comunes de l'edificació, hi haurà un mínim de tres registres de presa encastats o superficials, un per cada tipus de cable (parells trenats, cables coaxials per a serveis de TBA i cables coaxials per a serveis de RTV).

Els registres de presa tindran en els seus voltants, a una distància màxima de 50 cm, una presa de corrent altern o base d'endoll.

Les seves característiques s'especifiquen en el Plec de Condicions.

1.2.E.l. Quadres resum dels materials necessaris

1.2.E.l.1. Pericons

Element	Quantitat / Dimensions
Pericó d'entrada	1 / 400x400x600 mm

1.2.E.l.2. Tubs de divers diàmetre i canals

Element	Llarg / Dimensions (Servei)
Canalització externa soterrada	2.72 m / 4Ø63 mm (2 TBA+STDP, 2 reserva)
Canalització d'enllaç superior	20.44 m / 2Ø40 mm
Canalització secundaria	21.12 m / 3Ø25 mm (1 RTV, 1 cable de parells o cable de parells trenats i cable de fibra òptica, 1 TBA)
	7.29 m / 4Ø32 mm (1 RTV, 1 cable de parells o cable de parells trenats, 1 cable coaxial, 1 cable de fibra òptica)
	26.70 m / 4Ø40 mm (1 RTV, 1 cable de parells o cable de parells trenats, 1 cable coaxial, 1 cable de fibra òptica)
Canalització interior d'usuari	53.36 m / 1Ø20 mm
	9.90 m / 2Ø20 mm
	1.92 m / 3Ø20 mm
	21.55 m / 4Ø20 mm
	4.44 m / 5Ø20 mm
	1.37 m / 6Ø20 mm
	1.36 m / 7Ø20 mm
	1.19 m / 8Ø20 mm
	3.52 m / 9Ø20 mm
	10.71 m / 10Ø20 mm
	2.24 m / 12Ø20 mm
	0.63 m / 13Ø20 mm
	2.77 m / 14Ø20 mm
	0.82 m / 15Ø20 mm

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 99/247.
APROVAT

1.2.E.I.3. Registres de diversos tipus

Element	Quantitat / Dimensions
Recinte d'instal·lacions de telecomunicació únic	1 / en armari de 100x50x30 cm
Registres de pas	1 / 100x100x40 mm
	5 / 360x360x120 mm
Registres d'acabament de xarxa	5 / 500x600x80 mm
Registres de presa	67 / 64x64x42 mm

1.2.E.I.4. Material d'equipament dels recintes

Equipament dels recintes

Equipament per al RITU		
Element	Components	Quantitat
Quadre de protecció de la propietat	Interruptor magnetotèrmic general 2x25A	1
	Interruptor diferencial 2x25A - 30mA	1
	Interruptor magnetotèrmic d'enllumenat 2x10A	1
	Interruptor magnetotèrmic per a endolls 2x16A	2
Quadre de protecció de la companyia 1	Buit	
Quadre de protecció de la companyia 2	Buit	
Sistema de connexió a terra	Anell de coure i cable de connexió de 25 mm² i 16 A de capacitat	1
Bases d'endoll		4
Enllumenat normal i d'emergència		1
Placa d'identificació de la instal·lació		1

1.2.F. Varis

Els requisits de seguretat entre instal·lacions seran els següents:

- Com a norma general, es procurarà la màxima independència entre les instal·lacions de telecomunicació i les de la resta de serveis i, llevat d'excepcions justificades, les xarxes de telecomunicació no es podran allotjar en el mateix compartiment utilitzat per a altres serveis. Els creuaments amb altres serveis es realitzaran preferentment passant les canalitzacions de telecomunicació per sobre de les d'un altre tipus, amb una separació entre la canalització de telecomunicació i les d'altres serveis de, com a mínim, 100 mm per a traçats paral·lels i de 30 mm per a creuaments, excepte en la canalització interior d'usuari, on la distància de 30 mm serà vàlida en tots els casos.

- La rigidesa dielèctrica dels envans de separació de les canalitzacions secundàries conjuntes haurà de tenir un valor mínim de 1500 V (segons assaig recollit en la norma UNE-EN 50085). Si són metàl·liques, es posaran a terra.

- Quan els sistemes de conducció de cables per a les instal·lacions de comunicacions siguin metàl·lics i simultàniament accessibles a les parts metàl·liques d'altres instal·lacions, s'hauran de connectar a la xarxa d'equipotencialitat.

A més, la ICT haurà de ser executada, en els aspectes relatius a la seguretat elèctrica i compatibilitat electromagnètica, segons l'especificat en el Plec de Condicions d'aquest projecte, tenint en compte:

- Disposició relativa de cablejats: amb la finalitat de reduir possibles diferències de potencial entre els seus recobriments metàl·lics, les entrades a l'edifici dels cables d'alimentació de les xarxes d'accés de comunicacions electròniques i els d'alimentació d'energia elèctrica es realitzaran a través d'accessos independents, però propers entre si, i propers també a l'entrada del cable o cables d'unió a la posada a terra de l'edifici.

- Interconnexió equipotencial i apantallament: quan s'instal·lin els diferents equips (armaris, bastidors i altres estructures metàl·liques accessibles), es crearà una xarxa mallada d'equipotencialitat que connecti les parts metàl·liques accessibles de tots ells entre si i a l'anell de terra de l'immoble. Tots els cables amb portadors metàl·lics de telecomunicació procedents de l'exterior de l'edifici seran apantallats, estant l'extrem de la seva pantalla connectat a terra local en el punt més proper possible de la seva entrada al recinte que allotgi el punt d'interconnexió i mai a més de 2 m de distància.

- Descàrregues atmosfèriques: en funció del nivell ceràunic i del grau d'apantallament presents a la zona considerada, pot ser convenient dotar als portadors metàl·lics de telecomunicació procedents de l'exterior de dispositius protectors contra sobretensions, connectats també a l'anell de terra. La determinació de la necessitat d'aquestes proteccions i el seu disseny, subministrament i instal·lació, serà responsabilitat dels operadors del servei.

En L'Hospitalet de Llobregat, a 20 de Març de 2024

Ft.: Gabriel Aliau Pons

Enginyer Tècnic de Telecomunicacions

Nº Col·legiat: 7383

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 100/247.
APROVAT

2. PLÀNOLS

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 101/247.
APROVAT

2. PLÀNOLS

2.1. Plànol general de situació de l'edifici.

2.2. Plànols descriptius de la infraestructura per a la instal·lació de les xarxes de telecomunicació que constitueixen la ICT.

2.2.A. Instal·lacions d'ICT en planta baixa.

2.2.B. Instal·lacions d'ICT en planta coberta o sota coberta.

2.3. Esquemes de principi.

2.3.A. Esquema general de la infraestructura projectada per a l'edifici.

2.3.B. Esquemes de principi de la instal·lació de Radiodifusió Sonora i Televisió.

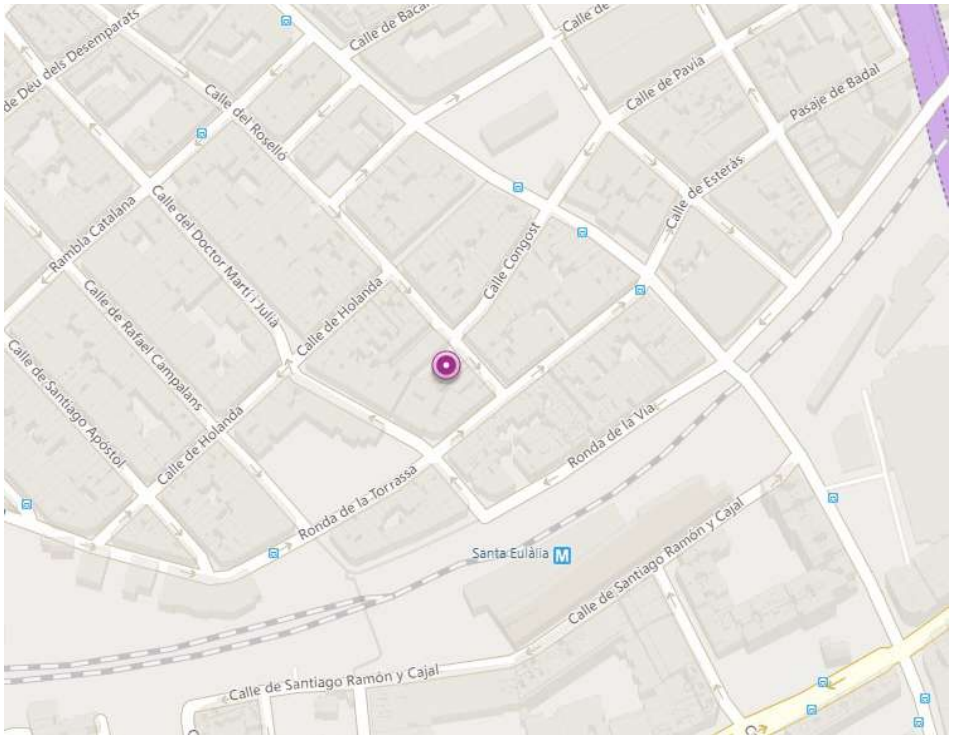
2.3.C. Esquemes de principi de cadascuna de les xarxes per a l'accés als serveis de telefonia disponible al públic i de banda ampla.

2.3.D. Esquema elèctric del Ritu.

2.3.E. Esquema de distribució d'equips a l'interior del RTR.

2.3.F. Detall recinte de telecomunicacions.

2.3.G. Detall pericó.



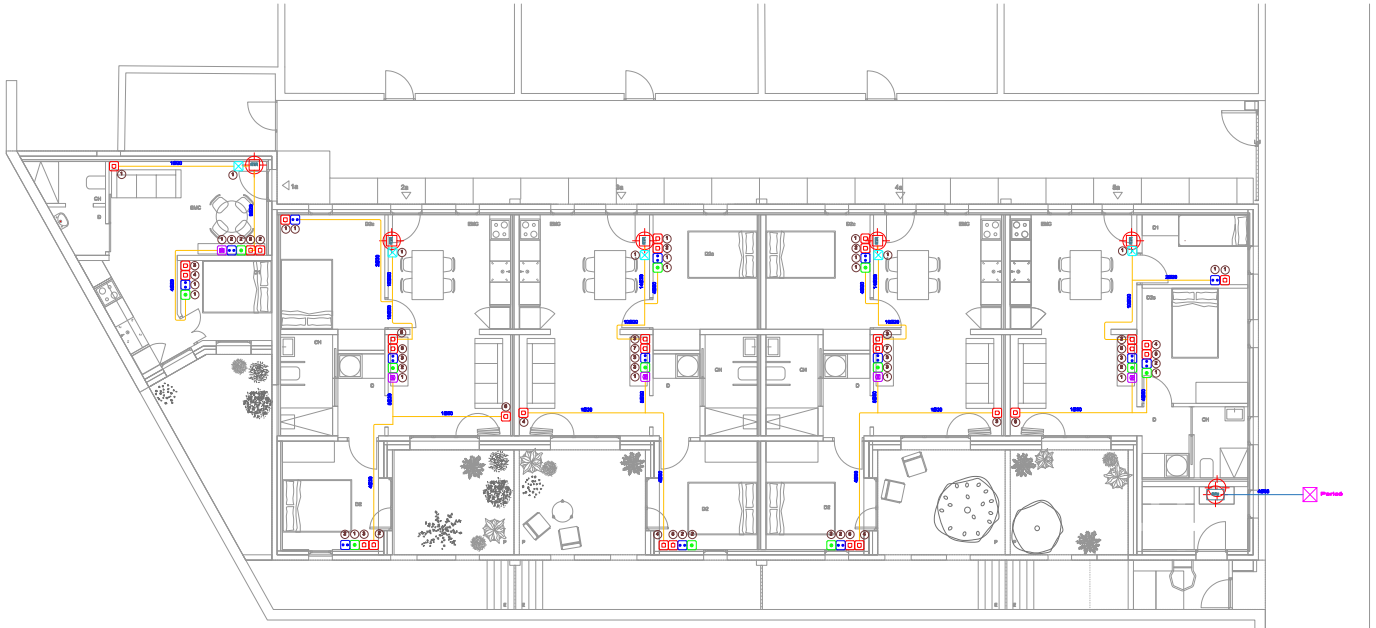
Emplaçament

Projecte d'Infraestructura Comuna de Telecomunicacions (ICT)				L'Hospitalet de Llobregat, març del 2024
GAPEnginyeria http://www.gapenginyeria.com email:info@gapenginyeria.com Tel. 616933069-678604237	La propietat: AJUNTAMENT DE L'HOSPITALET DE LLOBREGAT P-081.00.00J	Emplaçament: Passatge Pons, 1-5 08903 L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona)	Denominació del plànol: EMPLAÇAMENT Enginyer: Gabriel Aliau Pons Col.legiat: 7383 COITT	Plànol: 2.1. Escala: s/e

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 102/247.

APROVAT

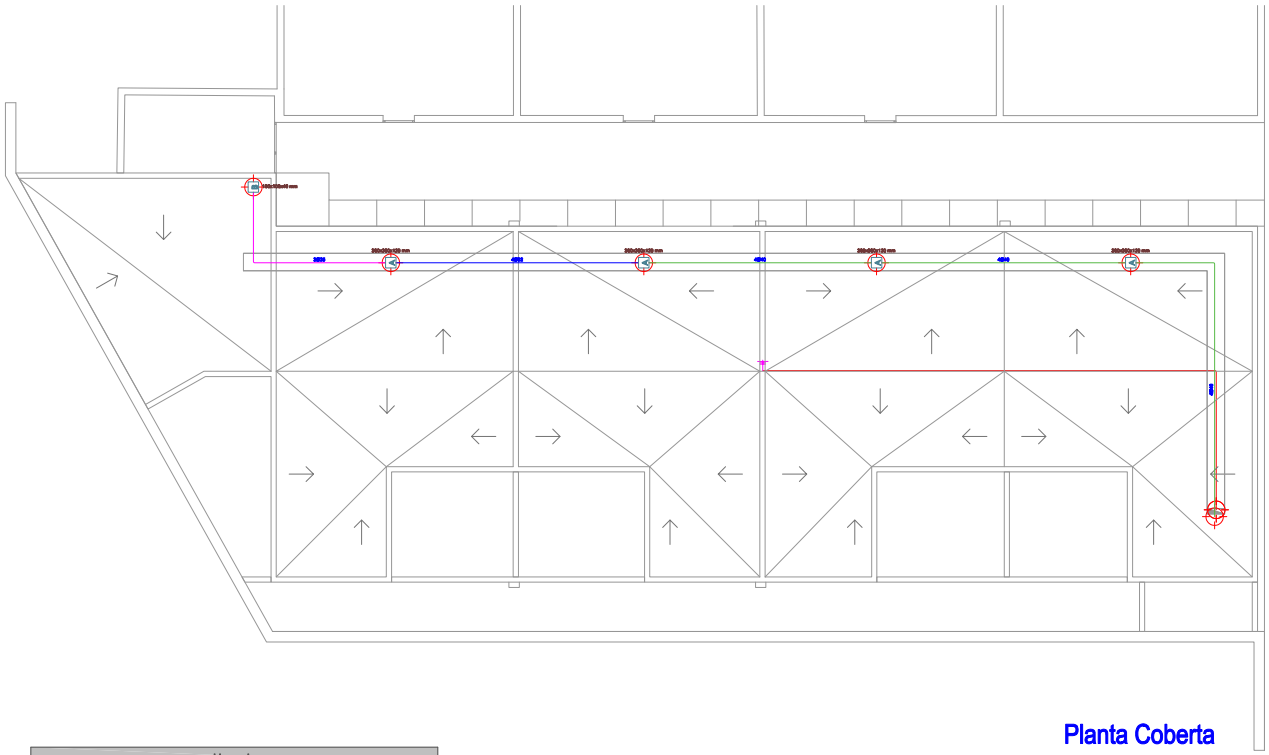
AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 103/247.



Planta Baixa

Llegenda	
Recintes	
RITU	RITU (en armari de 100x60x30 cm)
Registres	
	Perfó d'entrada (400x400x800 mm)
RTR	Registres d'acabament de xarxa (500x800x80 mm)
	Registre per a presa de cables coaxials per a RTV
	Registre per a presa de cables coaxials per a TBA
	Registre per a presa de cables de parella trenats
	Registre per a presa configurable
	Registre per a presa de fibra optica
Canalitzacions	
4Ø63 mm	Canalització externa soterrada 4Ø63 mm (2 TBA+STDP, 2 reserva)
2Ø40 mm	Canalització d'enllaç superior 2Ø40 mm
3Ø25 mm	Canalització secundaria 3Ø25 mm (1 RTV, 1 fil guia previó de parella o cable de parella trenats I cable de fibra òptica, 1 fil guia TBA) o bandeja de 40x110 mm
4Ø40 mm	Canalització secundaria 4Ø40 mm (1 RTV, 1 fil guia previó de parella o cable de parella trenats, 1 fil guia previó TBA, 1 cable de fibra òptica) o bandeja de 40x110 mm
1Ø20 mm	Canalització interior d'usuari 20 mm
	Canalització vertical montant / baixant

Projecte d'Infraestructura Comuna de Telecomunicacions (ICT)				L'Hospitalet de Llobregat, març del 2024
GAPEnginyeria http://www.gapenginyeria.com email:info@gapenginyeria.com Tel. 616933069-678604237	La propietat: AJUNTAMENT DE L'HOSPITALET DE LLOBREGAT P-081.00.00J	Emplaçament: Passatge Pons, 1-5 08903 L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona)	Denominació del plànol: PLANTA BAIXA	Plànol: 2.2.A.
			Enginyer: Gabriel Allau Pons Col.legiat: 7383 COITT	Escala: 1/100



Planta Coberta

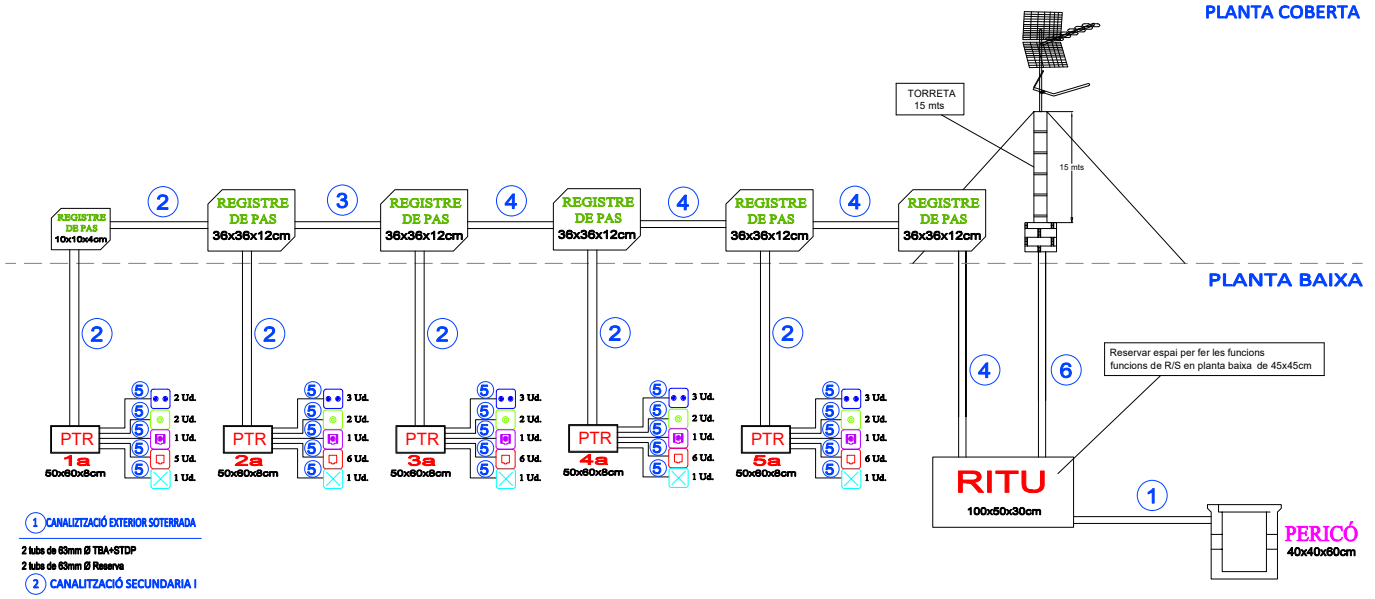
Llegenda	
Registres	
A	Registre de passada per a canalitzacions secundària I interior (380x380x120 mm)
B	Registre de passada per a canalitzacions secundària I interior (100x100x40 mm)
	Sistema de captació
ACT	Accés a coberta
Canalitzacions	
2Ø40 mm	Canalització d'enllaç superior 2Ø40 mm
3Ø25 mm	Canalització secundaria 3Ø25 mm (1 RTV, 1 cable de parella o cable de parella trenats I cable de fibra òptica, 1 TBA) o bandeja de 40x110 mm
4Ø32 mm	Canalització secundaria 4Ø32 mm (1 RTV, 1 cable de parella o cable de parella trenats, 1 cable coaxial, 1 cable de fibra òptica) o bandeja de 40x110 mm
4Ø40 mm	Canalització secundaria 4Ø40 mm (1 RTV, 1 cable de parella o cable de parella trenats, 1 cable coaxial, 1 cable de fibra òptica) o bandeja de 40x110 mm

Projecte d'Infraestructura Comuna de Telecomunicacions (ICT)				L'Hospitalet de Llobregat, març del 2024
GAPEnginyeria http://www.gapenginyeria.com email:info@gapenginyeria.com Tel. 616933069-678604237	La propietat: AJUNTAMENT DE L'HOSPITALET DE LLOBREGAT P-081.00.00J	Emplaçament: Passatge Pons, 1-5 08903 L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona)	Denominació del plànol: PLANTA COBERTA	Plànol: 2.2.B
			Enginyer: Gabriel Allau Pons Col.legiat: 7383 COITT	Escala: 1/100

APROVAT

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 104/247.

PLANTA COBERTA



1 CANALITZACIÓ EXTERIOR SOTERRADA

2 tubs de 63mm Ø TBA+STDP
2 tubs de 63mm Ø Reserva

2 CANALITZACIÓ SECUNDARIA I

1 tub 25mm Ø fil guia previsió cables coaxials de serveis de TBA
1 tub 25mm Ø fil guia previsió de parella/parells trenats y para els cables de fibra òptica
1 tub 25mm Ø previsió de les telecom. en ascensor
o Bandeja de 40 x 110 mm

3 CANALITZACIÓ SECUNDÀRIA II

1 tub 32mm Ø fil guia previsió cables coaxials de serveis de TBA
1 tub 32mm Ø fil guia previsió de parells/parells trenats
1 tub 32mm Ø previsió de les telecom. en ascensor
1 tub 32mm Ø cable Fibra òptica
o Bandeja de 40 x 110 mm

4 CANALITZACIÓ SECUNDÀRIA III

1 tub 40mm Ø fil guia previsió cables coaxials de serveis de TBA
1 tub 40mm Ø fil guia previsió de parella/parells trenats
1 tub 40mm Ø previsió de les telecom. en ascensor
1 tub 32mm Ø cable Fibra òptica
o Bandeja de 40 x 110 mm

5 CANALITZACIÓ INTERIOR D'USUARI

1 tub Ø 20mm para cada servei i presa.

6 CANALITZACIÓ D'ENLLAÇ SUPERIOR

2 tubs Ø 40mm

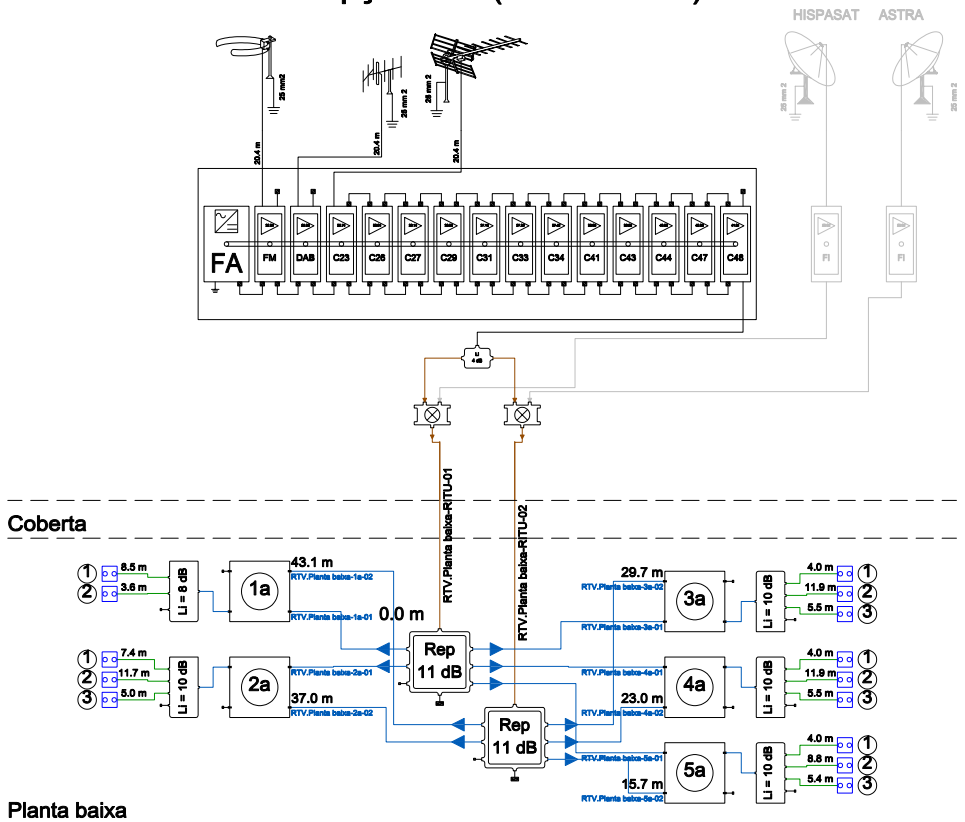
Resistència al foc als projectes d'ICT.
Realitzar segons punt 1.2F Diversos apartat Resistència al Foc

Llegenda

PTR	Punt terminació de xarxa	
	Presa Televisió	6.4x6.4x4.2 cm
	Tapa cega	6.4x6.4x4.2 cm
	Presa Parells trenats	6.4x6.4x4.2 cm
	Presa Configurable	6,4x8,4x4,2 cm
	Presa fibra òptica	6,4x8,4x4,2 cm

Projecte d'Infraestructura Comuna de Telecomunicacions (ICT)				L'Hospitalet de Llobregat, març del 2024
GAPEnginyeria http://www.gapenginyeria.com email:info@gapenginyeria.com Tel. 616933069-678604237	La propietat: AJUNTAMENT DE L'HOSPITALET DE LLOBREGAT P-081.00.00J	Emplaçament: Passatge Pons, 1-5 08903 L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona)	Denominació del plànol: ESQUEMA GENERAL ICT	Plànol: 2.3.A.
			Enginyer: Gabriel Aliau Pons Col.legiat: 7383 COITT	Escala: S/E

Capçalera 1 (Planta baixa)



Vertical 1

ETIQUETAT DE CABLEJAT COAXIAL RTV	
Referència	Destinació
Connexió amb punt de distribució	
RTV.Planta baixa-RITU-01	Planta baixa
RTV.Planta baixa-RITU-02	Planta baixa
Connexió amb unitat d'ocupació	
RTV.Planta baixa-1a-01	1a
RTV.Planta baixa-1a-02	1a
RTV.Planta baixa-2a-01	2a
RTV.Planta baixa-2a-02	2a
RTV.Planta baixa-3a-01	3a
RTV.Planta baixa-3a-02	3a
RTV.Planta baixa-4a-01	4a
RTV.Planta baixa-4a-02	4a
RTV.Planta baixa-5a-01	5a
RTV.Planta baixa-5a-02	5a

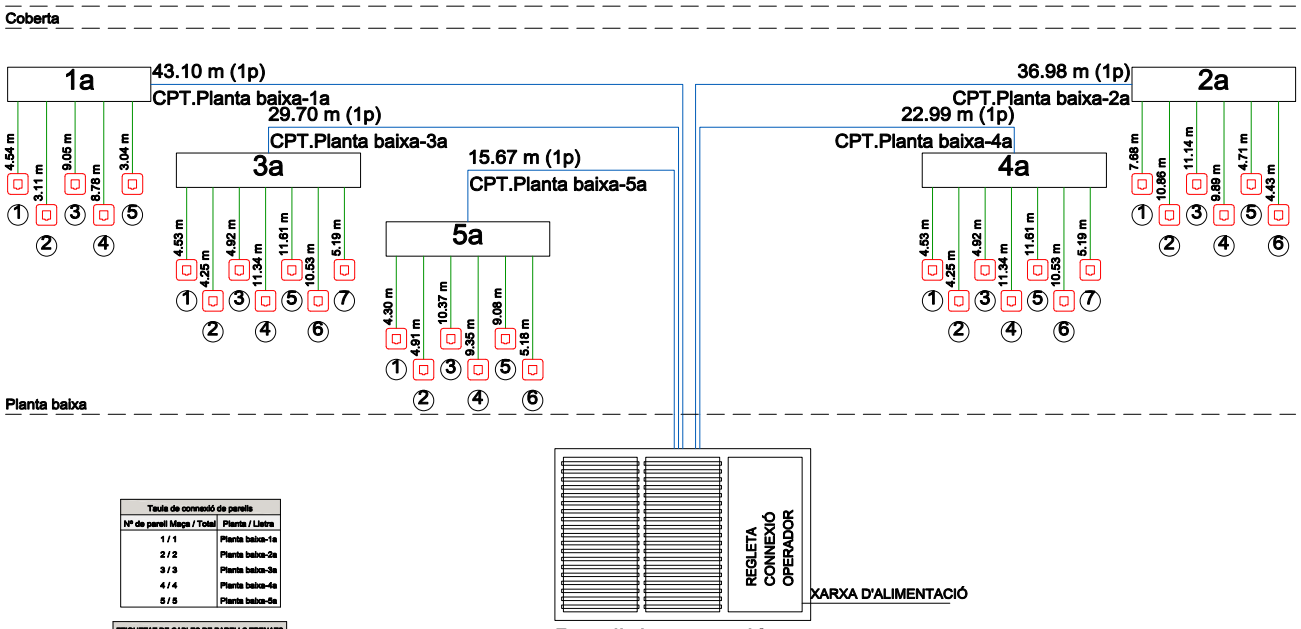
Llegenda	
Dispositius	
	Mòdul amplificador.
	Mesclador de FI.
	Distribuïdor 2S, 4 dB de pèrdues per a RTV i 8 dB de pèrdues per a SAT.
Rep 11 dB	Distribuïdor 6S, 11 dB de pèrdues per a RTV i 16 dB de pèrdues per a SAT.
PAU	PAU
	Distribuïdor 3S, 8 dB de pèrdues per a RTV i 12 dB de pèrdues per a SAT.
	Distribuïdor 4S, 10 dB de pèrdues per a RTV i 12 dB de pèrdues per a SAT.
	Registre per a presa de cables coaxials per a RTV
	Càrrega de 75 Ohms
Cables	
	Cable coaxial classe A (TCD-C-H)
	Cable coaxial RG-6 (TCD-C-H)
	Cable coaxial RG-6 (TCD-C-H)
	Cable coaxial RG-6 (TCD-C-H)

Projecte d'Infraestructura Comuna de Telecomunicacions (ICT)				L'Hospitalet de Llobregat, març del 2024
GAPEnginyeria http://www.gapenginyeria.com email:info@gapenginyeria.com Tel. 616933069-678604237	La propietat: AJUNTAMENT DE L'HOSPITALET DE LLOBREGAT P-081.00.00J	Emplaçament: Passatge Pons, 1-5 08903 L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona)	Denominació del plànol: Radiodifusió sonora y televisió	Plànol: 2.3.B.
			Enginyer: Gabriel Aliau Pons Col.legiat: 7383 COITT	Escala: S/E

APROVAT

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 105/247.

RITU



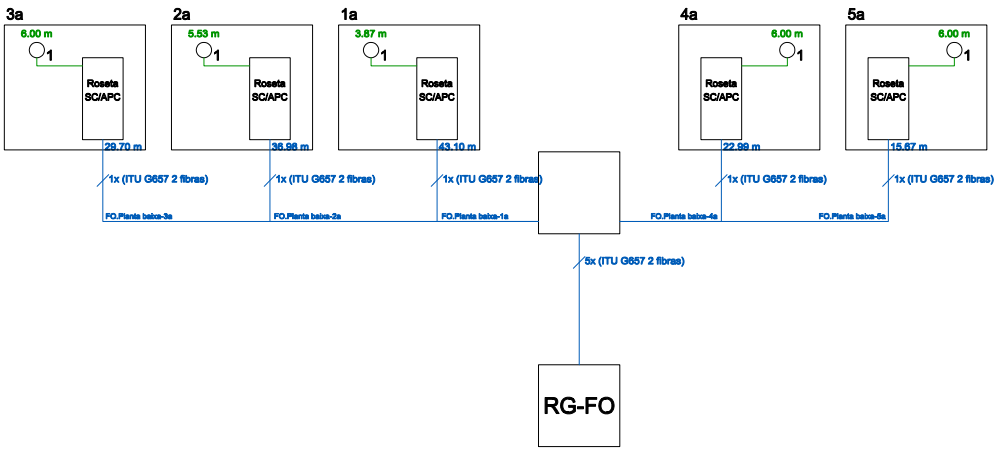
Taula de connexió de parells	
Nº de parell Mega / Total	Planta / Llistra
1 / 1	Planta baixa-1a
2 / 2	Planta baixa-2a
3 / 3	Planta baixa-3a
4 / 4	Planta baixa-4a
5 / 5	Planta baixa-5a

ETIQUETAT DE CABLES DE PARELLS TRENATS	
Referència	Destinació
Connexió amb unitat d'ocupació	
CPT.Planta baixa-1a	1a
CPT.Planta baixa-3a	3a
CPT.Planta baixa-5a	5a
CPT.Planta baixa-2a	2a
CPT.Planta baixa-4a	4a

Llegenda	
Dispositius	
	Registre per a presa de cables de parells trenats (Simple)
Cables	
	cable rígid U/UTP no propagador de la flama de 4 parells trenats de coure, categoria 6, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575, amb beina exterior de poliolefina termoplàstica LSFH lliure de halògens, amb baixa emissió de fums i gasos corrosius, de 8,2 mm de diàmetre
	Tub amb fil guia

Projecte d'Infraestructura Comuna de Telecomunicacions (ICT)				L'Hospitalet de Llobregat, març del 2024
GAPEnginyeria http://www.gapenginyeria.com email:info@gapenginyeria.com Tel. 616933069-678604237	La propietat: AJUNTAMENT DE L'HOSPITALET DE LLOBREGAT P-081.00.00J	Emplaçament: Passatge Pons, 1-5 08903 L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona)	Denominació del plànol: Cable de pares o pares trenzados TBA	Plànol: 2.3.C.a.
			Enginyer: Gabriel Aliau Pons Col.legiat: 7383 COITT	Escala: S/E

Coberta



Planta baixa

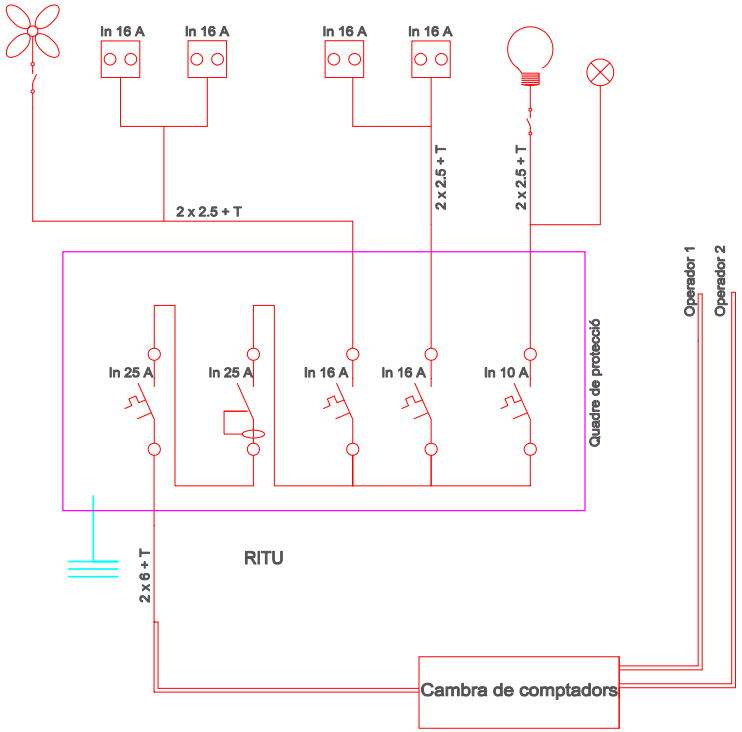
Llegenda	
Dispositius	
	Caixa de segregació
Roseta SC/APC	Repartidor de client de fibra òptica
	Presa de fibra òptica
Cables	
	2 fibres ITU G657 AB (OF-300)
	1 fibra ITU G657 AB (OF-300)

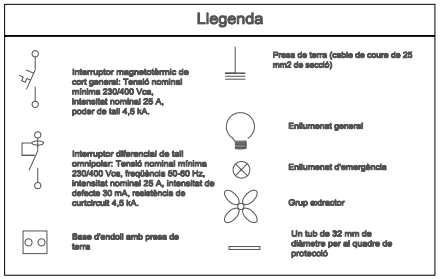
Taula de connexió de F.O.	
Nº de parell Mega / Total	Planta / Llistra
1 / 1	Planta baixa-1a
2 / 2	Planta baixa-2a
3 / 3	Planta baixa-3a
4 / 4	Planta baixa-4a
5 / 5	Planta baixa-5a

ETIQUETAT DE CABLES DE FIBRA ÒPTICA	
Referència	Destinació
Connexió amb unitat d'ocupació	
FO.Planta baixa-1a	1a
FO.Planta baixa-2a	2a
FO.Planta baixa-3a	3a
FO.Planta baixa-4a	4a
FO.Planta baixa-5a	5a

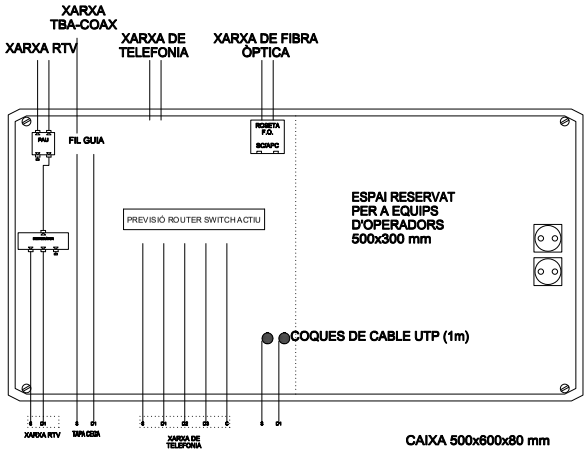
Projecte d'Infraestructura Comuna de Telecomunicacions (ICT)				L'Hospitalet de Llobregat, març del 2024
GAPEnginyeria http://www.gapenginyeria.com email:info@gapenginyeria.com Tel. 616933069-678604237	La propietat: AJUNTAMENT DE L'HOSPITALET DE LLOBREGAT P-081.00.00J	Emplaçament: Passatge Pons, 1-5 08903 L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona)	Denominació del plànol: Esquema red de cables F.O.	Plànol: 2.3.C.b
			Enginyer: Gabriel Aliau Pons Col.legiat: 7383 COITT	Escala: S/E

APROVAT

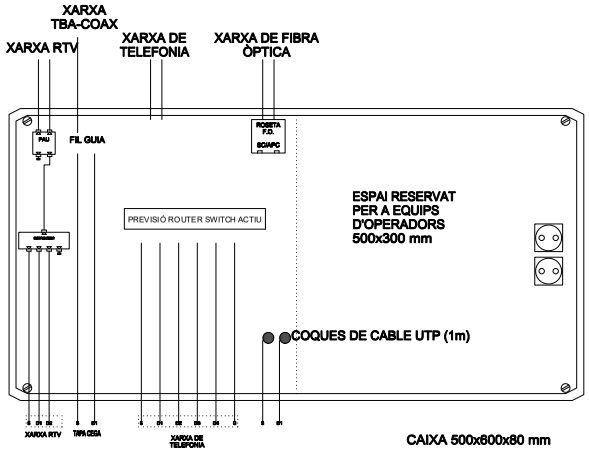




Habitatge tipus A



Habitatge tipus B



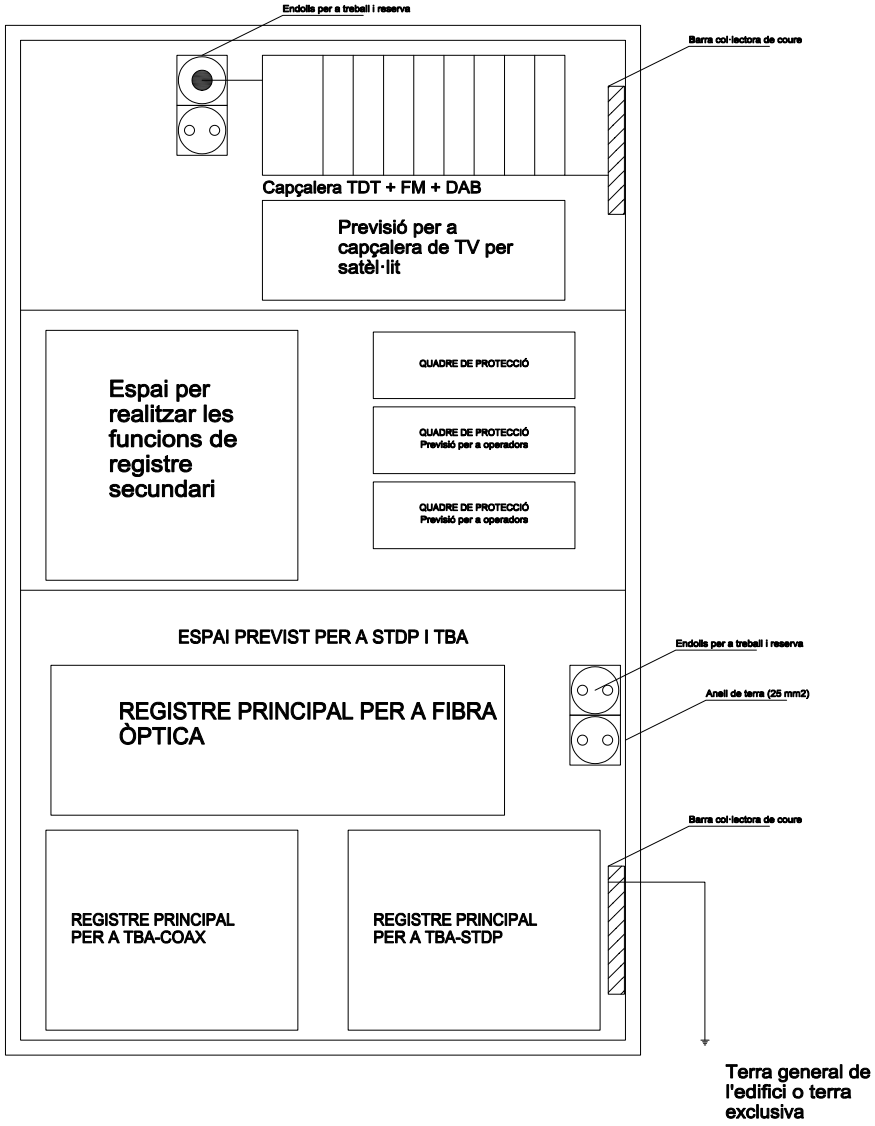
Projecte d'Infraestructura Comuna de Telecomunicacions (ICT)				L'Hospitalet de Llobregat, març del 2024
GAPEnginyeria http://www.gapenginyeria.com email:info@gapenginyeria.com Tel. 616933069-678604237	La propietat: AJUNTAMENT DE L'HOSPITALET DE LLOBREGAT P-081.00.00J	Emplaçament: Passatge Pons, 1-5 08903 L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona)	Denominació del plànol: ESQUEMA ELECTRICO DEL RITU Enginyer: Gabriel Aliau Pons Col.legiat: 7383 COITT	Plànol: 2.3.D. Escala: S/E

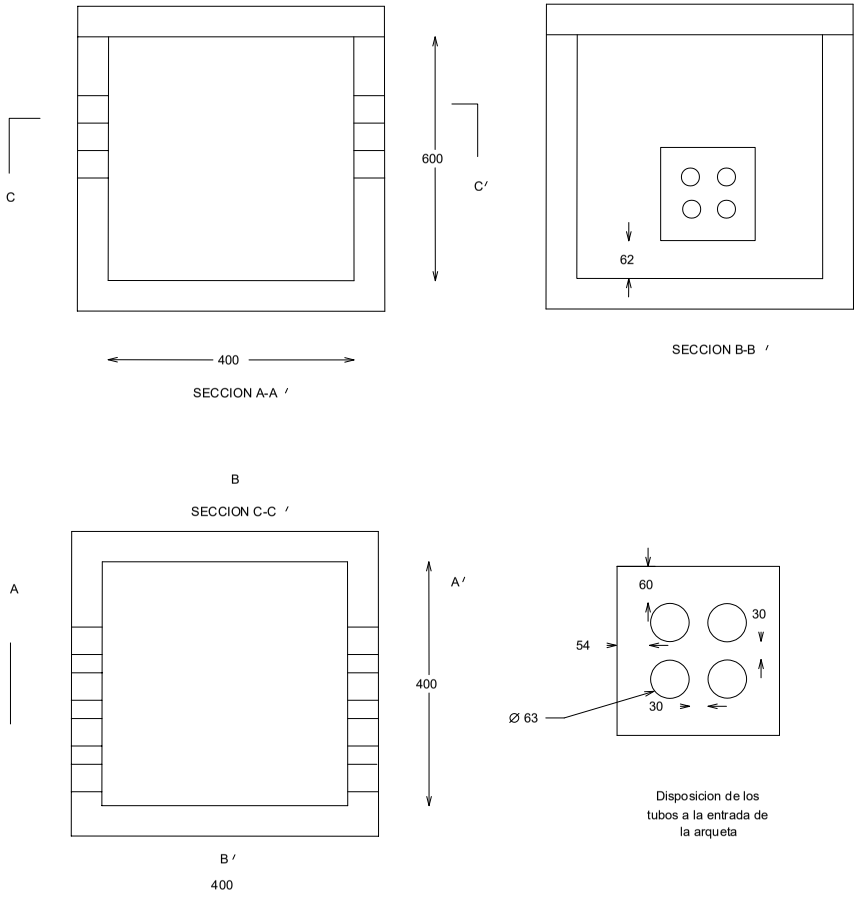
Projecte d'Infraestructura Comuna de Telecomunicacions (ICT)				L'Hospitalet de Llobregat, març del 2024
GAPEnginyeria http://www.gapenginyeria.com email:info@gapenginyeria.com Tel. 616933069-678604237	La propietat: AJUNTAMENT DE L'HOSPITALET DE LLOBREGAT P-081.00.00J	Emplaçament: Passatge Pons, 1-5 08903 L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona)	Denominació del plànol: ESQUEMA DISTRIBUCION INT. RTR Enginyer: Gabriel Aliau Pons Col.legiat: 7383 COITT	Plànol: 2.3.E. Escala: S/E

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 106/247.

APROVAT

RITU





Projecte d'Infraestructura Comuna de Telecomunicacions (ICT)				L'Hospitalet de Llobregat, març del 2024
GAPEnginyeria http://www.gapenginyeria.com email:info@gapenginyeria.com Tel. 616933069-678604237	La propietat: AJUNTAMENT DE L'HOSPITALET DE LLOBREGAT P-081.00.00J	Emplaçament: Passatge Pons, 1-5 08903 L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona)	Denominació del plànol: DETALL RECINTE DE TELECOMUNICACIONS Enginyer: Gabriel Aliau Pons Col.legiat: 7383 COITT	Plànol: 2.3.F. Escala: S/E

Projecte d'Infraestructura Comuna de Telecomunicacions (ICT)				L'Hospitalet de Llobregat, març del 2024
GAPEnginyeria http://www.gapenginyeria.com email:info@gapenginyeria.com Tel. 616933069-678604237	La propietat: AJUNTAMENT DE L'HOSPITALET DE LLOBREGAT P-081.00.00J	Emplaçament: Passatge Pons, 1-5 08903 L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona)	Denominació del plànol: DETALL PERICÓ Enginyer: Gabriel Aliau Pons Col.legiat: 7383 COITT	Plànol: 2.3.G. Escala: S/E

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 107/247.

APROVAT

3. PLEC DE CONDICIONS

El present plec té efecte sobre l'execució de totes les obres que comprèn el projecte. Al mateix temps, es fa constar que les condicions que s'exigeixen en el present plec seran les mínimes acceptables en la realització de la ICT d'aquest edifici.

El contractista executor de l'obra s'atindrà en tot moment al que s'exposa en aquest Plec de Condicions, pel que fa a la qualitat dels materials emprats, execució, materials d'obra, preus, amidament i abonament de les diferents parts de l'obra.

El contractista queda obligat a acatar qualsevol decisió que l'Enginyer o Enginyer Tècnic en Telecomunicacions Director de l'obra formuli durant el desenvolupament de la mateixa i fins al moment de la recepció definitiva de l'obra acabada.

3.1. Condicions particulars

En aquest punt s'inclouen les especificacions dels elements, materials, procediments o condicions d'instal·lació i quadre de mesures, per a cada tipus de servei, d'acord amb l'establert en el Reial decret 346/2011, d'11 de març i en l'Ordre Ministerial ITC/1644/2011 del Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç.

3.1.A. Radiodifusió sonora i televisió

3.1.A.a. Condicionants d'accés als sistemes de captació

En el plànol corresponent a la planta de coberta, es mostra la ubicació dels sistemes de captació de RTV terrestre i per satèl·lit, així com la situació i el tipus de l'accés a la mateixa des de l'interior de l'edificació.

L'accés a la coberta de l'edifici per a la realització dels treballs d'instal·lació i posterior manteniment dels elements de captació es farà a través d'aquest accés.

Per als accessos que es realitzin a través d'una trapa s'instal·larà una escala fixa, que faciliti la sortida.

3.1.A.b. Característiques dels elements de captació

Les antenes i elements annexos, tals com suports, ancoratges i riostes, hauran d'estar fabricats amb materials resistents a la corrosió o tractats convenientment a aquests efectes.

Els pals o tubs que serveixin de suport a les antenes i elements annexos, hauran d'estar dissenyats de manera que no es produeixi l'entrada d'aigua en aquests i, en qualsevol cas, es garanteixi l'evacuació de la qual es pogués recollir.

Els pals d'antena, així com tots i cadascun dels elements de captació, hauran d'estar connectats a la presa de terra de l'edifici a través del camí més curt possible, amb cable de 25 mm² de secció com a mínim.

La ubicació dels pals es triarà de forma tal que hagi una distància mínima de 5 metres a l'obstacle més pròxim, mentre que la distància mínima a línies elèctriques serà de 1,5 vegades la longitud del pal.

Els pals per a les antenes es fixaran a elements de fàbrica resistents i accessibles i allunyats de xemeneies o altres obstacles.

Els cables de connexió seran de tipus adequat per a la intempèrie.

Les característiques de les antenes instal·lades per als serveis de radiodifusió sonora i televisió terrestres són les següents:

Característiques de les antenes instal·lades		
Banda de freqüències	Tipus	Guany
UHF (470-694 MHz)	Direccional	13.00 dB
DAB (195-223 MHz)	Direccional de 3 elements	8.00 dB
BII/FM (87.5-108 MHz)	Omnidireccional (dipol circular)	1.00 dB

Per a la fixació de les antenes parabòliques a l'edificació, s'utilitzaran els elements de fixació proporcionats pel fabricant, tenint en compte que el conjunt format per les bases i els elements d'ancoratge hauran de ser capaços de suportar els esforços indicats al corresponent apartat de la memòria, calculats a partir de les dades dels fabricants:

- Esforç horitzontal: 2328 N
- Esforç vertical: 1549 N
- Moment: 3399 N·m

La distància entre la ubicació de les bases serà, com a mínim, de 1,5 m, per permetre l'orientació d'aquestes. El punt exacte de la seva ubicació es decidirà per la direcció d'obra, per evitar que es puguin produir ombres electromagnètiques entre els diferents sistemes de captació.

3.1.A.c. Característiques dels elements actius

L'equipament de capçalera estarà compost per tots els elements actius i passius encarregats de processar els senyals de radiodifusió sonora i televisió. Les característiques tècniques que aquest equipament haurà de presentar en la sortida del senyal són les següents:

Paràmetre	Banda de freqüències	
	15-694 MHz	950-2150 MHz
Impedància	75 Ω	75 Ω
Pèrdua de retorn en equips amb mescla tipus 'Z'	> 6 dB	-
Pèrdua de retorn en equips sense mescla	> 10 dB	> 6 dB
Nivell màxim de treball/sortida	120 (dBµV)	110 (dBµV)

Haurà d'incloure la possibilitat d'albergar mòduls d'amplificador/acoplador FI/SAT.

Es detallen, a continuació, les característiques dels mòduls d'amplificació

Central amplificadora					
Tipus	Banda de freqüències (MHz)	Guany (dB)	Soroll (dB)	Vo,max (dBµV)	Distància IMD3 (dB)
UHF TTD	470.00-694.00	45.00	6.00	116.00	60.00
FM	87.50-108.00	35.00	5.00	116.00	54.00
DAB	195.00-223.00	40.00	5.00	116.00	50.00
FI	950.00-2150.00	50.00	12.50	124.00	35.00

L'equip de capçalera haurà de respectar la integritat dels serveis associats a cada canal (teletext, so estereofònic, etc.) i permetre la transmissió dels serveis digitals.

No són necessaris altres equips actius després de l'equipament de capçalera.

3.1.A.d. Característiques dels elements passius

Els cables emprats per realitzar la instal·lació hauran de reunir les característiques tècniques que permetin el compliment dels objectius de qualitat descrits en aquest projecte així com satisfer les exigències de resistència al foc de l'ordre ECE/983/2019.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 108/247.
APROVAT

En qualsevol punt de la xarxa es mantindran els següents valors:

Paràmetre	Banda de freqüències	
	15-694 MHz	950-2150 MHz
Impedància (Ω)	75	75
Pèrdua de retorn en qualsevol punt	>6	-

Distribuïdor en capçalera

Repartidor en capçalera			
Sortides	Pèrdues per inserció (dB)		Sistema de connexió
	47-694 MHz	950-2150 MHz	
2	3.90	5.10	Connexió en 'F'

Mesclador

Mesclador				
Entrades	Sortides	Pèrdues (dB)		Sistema de connexió
		47-694 MHz	950-2150 MHz	
Terr, SAT1, SAT2	'Terr + SAT1', 'Terr + SAT2'	2	2	Connexió en 'F'

Derivadors

Derivadors en els punts de distribució					
Tipus	Sortides	Pèrdues per derivació (dB)	Pèrdues per inserció (dB)		Sistema de connexió
			47-694 MHz	950-2150 MHz	
6D-11 dB	6	11.20	11.20	16.10	Connexió en 'F'

Punt d'accés a usuari (PAU)

Aquest element ha de permetre la interconnexió entre qualsevol de les dues terminacions de la xarxa de dispersió ('Terr + SAT1' o 'Terr + SAT2') amb totes les bases de presa (BAT) en la xarxa interior d'usuari.

PAU/Repartidor				
Tipus	Tipus	Sortides	Pèrdues per inserció (dB)	
			47-694 MHz	950-2150 MHz
3D	Habitatge tipus A	3	7.50	11.50
4D	Habitatge tipus B	4	9.50	12.00

Bases d'accés terminal (BAT)

Han de cobrir la banda de freqüències entre 47 i 2150 MHz. A més, tindran les següents característiques:

Preses d'usuari		
	47-694 MHz	950-2150 MHz
Desacoblament TV - SAT	1.0 dB	1.5 dB

Els equips que es disposin finalment en la instal·lació, qualsevol que sigui la seva marca o model, han de produir en les preses d'usuari unes atenuacions totals que no superin, en cap cas, a les calculades en aquest projecte.

El compliment d'aquests nivells serà responsabilitat de la direcció d'obra, i el seu resultat es recollirà en el corresponent quadre d'amidaments de la certificació final.

Cables

Les especificacions tècniques dels cables coaxials empleats en la instal·lació són les següents:

- Conductor central de coure, amb recobriment de polietilè cel·lular físic.
- Pantalla cinta metal·litzada i trena de coure o d'alumini.
- Coberta classe D_{ca}-sd2,d2,a2 de reacció al foc, segons el Reglament Delegat (UE) 2016/364 relatiu a la classificació de les propietats de reacció al foc dels productes de la construcció.
- Impedància característica mitjana de 75 Ω.
- Les pèrdues de retorn, segons l'atenuació en el cable a 800 MHz ('At(800)'), seran les següents:

Pèrdues de retorn				
Tipus de cable	5-30 MHz	30-470 MHz	470-862 MHz	862-2150 MHz
At(800) < 0,18 dB/m	23	23	20	18
At(800) > 0,18 dB/m	20	20	18	16

Es presumiran conformes a aquestes especificacions aquells cables que acreditin el compliment de les normes UNE-EN 50117-5 (per a instal·lacions interiors) i UNE-EN 50117-6 (per a instal·lacions exteriors).

Per al càlcul de les pèrdues a través dels cables, s'han assumit els següents valors per a l'atenuació per unitat de longitud:

Atenuació del cable coaxial (dB/m)									
Tipus de cable	55 MHz	100 MHz	450 MHz	862 MHz	1000 MHz	1350 MHz	1500 MHz	1750 MHz	2150 MHz
classe A	0.07	0.07	0.12	0.15	0.17	0.20	0.21	0.23	0.25
RG-6	0.04	0.06	0.12	0.17	0.19	0.23	0.24	0.26	0.28

El cable finalment disposat en les diferents xarxes tindrà unes atenuacions que no podran ser, en cap cas, superiors a les donades en les taules anteriors, ni inferiors al 20% dels valors indicats.

3.1.B. Distribució dels serveis de telecomunicacions de telefonia disponible al públic (STDP) i de banda ampla (TBA)

3.1.B.a. Xarxes de cables de parells o parells trenats

Serà responsabilitat de la propietat de l'immoble el disseny i instal·lació de les xarxes de distribució, dispersió i interior d'usuari d'aquest servei.

3.1.B.a.1. Característiques dels cables

Els cables emprats per realitzar la instal·lació hauran de reunir les característiques tècniques que permetin el compliment dels objectius de qualitat descrits en aquest projecte així com satisfer les exigències de resistència al foc de l'ordre ECE/983/2019.

Cables de parells trenats

Els cables de parells trenats seran, com a mínim, de 4 parells de fils conductors de coure amb aïllament individual sense apantallar cable rígid U/UTP no propagador de la flama de 4 parells trenats de coure, categoria 6, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575, amb beina exterior de poliolefina termoplàstica LSFH lliure de halògens, amb baixa emissió de fums i gasos corrosius, de 6,2 mm de diàmetre, i hauran de complir les especificacions de la norma UNE-EN 50288-6-1.
Cable U/UTP

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 109/247.
APROVAT

- Característiques tècniques
  - Conductor unifilar de coure, de 0,51 mm de diàmetre, 24 AWG
  - Aïllament de polietilè
  - Colors dels parells trenats: blau/blanc i blau, taronja/blanc i taronja, verd/blanc i verd, i marró/blanc i marró
  - Cable rígid U/UTP no propagador de la flama de 4 parells trenats de coure, categoria 6, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575, amb beina exterior de poliolefina termoplàstica LSFH lliure de halògens, amb baixa emissió de fums i gasos corrosius, de 6,2 mm de diàmetre
  - Diàmetre exterior del cable: 6,2 mm
  - Pes: 42.0 kg/km
  - Radi de curvatura mínim del cable: 25 mm
- Característiques elèctriques

Freqüència MHz	At,màxima dB/100 m	NEXT dB	PS-NEXT dB	ELFEXT dB	PS-ELFEXT dB	ACR dB/100 m	PS-ACR dB/100 m	Pèrdua de retorn dB
0.772	1.6	77.5	74.5	74.1	71.1	94.8	92.0	
1	1.8	76.7	73.7	73.0	70.0	92.9	90.1	37.4
4	3.5	72.1	69.1	67.0	64.0	82.0	79.0	35.6
8	5.0	69.9	66.9	62.9	59.9	75.9	72.8	34.7
10	6.5	69.2	66.2	61.0	58.0	73.9	70.8	34.4
16	8.2	67.6	64.6	56.9	53.9	69.3	66.2	33.8
25	8.8	66.2	63.2	53.0	20.0	64.5	61.3	33.6
31.25	9.9	65.4	62.4	51.1	48.1	61.9	58.7	33.3
62.5	14.1	61.9	58.9	45.1	42.1	53.1	49.9	33.0
100	18.0	58.9	55.9	41.0	38.0	46.1	42.8	32.1
155	22.7	56.0	53.0	37.2	34.2	38.5	35.1	31.5
200	26.0	54.3	51.3	35.0	32.0	33.5	30.1	30.6
250	29.2	52.9	49.9	33.0	30.0	28.8	25.4	30.4
350	35.1	50.7	47.7	30.1	27.1	20.7	17.2	
400	38.1	49.8	46.8	29.0	26.0	16.8	13.3	
500	43.0	48.4	45.4	27.0	24.0	10.5	6.9	

  - Resistència màxima del conductor a 20°C de temperatura: 89 Ohm/km
  - Desequilibri de resistència: 2%
  - Capacitat d'operació màxima: 52 nF/km

Hauran de complir amb les especificacions del tipus ICT+100 de la norma UNE 212001, a més de les especificacions de la classe D_{ca}-sd2,d2,a2 de reacció al foc, segons el Reglament Delegat (UE) 2016/364 relatiu a la classificació de les propietats de reacció al foc dels productes de la construcció, excepte els paràmetres d'atenuació i impedància característica, que compliran amb l'indicat en la taula següent:

Atenuació màxima fins a 40 Mhz	f(MHz)	0.1	0.3	0.5	0.6	1	2
	At(dB/100m)	0.81	1.15	1.45	1.85	2.1	2.95
	f(MHz)	4	10	16	20	31.25	40
	At(dB/100m)	4.3	6.5	8.2	9.2	11.8	13.7

Impedància característica	100 Ω ± 15 % de 1 a 40 MHz
Suma de potències de paradiafonia (dB/100 m)	-59 + 15 log (f) ; 1 MHz ≤ f ≤ 40 MHz
Suma de potències de relació de telediafonia (dB/100 m)	-55 + 20 log (f) ; 1 MHz ≤ f ≤ 40 MHz

3.1.B.a.2. Característiques dels elements actius

No existeixen elements actius.

3.1.B.a.3. Característiques dels elements passius

Panell per a la connexió de cables de parells trenats

El panell de connexió per a cables de parells trenats, en el punt d'interconnexió, allotjarà tants ports com a cables constitueixen la xarxa de distribució. Cadascun d'aquests ports tindrà un costat preparat per connectar els conductors de cable de la xarxa de distribució, i l'altre costat estarà format per un connector femella miniatura de 8 vies (RJ45) de tal forma que en aquest es permeti el connexionat dels cables de connexió de servei de la xarxa d'alimentació o dels tirantets d'interconnexió. Els connectors compliran la norma UNE-EN 50173-1 (Tecnologia de la informació. Sistemes de cablejat genèric. Part 1: Requisits generals i àrees d'oficina).

El panell que allotja els ports indicats és de material plàstic o metàl·lic, permetent la fàcil inserció-extracció en els connectors i la sortida dels cables de la xarxa de distribució.

Roseta per a cables de parells trenats

El connector de la roseta de terminació dels cables de parells trenats és un connector femella miniatura de 8 vies (RJ45) amb tots els contactes connexionats. Aquest connector compleix la norma UNE-EN 50173-1 (Tecnologia de la informació. Sistemes de cablejat genèric. Part 1: Requisits generals i àrees d'oficina).

Connectors per a cables de parells trenats

Les diferents branques de la xarxa interior d'usuari parteixen de l'interior del PAU equipats amb connectors mascle miniatura de 8 vies (RJ45) disposades per complir la norma UNE-EN 50173-1 (Tecnologia de la informació. Sistemes de cablejat genèric. Part 1: Requisits generals i àrees d'oficina).

Les bases d'accés dels terminals estan dotades de connectors femella miniatura de 8 vies (RJ45) disposades per complir la citada norma.

3.1.B.b. Xarxes de cables coaxials

3.1.B.b.1. Característiques dels cables

Els cables emprats per realitzar la instal·lació hauran de reunir les característiques tècniques que permetin el compliment dels objectius de qualitat descrits en aquest projecte així com satisfer les exigències de resistència al foc de l'ordre ECE/983/2019.

Amb caràcter general, els cables coaxials a utilitzar a les xarxes de distribució i dispersió seran dels tipus RG-6, RG-11, i RG-59.
Els cables coaxials compliran amb les especificacions de les Normes UNE-EN 50117-2-1 (Cables coaxials. Part 2-1: Especificació intermèdia per a cables utilitzats en xarxes de distribució per cable. Cables d'interior per a la connexió de sistemes funcionant entre 5 MHz i 1000 MHz) i de la Norma UNE-EN 50117-2-2 (Cables coaxials. Part 2-2: Especificació intermèdia per a cables utilitzats en xarxes de distribució cablejades. Cables de connexió de servei exterior per a sistemes operant entre 5-1000 MHz) i complint:

- Impedància característica mitjana 75 Ohms
- Conductor central d'acer recobert de coure d'acord a la Norma UNE-EN 50117-1
- Dielèctric de polietilè cel·lular físic, expandit mitjançant injecció de gas d'acord a la norma UNE-EN 50290-2-23, estant adherit al conductor central
- Pantalla formada per una cinta laminada d'alumini-polièster-alumini solapada i enganxada sobre el dielèctric
- Malla formada per una trena de filferros d'alumini, el percentatge de recobriment del qual serà superior al 75%

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 110/247.
APROVAT

- Coberta externa de PVC, resistent a raigs ultraviolats per a l'exterior, classe D_{ca}-sd2,d2,a2 de reacció al foc, segons el Reglament Delegat (UE) 2016/364 relatiu a la classificació de les propietats de reacció al foc dels productes de construcció.

- Quan sigui necessari, el cable haurà d'estar dotat amb un compost antihumitat contra la corrosió, assegurant la seva estanquitat longitudinal

Els diàmetres exteriors i atenuació màxima dels cables compliran:

	RG-11	RG-6	RG-59
Diàmetre exterior (mm)	10.3 ± 0.2	7.1 ± 0.2	6.2 ± 0.2
Atenuacions	dB/100 m	dB/100 m	dB/100 m
5 MHz	1.3	1.9	2.8
862 MHz	13.5	20	24.5
Atenuació d'apantallament	Classe A segons Apartat 5.1.2.7 de les Normes UNE-EN 50117-2-1 i UNE-EN 50117-2-2		

En aquest projecte, les característiques del cable coaxial que s'ha utilitzat com a referència són les següents:

Característiques del cable coaxial RG-6:

RG-6									
Freqüència (MHz)	55	100	450	862	1000	1350	1500	1750	2150
Atenuació (dB)	0.04	0.06	0.12	0.17	0.19	0.23	0.24	0.26	0.28

Materials		
Conductor central	coure	Ø1,15 mm
Dielèctric	polietilè cel·lular	Ø5,0 ± 0,1 mm
Conductor exterior	pantalla de cinta d'alumini/polipropilè/alumini, malla de fils trenats de coure	
Coberta	PVC LSFH blanc	Ø6,9 ± 0,2 mm

Elèctriques	
Velocitat de propagació	85%
Resistència òhmica	
Conductor central	< 17 Ohm/km
Bucle (central + exterior)	< 33 Ohm/km
Capacitància	< 54 nF/km
Impedància mitjana	75 ± 3 Ohm
Pèrdues de retorn	< -20 dB

Mecàniques	
Pes aprox.	40 kg/km
Càrrega de ruptura	300 N
Temperatura màx. de treball	60°C

3.1.B.b.2. Característiques dels elements passius

a) Elements passius

Tots els elements passius utilitzats a la xarxa de cables coaxials tindran una impedància nominal de 75 Ohms, amb unes pèrdues de retorn superiors a 15 dB en el marge de freqüències de funcionament d'aquests que, almenys, estarà comprès entre 5 MHz i 1000 MHz, i estaran dissenyats de manera que permetin la transmissió de senyals en tots dos sentits simultàniament.

La resposta amplitud-freqüència dels derivadors complirà el que es disposa en la norma 75 (Xarxes de distribució per cable per a senyals de televisió, so i serveis interactius. Part 4: Equips passius de banda ampla utilitzats a les xarxes de distribució coaxial), tindran una directivitat superior a 15 dB, un aïllament derivació-sortida superior a 5 MHz i el seu aïllament electromagnètic complirà el que es disposa en la norma 1000 MHz (Xarxes de distribució per cable per a senyals de televisió, senyals de so i serveis interactius. Part 2: Compatibilitat electromagnètica dels equips).

Tots els ports dels elements passius estaran dotats amb connectors tipus F i la base d'aquests disposarà d'una ferramenta per a la fixació del dispositiu en paret. El seu disseny serà tal que asseguri l'apantallament electromagnètic i, en el cas dels elements passius d'exterior, l'estanquitat del dispositiu.

Tots els elements passius d'exterior permetran el pas i tall de corrent inclús quan la tapa estigui oberta. Aquesta tapa estarà equipada amb una junta de neoprè o de poliuretà i una malla metàl·lica, que assegurin tant la seva estanquitat com el seu apantallament electromagnètic. Els elements passius d'interior no permetran el pas de corrent.

b) Carregues tipus F anti-violables

Cilindre format per una peça única de material d'alta resistència a la corrosió. El port d'entrada F tindrà una espiga per a la instal·lació en el port F femella del derivador. La rosca de connexió serà de 3/8-32.

c) Càrregues de terminació

La càrrega de terminació coaxial a instal·lar en tots els ports dels derivadors o distribuïdors (inclosos els de terminació de línia) que no portin connectat un cable de connexió de servei serà una càrrega de 75 Ohms de tipus F.

d) Connectors

Amb caràcter general, a la xarxa de cables coaxials s'utilitzaran connectors de tipus F universal de compressió.

e) Distribuïdor

Estarà constituït per un distribuïdor simètric de dues sortides equipades amb connectors del tipus F femella.

CONNECTOR			F
SORTIDES			2
BANDA		MHz	5-2400
Atenuació de distribució	5-469 MHz 470-862 MHz 863-1000 MHz 1001-2400 MHz	dB	≤ 5 ≤ 5 ≤ 5 ≤ 5

CONNECTOR			F
SORTIDES			3
BANDA		MHz	5-2400
Atenuació de distribució	5-469 MHz 470-862 MHz 863-1000 MHz 1001-2400 MHz	dB	≤ 7 ≤ 7 ≤ 7 ≤ 7

f) Bases d'Accés de Terminal

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 111/247.
APROVAT

Tindran les següents característiques:

- Característiques físiques: Segons normes UNE 20523-7 (Instal·lacions d'antenes col·lectives. Caixa de presa), UNE 20523-9 (Instal·lacions d'antenes col·lectives. Prolongador) i UNE-EN 50083-2 (Xarxes de distribució per cable per a senyals de televisió, senyals de so i serveis interactius. Part 2: Compatibilitat electromagnètica dels equips).
- Impedància: 75 Ω
- Banda de freqüències: 86-862 MHz
- Banda de retorn: 5-65 MHz
- Pèrdues de retorn de radiodifusió sonora FM: ≥ 10 dB
- L'atenuació de connexió de les bases utilitzades és inferior o igual a 3.5 dB per TV i inferior o igual a 10 dB per a RD.

3.1.B.c. Xarxes de cables de fibra òptica

3.1.B.c.1. Característiques dels cables

Els cables emprats per realitzar la instal·lació hauran de reunir les característiques tècniques que permetin el compliment dels objectius de qualitat descrits en aquest projecte així com satisfer les exigències de resistència al foc de l'ordre ECE/983/2019.

a) Cables multifibra

El cable multifibra de fibra òptica per a distribució vertical serà preferentment de fins a 48 fibres òptiques. Les fibres òptiques que s'utilitzaran en aquest tipus de cables seran monomode del tipus G.657, categoria A2 o B3, amb baixa sensibilitat a curvatures i estan definides en la Recomanació UIT-T G.657 "Característiques de les fibres i cables òptics monomode insensibles a la pèrdua per flexió per a la xarxa d'accés". Les fibres òptiques hauran de ser compatibles amb les del tipus G.652.D, definides en la Recomanació UIT-T G.652 "Característiques de les fibres òptiques i els cables monomode".

La primera protecció de les fibres òptiques haurà d'estar acolorida de forma intensa, opaca i fàcilment distingible i identificable al llarg de la vida útil del cable, d'acord amb el següent codi de colors:

Fibra	Color	Fibra	Color	Fibra	Color	Fibra	Color
1	Verd	3	Blau	5	Gris	7	Marró
2	Vermell	4	Groc	6	Violeta	8	Taronja

El cable haurà de ser completament dielèctric, sense posseir cap element metàl·lic. El material de la coberta dels cables haurà de complir la classe D_{ca}-s2,d2,a2 de reacció al foc, segons el Reglament Delegat (UE) 2016/364 relatiu a la classificació de les propietats de reacció al foc dels productes de la construcció. Les fibres òptiques estaran distribuïdes en micromòduls amb 1, 2, 4, 6 o 8 fibres. Els micromòduls seran de material termoplàstic elastòmer de polièster o similar, impregnats amb compost bloquejant de l'aigua, de fàcil pelat sense usar eines especials, i estaran acolorits segons el següent codi:

Micromòdul	Color	Micromòdul	Color	Micromòdul	Color
1	Verd	3	Blau	5	Gris
2	Vermell	4	Blanc	6	Violeta
Micromòdul	Color	Micromòdul	Color	Micromòdul	Color
7	Marró	9	Groc	11	Turquesa
8	Taronja	10	Rosa	12	Verd clar

El cable haurà d'estar realitzat amb suficients elements de reforç per garantir que per a una tracció de 1000 N, no es produeixen allargaments permanents de les fibres òptiques ni augments de l'atenuació. Quan sigui necessari, en els cables s'haurà de disposar sota la coberta un fil esquinçat. El diàmetre d'aquests cables estarà entorn de 8 mm i el seu radi de curvatura mínim en instal·lació haurà de ser de deu vegades el diàmetre (8 cm).

Alternativament, es podrà considerar vàlid un disseny del cable realitzat amb fibres òptiques de 900 micres individuals, en lloc de micromòduls de diverses fibres. El diàmetre d'aquests cables estarà entorn de 15 mm i el seu radi de curvatura mínim en instal·lació haurà de ser de deu vegades el diàmetre (15 cm).

Quan els cables tinguin més de 12 fibres, es repetiran els colors afegint anells de color negre cada 50 mm, 1 anell entre les fibres 13 i 24, 2 anells entre les fibres 25 i 36 i 3 anells entre les fibres 37 i 48.

Fibra	Color	Fibra	Color	Fibra	Color
1	Verd	3	Blau	5	Gris
2	Vermell	4	Blanc	6	Violeta
Fibra	Color	Fibra	Color	Fibra	Color
7	Marró	9	Groc	11	Turquesa
8	Taronja	10	Rosa	12	Verd clar

Les característiques de les fibres òptiques dels cables multifibra de fibra òptica per a distribució horitzontal seran iguals que les indicades per al cable de distribució vertical amb el següent requisit addicional: el cable comptarà amb els elements necessaris per evitar la penetració d'aigua en aquest.

b) Cables de connexió de servei individual

1. Interior

El cable de connexió de servei òptica individual per a instal·lació en interior serà de dues fibres òptiques amb el següent codi de colors:

Fibra	Color	Fibra	Color
1	Verd	2	Vermell

Els cables i les fibres òptiques que incorporen seran iguals a les indicades en l'apartat A) excepte pel que fa als elements de reforç, que hauran de ser suficients per garantir que per a una tracció de 450 N, no es produeixen allargaments permanents de les fibres òptiques ni augments de l'atenuació. El seu diàmetre estarà entorn de 4 mm i el seu radi de curvatura mínim haurà de ser 5 vegades el diàmetre (2 cm).

2. Exterior

El cable de connexió de servei òptica individual per a instal·lació exterior serà de dues fibres òptiques:

Fibra	Color	Fibra	Color
1	Verd	2	Vermell

Els cables i les fibres òptiques que incorporen seran iguals a les indicades en l'apartat A) excepte pel que fa als elements de reforç, que hauran de ser suficients per garantir que per a una tracció de 1000 N, no es produeixen allargaments permanents de les fibres òptiques ni augments de l'atenuació, i que el cable haurà de tenir protecció enfront dels agents climàtics i preferentment ser de color negre. El seu diàmetre estarà entorn de 5 mm i el seu radi de curvatura mínim haurà de ser 10 vegades el diàmetre (5 cm).

c) Xarxa de cables de fibra òptica.

El cable de fibra òptica individual per a instal·lació en la xarxa interior d'usuari serà de 1 fibra òptica. Els cables i les fibres òptiques que incorporen seran iguals a les indicades en l'apartat 5.1.1.d.i) excepte quant als elements de reforç, que hauran de ser suficients per a garantir que per a una tracció de 450 N no es produeixen allargaments permanents de les fibres òptiques ni augments de l'atenuació. El seu diàmetre estarà entorn de 4 mil·límetres i el seu radi de curvatura mínim haurà de ser 5 vegades el diàmetre (2 cm).
Es comprovarà la continuïtat de les fibres òptiques de les xarxes de distribució i dispersió i la seva correspondència amb les etiquetes de les regletes o les branques, mitjançant un generador de senyals òptics en les longituds d'ona (1310 nm, 1460 nm i 1550 nm) en un extrem i un detector o mesurador adequat en l'altre extrem.
Les mesures es realitzaran des de les regletes de sortida de fibra òptica, situades en el registre principal òptic, fins als connectors òptics de la roseta dels PAU situada en el registre de terminació de xarxa de cada habitatge, local o estança comú.
L'atenuació òptica de la xarxa de distribució i dispersió de fibra òptica no haurà de ser superior a 2 dB en cap cas, recomanant-se que no superi 1.55 dB. L'atenuació dels cables de fibres òptiques utilitzats en la instal·lació és la següent:

Longitud d'ona	Atenuació
1310 nm	0.00037 dB/m
1460 nm	0.00037 dB/m
1550 nm	0.00024 dB/m

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 112/247.
APROVAT

3.1.B.c.2. Característiques dels elements passius

a) Caixa d'interconnexió de cables de fibra òptica.

La caixa d'interconnexió de cables de fibra òptica estarà situada en el RITI o RITU, i constituirà la realització física del punt d'interconnexió i desenvoluparà les funcions de registre principal òptic. La caixa d'interconnexió de cables de fibra òptica estarà composta per dues zones o compartiments:

- Zona o compartiment de sortida per a acabar la xarxa de fibra òptica de l'edifici. Aquesta zona permetrà la col·locació en regletes de 24 o 48 connectors on s'efectuaran les connexions amb les fibres de la xarxa de distribució de l'edifici, que al seu torn estaran acabades en els seus corresponents connectors.

- Zona o compartiment d'entrada per acabar les xarxes d'alimentació dels operadors.

- Es recomana que la caixa d'interconnexió de cables de fibra òptica sigui un armari tipus rack 19" o amb perfils normalitzats ETSI, amb unes dimensions de 600 mm d'ample x 300 mm de fons (mínim), en el qual acabin tant la xarxa de l'edifici com les xarxes dels operadors.

- Aquest armari tipus rack permetrà la fixació de safates extraïbles amb disposició frontal del panell de connectors (SC/APC). A l'interior de les safates es disposarà dels elements necessaris per a la terminació de forma independent de les fibres de la xarxa de distribució de l'edifici o de la xarxa dels diferents operadors, segons sigui procedent.

- Com a norma general, es recomana que se situïn en la part superior de l'armari tipus rack les safates necessàries per finalitzar en connectors SC/APC, en el panell d'adaptadors frontal de les safates, totes les fibres òptiques de la xarxa de distribució de l'edifici, deixant la part inferior lliure per a la fixació de safates per a la terminació de les xarxes dels operadors.

- Addicionalment, en l'armari tipus rack es disposarà espai suficient per permetre la instal·lació d'elements de guiat, emmagatzematge i gestió dels cables que connectaran els connectors de sortida de la xarxa de l'edifici, amb els connectors d'entrada de les xarxes dels operadors, que es podran materialitzar en forma de guia-fils o safates fixades a l'armari tipus rack per recollir el sobrant de cable dels cables d'interconnexió.

- Es recomana reservar dins de l'armari tipus rack un espai en altura per als elements de guiat, emmagatzematge i gestió de cordons, equivalent a l'utilitzat pels panells de terminació de connectors de la xarxa de fibra òptica de l'edificació.

- En el cas que no sigui possible implementar les funcions de registre principal òptic mitjançant un únic armari tipus rack, s'hauran de situar els connectors d'entrada de tots els operadors tan a prop com sigui possible del panell de connectors de sortida de la xarxa de l'edifici, sent necessària la instal·lació d'elements de guiat, tals com canaletes o similars, que permetin la comunicació de tots dos elements mitjançant cables d'interconnexió.

Les caixes d'interconnexió de cables de fibra òptica hauran d'haver superat les proves de fred, calor seca, cicles de temperatura, humitat i boira salina, d'acord amb la part corresponent de la família de normes UNE-EN 60068-2:2008 (Assaigs ambientals. Part 2-2: assaigs).

Si les caixes són de material plàstic, hauran de complir la prova d'autoextingibilitat i haver superat les proves de resistència enfront de líquids i pols d'acord amb les normes UNE 2032460529:2018 "Graus de protecció proporcionats per les envolupants (Codi IP)", on el grau de protecció exigit serà IP 3055 per a interior o per a exterior. També, hauran d'haver superat la prova d'impacte d'acord amb la norma UNE-EN 50102:1996 "Graus de protecció proporcionats per les envolupants de materials elèctrics contra els impactes mecànics externs (Codi IK)", on el grau de protecció exigit serà IK 087 (interior o exterior).

Les caixes hauran d'haver superat les proves de càrrega estàtica, flexió, càrrega axial en cables, vibració, torsió i durabilitat, d'acord amb la part corresponent en vigor de la família de normes UNE-EN 61300-2 (Dispositius d'interconnexió de fibra òptica i components passius - Assaigs bàsics i procediments de mesura. Part 2: Assaigs).

b) Caixa de segregació de cables de fibra òptica.

La caixa de segregació de fibres òptiques estarà situada en els registres secundaris, i constituirà la realització física del punt de distribució òptic. En aquest cas, les caixes de segregació seran d'interior (fins a 8 fibres òptiques).

Les caixes hauran d'haver superat les mateixes proves de fred, calor seca, cicles de temperatura, humitat i boira salina, d'autoextingibilitat, de resistència enfront de líquids i pols, grau de protecció, i de proves de càrrega estàtica, impacte, flexió, càrrega axial en cables, vibració, torsió i durabilitat, de la mateixa forma que s'ha descrit en l'apartat 5.2.4.a).

Tots els elements de la caixa de segregació estaran dissenyats de manera que es garanteixi un radi de curvatura mínim de 15 mm en el recorregut de la fibra òptica dins de la caixa.

c) Roseta de fibra òptica.

Les rosetes hauran d'haver superat les mateixes proves de fred, calor seca, cicles de temperatura, humitat i boira salina, d'autoextingibilitat, de resistència enfront de líquids i pols, i de proves de càrrega estàtica, impacte, flexió, càrrega axial en cables, vibració, torsió i durabilitat, de la mateixa forma que s'ha descrit en l'apartat 5.2.4.a).

Quan la roseta òptica estigui equipada amb una cueta per ser empalmada a les connexions de servei de fibra òptica de la xarxa de distribució, la cueta amb connector que es vagi a posicionar en el PAU serà de fibra òptica optimitzada enfront de curvatures, del tipus G.657, categoria A2 o B3, i l'empalmament i els bucles de les fibres òptiques aniran allotjats en una caixa. Tots els elements de la caixa estaran dissenyats de manera que es garanteixi un radi de curvatura mínim de 20 mm en el recorregut de la fibra òptica dins de la caixa.

La caixa de la roseta òptica estarà dissenyada per allotjar dos connectors òptics, com a mínim, amb els seus corresponents adaptadors.

d) Connectors per a cables de fibra òptica.

Els connectors per a cables de fibra òptica seran de tipus SC/APC amb el seu corresponent adaptador, per a ser instal·lats en els panells de connexió preinstal·lats en el punt d'interconnexió del registre principal òptic i en la roseta òptica del PAU, on aniran equipats amb els corresponents adaptadors. Les característiques dels connectors òptics respondran al projecte de norma UNE-EN 50377-4-2:2015 (Conjunts de connectors i components d'interconnexió per a ser utilitzats en els sistemes de comunicació per fibra òptica).

Les característiques òptiques dels connectors òptics, en relació amb la família de normes UNE-EN 61300-2 (Dispositius d'interconnexió de fibra òptica i components passius - Assajos bàsics i procediments de mesura. Part 2: assajos), seran les següents:

Assaig	Mètode d'assaig (Inspeccions i mesures)	Requisits
Atenuació (At) enfront de connector de referència	UNE-EN 61300-3-4:2014 Mètode B	mitjana ≤ 0,30 dB màxima ≤ 0,50 dB
Atenuació (At) d'una connexió aleatòria	UNE-EN 61300-3-34:2009	mitjana ≤ 0,30 dB màxima ≤ 0,60 dB
Pèrdua de retorn (PR)	UNE-EN 61300-3-6:20009 Mètode 1	APC ≤ 60 dB

3.1.B.c.3. Característiques dels empalmaments de fibra òptica de la instal·lació

No procedeix

3.1.C. Infraestructures de Llar Digital

No s'instal·len en aquest projecte.

3.1.D. Infraestructura

3.1.D.a. Condicionants a tenir en compte per a la seva ubicació

S'ha estimat oportuna la ubicació del pericó d'entrada que s'indica en el document Plànols, ja que s'ha tingut en compte la màxima proximitat al punt d'entrada general amb la finalitat de que la canalització externa sigui de la mínima longitud possible.

No obstant l'anterior, prèviament a la confecció de l'Acta de Replanteig, es consultarà als operadors informant-los d'aquesta ubicació. En el cas que determinin justificadament una altra ubicació, es procedirà per part del director d'obra a realitzar el corresponent Annex indicant la definitiva ubicació i les variacions en la canalització externa.

3.1.D.b. Característiques dels pericons

Seran preferentment de formigó armat o d'altre material, sempre que suportin les sobrecàrregues normalitzades en cada cas i l'embranzida del terreny.

La tapa serà de formigó armat o de foneria.

Haurà de suportar les sobrecàrregues normalitzades en cada cas i l'empenta del terreny. Es presumiran conformes les tapes que compleixin l'especificat en la norma UNE-EN 124 per a la classe B 125, amb una càrrega de ruptura a 125 kN. Haurà de tenir un grau de protecció IP 55 segons EN 6059. Disposarà de tancament de seguretat i de dos punts per a estesa de

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 113/247.
APROVAT

cables en parets oposades a les entrades de conductes, situats a 15 cm del fons, i que suportin una tracció de 5 kN. En la tapa hauran de figurar les sigles ICT.

La seva ubicació final, objecte de la direcció d'obra, serà la prevista en el document 'Plans', tret que per raons de conveniència els operadors dels diferents serveis i el promotor proposin altra alternativa que s'avaluarà.

3.1.D.c. Característiques de les canalitzacions externa, d'enllaç, principal, secundària i interior d'usuari

Totes les canalitzacions es realitzaran amb tubs, les dimensions dels quals i nombre s'indiquen en la Memòria. Seran de material plàstic no propagador de la flama i de paret interior llisa, excepte els de la canalització interior d'usuari, que podran ser corrugats.

Com norma general, les canalitzacions haurien d'estar, com a mínim, a 10 cm de qualsevol trobada entre dos paraments.

Tots els tubs vacants estaran proveïts de guia per a facilitar l'estesa de les escomeses dels serveis de telecomunicació entrants a l'immoble. Aquesta guia serà de filferro d'acer galvanitzat de 2 mm de diàmetre o corda plàstica de 5 mm de diàmetre, sobresortint 20 cm en els extrems de cada tub.

La canalització externa inferior és subterrània. Per tant, els tubs que la componen es disposaran enterrats i embotits en un prisma de formigó des de l'arqueta fins al punt d'entrada a l'edifici.

Les canalitzacions d'enllaç superior se subjectaran al sostre o paret mitjançant grapes o brides.

Els tubs corresponents a la canalització principal s'allotjaran en les xemeneies de ventilació previstes a aquest efecte en el projecte arquitectònic i es subjectaran mitjançant bastidors o sistema similar.

Els tubs corresponents a la canalització secundària i a la canalització interior d'usuari discorreran encastats en el sostre o la paret.

L'ocupació de totes les canalitzacions pels diferents serveis serà la indicada en els corresponents apartats de la Memòria.

Les principals característiques tècniques que han de complir els tubs utilitzats per a les diferents canalitzacions, en funció del tipus de muntatge emprat, seran les següents:

Propietats	DISPOSICIÓ		
	En superfície	Encastat	Soterrat
Resistència a compressió	>= 1250 N	>= 320 N	>= 450 N
Resistència a l'impacte	>= 2 J	>= 1 J, R = 320 N	Normal
		>= 2 J, R > 320 N	
Temperatura d'instal·lació i servei	-5 <= T <= 60 °C	-5 <= T <= 60 °C	No declarades
Conductivitat elèctrica	Aïllant	Aïllant	Aïllant
Resistència a la propagació de la flama	No propagador	No propagador	No propagador

Tots els tubs compliran els requisits establerts en la norma UNE-EN 50086.

3.1.D.d. Condicionants a tenir en compte en la distribució interior dels RIT. Instal·lació i ubicació dels diferents equips

Les dimensions dels recintes s'han indicat en apartats anteriors, i la seva ubicació està indicada en els plànols corresponents.

S'ha previst la construcció en obra dels mateixos.

Els recintes disposaran d'espais delimitats en planta per a cada tipus de servei de telecomunicació. Estaran equipats amb un sistema d'escaletes o canals horitzontals per a l'estesa dels cables necessaris. L'escaleta o canal es disposarà en tot el perímetre interior a 300 mm del sostre. Tindran una porta d'accés metàl·lica, amb obertura cap a l'exterior, i disposaran de

pany amb clau comuna per als diferents usuaris autoritzats. L'accés a aquests recintes estarà controlat tant en obra com posteriorment, permetent-se l'accés només als diferents operadors, per a efectuar els treballs d'instal·lació i manteniment necessaris.

Als efectes especificats en el DB SI, els recintes de telecomunicació tindran la mateixa consideració que els locals de comptadors d'electricitat i que els quadres generals de distribució, això és, es consideraran locals de risc especial baix.

Tindran una porta d'accés metàl·lica de dimensions mínimes 180x80 cm en el cas de recintes amb accés lateral i 80x80 cm per a recintes d'accés superior o inferior, amb obertura cap a l'exterior, i disposaran de pany amb clau comuna per als diferents usuaris autoritzats. L'accés a aquests recintes estarà controlat tant en obra com posteriorment, permetent-se l'accés només als diferents operadors, per efectuar els treballs d'instal·lació i manteniment necessaris.

Les característiques constructives, comuns a tots ells, seran les següents:

- Enrajolat: paviment rígid que dissipi càrregues electrostàtiques.
- Parets i sostre: amb capacitat portant suficient per als diferents equips de la ICT que s'hagin instal·lar.
- Sistema de presa de terra: es farà segons el que es disposa en l'apartat 7.1 de l'annex III del Reglament ICT, i tindrà les característiques generals que s'exposen a continuació.

El sistema de posada a terra en cadascun dels recintes constarà, essencialment, d'un anell interior tancat de coure, en el qual es trobarà intercalada, almenys, una barra col·lectora, també de coure i sòlida, la missió de la qual és servir com a terminal de terra dels recintes. Aquest terminal serà fàcilment accessible i de dimensions adequades, i estarà connectat directament al sistema general de terra de l'edificació en un o més punts. A ell es connectarà el conductor de protecció o d'equipotencialitat i els altres components o equips que han d'estar posats a terra regularment.

Els conductors de l'anell de terra estaran fixats a les parets dels recintes, a una altura que permeti la seva inspecció visual i la connexió dels equips. L'anell i el cable de connexió de la barra col·lectora al terminal general de terra de l'immoble estaran formats per conductors flexibles de coure d'un mínim de 25 mm² de secció. Els suports, ferraments, bastidors, safates i altres elements metàl·lics dels recintes estaran units a la terra local. Si en l'immoble existís més d'una presa de terra de protecció, haurien d'estar elèctricament unides.

S'ha previst la instal·lació d'un sistema de ventilació mecànica que permeti una renovació total de l'aire del local, almenys dues vegades a l'hora.

Per a les instal·lacions elèctriques dels recintes, s'habilitarà una canalització elèctrica directa des del Quadre de Serveis Generals de l'edificació fins a cada recinte, constituïda per cables de coure amb aïllament fins a 750 V i de 2x6 + T mm² de secció, que anirà a l'interior d'un tub de 32 mm de diàmetre mínim o canal de secció equivalent, de forma encastada o superficial. Aquesta canalització finalitzarà en el corresponent quadre de protecció, que tindrà les dimensions suficients per instal·lar al seu interior les proteccions mínimes, i una previsió per a la seva ampliació en un 50%. Aquestes proteccions mínimes s'indiquen a continuació:

- Interruptor general automàtic de tall omnipolar: Tensió nominal 230/400 Vca, intensitat nominal mínima 25 A, poder de tall mínim 4,5 kA.
- Interruptor diferencial de tall omnipolar: Tensió nominal 230/400 Vca, intensitat nominal mínima 25 A, intensitat de defecte 30 mA.
- Interruptor magnetotèrmic de tall omnipolar per a la protecció de l'enllumenat del recinte: Tensió nominal 230/400 Vca, intensitat nominal 10 A, poder de tall mínim 4,5 kA.
- Interruptor magnetotèrmic de tall omnipolar per a la protecció de les bases de presa de corrent del recinte: Tensió nominal 230/400 Vca, intensitat nominal 16 A, poder de tall mínim 4,5 kA.

Als recintes on se situaran els equips de capçalera, es disposarà a més dels següents elements:

- Interruptor magnetotèrmic de tall omnipolar per a la protecció dels equips de capçalera de la infraestructura de radiodifusió i televisió: Tensió nominal 230/400 Vca, intensitat nominal 16 A, poder de tall mínim 4,5 kA.

Els citats quadres de protecció se situaran el més a prop possible de les portes d'entrada, tindran tapa, i podran anar instal·lats de forma encastada o superficial. Podran ser de material plàstic no propagador de la flama o metàl·lics. Hauran de tenir un grau de protecció mínim IP 4X i IK 05. Disposaran de borns per a la connexió del cable de posada a terra.

El RITU disposarà, com a mínim, de quatre bases d'endoll amb presa de terra, amb una capacitat mínima de 16 A. Es dotaran amb cables de coure amb aïllament de 450/750 V i de 2x2,5 + T mm² de secció.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 114/247.
APROVAT

En el lloc de centralització de comptadors, s'haurà de preveure espai suficient per a la col·locació d'almenys, dos comptadors d'energia elèctrica per a la seva utilització per possibles companyies operadores de serveis de telecomunicació.

Així mateix, i amb la mateixa finalitat, des de la centralització de comptadors s'instal·laran almenys dues canalitzacions fins al RITU, totes elles de 32 mm de diàmetre exterior mínim.

A l'habitació de maquines de cada ascensor, caixa de mecanismes de control o espai s'instal·larà una canalització constituïda per un tub de 25 mm de diàmetre exterior mínim, que partint del registre principal del RITI (o RITU), i dotat del corresponent fil guia, acabarà en un registre de presa proveït de tapa cega.

Des del Quadre de Serveis Generals de l'edificació s'alimentaran també els serveis de telecomunicació, per a això estarà dotat amb almenys els següents elements:

- Caixa per als possibles interruptors de control de potència (ICP).
- Interruptor general automàtic de tall omnipolar: Tensió nominal 230/400 Vca, intensitat nominal mínima 25 A, poder de tall mínim 4,5 kA.
- Interruptor diferencial de tall omnipolar: Tensió nominal 230/400 Vca, intensitat nominal mínima 25 A, intensitat de defecte 30 mA.
- Tants elements de seccionament com es consideri necessari.

S'habilitaran els mitjans necessaris perquè existeixi un nivell mitjà d'il·luminació de 300 lux, així com un aparell d'enllumenat d'emergència que, en qualsevol cas, complirà les prescripcions del vigent Reglament de Baixa Tensió.

El recinte disposarà de ventilació natural directa, ventilació natural forçada per mitjà de conducte vertical i aspirador estàtic, o de ventilació mecànica que permeti una renovació total de l'aire del local almenys dues vegades per hora.

Per a la identificació dels recintes de telecomunicacions, es disposarà, en un lloc visible i a una altura d'entre 1,2 i 1,8 metres, una placa d'identificació on apareixerà el nombre de registre assignat per la Prefectura Provincial d'Inspecció de Telecomunicacions a aquest projecte tècnic d'instal·lació. Aquesta placa serà de material resistent al foc i tindrà unes dimensions mínimes de 200x200 mm.

Les característiques tècniques dels materials a instal·lar en cadascun dels recintes d'instal·lacions de telecomunicacions amb els quals serà dotat l'edifici s'ajustaran a l'especificat en el Plec de Condicions d'aquest projecte.

3.1.D.e. Característiques dels registres d'enllaç, secundaris, de pas, de terminació de xarxa i de presa

Registre secundari

Els registres secundaris es podran realitzar practicant en el mur o paret de la zona comunitària de cada planta (replans) un buit de 150 mm de profunditat a una distància d'uns 300 mm del sostre en la seva part més alta. Les parets del fons i laterals haurien de quedar perfectament enlluïdes i, en la del fons, s'adaptarà una placa de material aïllant (fusta o plàstic) per a subjectar amb cargols els elements de connexió corresponents. Haurien de quedar perfectament tancats, assegurant un grau de protecció IP 33, segons EN 60529, i un grau IK 07, segons UNE 50102, amb tapa que garanteixi la solidesa i indeformabilitat del conjunt.

Les parets del fons i laterals haurien de quedar perfectament arrebossades i, en la del fons, s'adaptarà una placa de material aïllant (fusta o plàstic) per a subjectar amb cargols els elements de connexió corresponents. Haurien de quedar perfectament tancats, assegurant un grau de protecció IP 33, segons EN 60529, i un grau IK 07, segons UNE 50102, amb tapa que garanteixi la solidesa i indeformabilitat del conjunt.

Una altra possible disposició per als registres secundaris de cada planta, que serà la qual haurà d'adoptar-se per als registres secundaris del tram horitzontal de la canalització principal, és encastant en el mur, o muntant en superfície, una caixa amb la corresponent porta o tapa que tindrà un grau de protecció IP 33, segons EN 60529, i un grau IK 07, segons UNE 50102.

Els registres secundaris de cada planta, a més, haurien de disposar d'espais delimitats per a cadascun dels serveis.

En tots els casos les caixes compliran amb la norma EN 50298 d'envolupants.

Registres de pas, d'acabament de la xarxa i de presa

Les característiques dels registres de terminació de xarxa i de presa d'usuari seran conformes a la norma UNE 20451. Els registres de passada seran conformes a la norma UNE 20451 o a la UNE-EN 50298. Haurien de tenir un grau de protecció IP 33, segons EN 60529, i un grau IK 05, segons UNE-EN 50102. En tots els casos estaran proveïts de tapa.

Els de pas són caixes quadrades amb entrades laterals preiniciades i iguals en les seves quatre parets, a les quals es podran acoblar cons ajustables multidiàmetre per a entrada de conductes. Es col·locarà com a mínim un registre de pas cada 15 m de longitud en la canalització interior d'usuari i en els canvis de direcció de radi inferior a 12 cm per a habitatges o 25 cm per a locals i/o oficines. S'admetrà un màxim de dues corbes de noranta graus entre dos registres de pas.

Els registres de terminació de xarxa integren tots els serveis en un únic registre. La seva ubicació s'indica en els plànols de planta i les seves dimensions són les assenyalades en el corresponent apartat de la Memòria. Els diferents registres de terminació de xarxa disposaran de les entrades necessàries per a la canalització secundària i les canalitzacions interiors d'usuari que accedeixin a ells.

Els registres de presa haurien de disposar, per a la fixació de l'element de connexió (BAT o presa d'usuari) d'almenys, dos orificis per a cargols separats entre si 6 cm. Els registres de TLCA-SAFI i RTV tindran en les seves immediateses (màxim 50 cm) una presa de corrent altern. En els registres de presa per a telefonia, això és recomanable, a fi de permetre la utilització d'equips terminals que necessitin alimentació (telèfons sense fils, contestadors, fax, etc.).

3.1.E. Quadres de mides

3.1.E.a. Quadres de mesures a satisfer en les preses de televisió terrestre, incloent el marge de l'espectre radioelèctric comprès entre 950 MHz i 2150 MHz

A continuació s'especifiquen les proves i mesures que ha de realitzar l'instal·lador de telecomunicacions per a verificar la bondat de la instal·lació referent a radiodifusió sonora, televisió terrenal i per satèl·lit, i telefonia disponible al públic.

Radiodifusió sonora i televisió

Els senyals distribuïts a cada presa d'usuari hauran de reunir les següents característiques:

Paràmetre	Unitats	Banda de freqüències	
		15 Mhz - 694 MHz	950 Mhz - 2150 MHz
Nivell de senyal			
AM-TV	dBµV	57 - 80	
64QAM-TV	dBµV	45 - 70	
QPSK-TV	dBµV	47 - 77	
FM	dBµV	40 - 70	
DAB Radio	dBµV	30 - 70	
COFDM-TV	dBµV	47 - 70	
Resposta amplitud/freqüència en canal per als senyals:			
FM-radio, AM-TV, 64QAM-TV	dB	± 3 dB en tota la banda; ± 0,5 dB en un ample de banda de 1 MHz	
FM-TV, QPSK-TV	dB	<= 6	± 4 dB en tota la banda; ± 1,5 dB en un ample de banda de 1 MHz
COFDM-DAB, COFDM-TV	dB	± 3 dB en tota la banda	
Resposta amplitud/freqüència en banda de la xarxa	dB	<= 16	<= 20
Relació portadora/soroll aleatori			
C/N FM	dB	>= 38	
C/N AM-TV	dB	>= 43	

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 115/247.
APROVAT

Paràmetre	Unitats	Banda de freqüències	
		15 Mhz - 694 MHz	950 Mhz - 2150 MHz
C/N QPSK DVB-S	dB	> 11	
C/N QPSK DVB-S2	dB	> 12	
C/N 64QAM-TV	dB	>= 28	
C/N COFDM-DAB	dB	>= 18	
C/N COFDM-TV	dB	>= 25	
Desacoblament entre preses de diferents usuaris	dB	47-300 MHz >=38 300-694 MHz >=30	>= 20
Relació portadora/interferències a freqüència única:			
AM-TV	dB	>= 54	
64QAM-TV	dB	>= 35	
QPSK-TV	dB	>= 18	
COFDM-TV	dB	>= 30	

3.1.E.b. Quadres de mesures de les xarxes de telecomunicacions de telefonia disponible al públic i de banda ampla

3.1.E.b.1. Xarxes de cables de parells o parells trenats

Les xarxes de distribució, dispersió i interior d'usuari hauran de complir els requisits especificats a les normes UNE-EN 50174-1 (Tecnologia de la informació. Instal·lació del cablejat. Part 1: Especificació i assegurament de la qualitat), UNE-EN 50174-2 (Tecnologia de la informació. Instal·lació del cablejat. Part 2: Mètodes i planificació de la instal·lació a l'interior dels edificis) i UNE-EN 50174-3 (Tecnologia de la informació. Instal·lació del cablejat. Part 3: Mètodes i planificació de la instal·lació en l'exterior dels edificis) i seran certificades conformement a la norma UNE-EN 50346 (Tecnologia de la informació. Instal·lació del cablejat. Assaig de cablejats instal·lats).

3.1.E.b.2. Xarxes de cables coaxials

Com a requisit necessari en el compliment de la norma UNE-EN 50083-7 (Xarxes de distribució per cable per als senyals de distribució, senyals de so i serveis interactius. Part 7: Prestacions del sistema) per al senyal de televisió analògica i digital en el punt d'accés a l'usuari, es comprovarà la continuïtat i atenuació dels cables coaxials de les xarxes de distribució, dispersió i interior d'usuari, així com la identificació de les diferents branques.

3.1.E.b.3. Xarxes de cables de fibra òptica

Es comprovarà la continuïtat de les fibres òptiques de les xarxes de distribució i dispersió i la seva correspondència amb les etiquetes de les branques, mitjançant un generador de senyals òptics en les longituds d'ona (1310 nm, 1460 nm, 1550 nm) en un extrem i un detector o mesurador adequat en l'altre extrem.

3.1.F. Utilització d'elements no comuns de l'edifici o conjunt d'edificacions

No es preveu la utilització d'elements no comuns a l'immoble, excepte l'arqueta d'entrada que es situarà en la vorera que dóna accés al vestíbul, i la canalització externa, que quedarà soterrada per sota d'aquesta vorera.

3.1.F.a. Descripció dels elements i del seu ús

L'arqueta d'entrada, que se situarà en la vorera que dóna accés a l'edifici, i la canalització externa, que quedarà enterrada per sota de la citada vorera, estaran situades en la zona de domini públic i s'utilitzaran per a establir la unió entre les xarxes d'alimentació dels serveis de telecomunicació dels diferents operadors i la infraestructura comuna de telecomunicació de l'immoble.

3.1.F.b. Determinació de les servituds imposades als elements

Al no realitzar-se la instal·lació a través d'elements no comuns de l'immoble, no existiran servituds de passada a cap zona del mateix.

3.1.G. Estimació dels residus generats per la instal·lació de la ICT

D'acord amb el RD 105/2008, d'1 de febrer (BOE 13/02/2008), pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, es realitza una estimació dels residus procedents de la instal·lació de la Infraestructura Comuna de Telecomunicacions.

Veure annex sobre gestió de residus

3.2. Condicions generals

3.2.A. Reglament d'ICT i normes annexes

D'acord amb l'article 1º A). Un, del Decret 462/1971, de 11 de març, en l'execució de les obres hauran d'observar-se les normes vigents aplicables sobre construcció. Per aquest fi s'inclou la següent relació no exhaustiva de la normativa tècnica aplicable.

NORMATIVA DE CARÀCTER GENERAL

Ley de Ordenación de la Edificación

Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 6 de noviembre de 1999

Texto consolidado. Última modificación: 15 de julio de 2015

Modificada per:

Ley de medidas urgentes para impulsar la actividad de rehabilitación edificatoria en el contexto del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Ley 10/2022, de 14 de junio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 15 de junio de 2022

Ley de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014

Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 9 de noviembre de 2017

Modificada per:

Medidas urgentes por el que se incorporan al ordenamiento jurídico español diversas directivas de la Unión Europea en el ámbito de la contratación pública en determinados sectores: de seguros privados, de planes y fondos de pensiones, del ámbito tributario y de litigios fiscales

Real Decreto Ley 3/2020, de 4 de febrero, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 5 de febrero de 2020

Modificada per:

Ley de calidad de la Arquitectura

Ley 9/2022, de 14 de junio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 15 de junio de 2022

Código Técnico de la Edificación (CTE)

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 116/247.
APROVAT

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificat per:

Aprobación del documento básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Correcció d'errors:

Corrección de errores del Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 20 de diciembre de 2007

Correcció d'errors:

Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificat per:

Modificación del Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 18 de octubre de 2008

Modificat per:

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 11 de marzo de 2010

Modificat per:

Real Decreto por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 22 de abril de 2010

Modificat per:

Anulado el artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Sentencia de 4 de mayo de 2010 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 30 de julio de 2010

Modificat per:

Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

Ley 8/2013, de 26 de junio, de la Jefatura del Estado.

Disposición final undécima. Modificación de los artículos 1 y 2 y el anejo III de la parte I del Real Decreto 314/2006.

B.O.E.: 27 de junio de 2013

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 450/2022, de 14 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 15 de junio de 2022

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte I

Disposiciones generales, condiciones técnicas y administrativas, exigencias básicas, contenido del proyecto, documentación del seguimiento de la obra y terminología.

Modificat per:

Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Correcció d'errors:

Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 11 de marzo de 2010

Modificat per:

Real Decreto por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 22 de abril de 2010

Modificat per:

Anulado el artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Sentencia de 4 de mayo de 2010 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 30 de julio de 2010

Modificat per:

Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

Ley 8/2013, de 26 de junio, de la Jefatura del Estado.

Disposición final undécima. Modificación de los artículos 1 y 2 y el anejo III de la parte I del Real Decreto 314/2006.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 117/247.
APROVAT

B.O.E.: 27 de junio de 2013

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 450/2022, de 14 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 15 de junio de 2022

Ley reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Ley 32/2006, de 18 de octubre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 19 de octubre de 2006

Desenvolupat per:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

Modificada per:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Modificada per:

Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios

Real Decreto 390/2021, de 1 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 2 de junio de 2021

ORDENACIÓ DEL TERRITORI I URBANISME

Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

Ley 8/2013, de 26 de junio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 27 de junio de 2013

Derogados los artículos 1 a 19, las disposiciones adicionales primera a cuarta, las disposiciones transitorias primera y segunda y las disposiciones finales duodécima y decimoctava por:

Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana

Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 31 de octubre de 2015

Reglamento general de costas

Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

B.O.E.: 11 de octubre de 2014

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifica el Reglamento general de costas, aprobado por el Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre

Real Decreto 668/2022, de 1 de agosto, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

B.O.E.: 2 de agosto de 2022

Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana

Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 31 de octubre de 2015

Modificada per:

Ley de medidas urgentes para impulsar la actividad de rehabilitación edificatoria en el contexto del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Ley 10/2022, de 14 de junio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 15 de junio de 2022

Regulación de los programas de ayuda en materia de rehabilitación residencial y vivienda social del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Real Decreto 853/2021, de 5 de octubre, del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.

B.O.E.: 6 de octubre de 2021

BARRERES FÍSIQUES I ACCESSIBILITAT

Reserva y situación de las viviendas de protección oficial destinadas a minusválidos

Real Decreto 355/1980, de 25 de enero, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 28 de febrero de 1980

Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones

Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de mayo de 2007

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 11 de marzo de 2010

Desenvolupant per:

Documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 118/247.
APROVAT

Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.

B.O.E.: 6 de agosto de 2021

Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad

Real Decreto 1544/2007, de 23 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de diciembre de 2007

Correcció d'errors:

Corrección de erratas del Real Decreto 1544/2007, de 23 de noviembre

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de marzo de 2008

DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico SUA.

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 11 de marzo de 2010

Documento de apoyo:

DA DB-SUA/1 Clasificación de los vidrios según sus prestaciones frente a impacto y su forma de rotura según la norma UNE-EN 12600:2003

Ministerio de Fomento

Secretaría de Estado de Vivienda y Actuaciones Urbanas

Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda

Junio 2011

Documento de apoyo:

DA DB-SUA/2 Adecuación efectiva de las condiciones de accesibilidad en edificios existentes

Ministerio de Fomento

Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo

Diciembre 2015

Documento de apoyo:

DA DB-SUA/3 Resbaladicidad de suelos

Ministerio de Fomento

Secretaría de Estado de Infraestructuras, Transporte y Vivienda

Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo

Marzo 2014

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 450/2022, de 14 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 15 de junio de 2022

Texto refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social

Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.

B.O.E.: 3 de diciembre de 2013

Modificat per:

Ley en materia de concesión de la nacionalidad española a los sefardíes originarios de España

Ley 12/2015, de 24 de junio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 25 de junio de 2015

Modificat per:

Modificación del Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, para establecer y regular la accesibilidad cognitiva y sus condiciones de exigencia y aplicación

Ley 6/2022, de 31 de marzo, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 1 de abril de 2022

MEDI AMBIENT I ACTIVITATS CLASSIFICADES

Normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas

Real Decreto Ley 11/1995, de 28 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 30 de diciembre de 1995

Desenvolupant per:

Real Decreto de desarrollo del Real Decreto Ley 11/1995, de 28 de diciembre

Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente.

B.O.E.: 29 de marzo de 1996

Ley de aguas

Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 24 de julio de 2001

Texto consolidado. Última modificación: 26 de diciembre de 2013

Modificat per:

Ley de residuos y suelos contaminados para una economía circular

Ley 7/2022, de 8 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 9 de abril de 2022

Modificat per:

Medidas urgentes en el marco del Plan Nacional de respuesta a las consecuencias económicas y sociales de la guerra en Ucrania

Real Decreto Ley 6/2022, de 29 de marzo, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 30 de marzo de 2022

Modificat per:

Medidas urgentes en materia agraria y de aguas en respuesta a la sequía y al agravamiento de las condiciones del sector primario derivado del conflicto bélico en Ucrania y de las condiciones climatológicas, así como de promoción del uso del transporte público colectivo terrestre por parte de los jóvenes y prevención de riesgos laborales en episodios de elevadas temperaturas

Real Decreto Ley 4/2023, de 11 de mayo, de la Jefatura del Estado.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 119/247.
APROVAT

B.O.E.: 12 de mayo de 2023

Regulación de las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre

Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de marzo de 2002

Modificada per:

Modificación del Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero

Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de mayo de 2006

Ley del Ruido

Ley 37/2003, de 17 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 18 de noviembre de 2003

Desenvolupat per:

Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental

Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 17 de diciembre de 2005

Modificado por la Disposición final primera del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Desenvolupat per:

Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas

Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Modificada per:

Medidas de apoyo a los deudores hipotecarios, de control del gasto público y cancelación de deudas con empresas y autónomos contraídas por las entidades locales, de fomento de la actividad empresarial e impulso de la rehabilitación y de simplificación administrativa

Real Decreto Ley 8/2011, de 1 de julio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 7 de julio de 2011

Modificada per:

Modificación del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre

Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 26 de julio de 2012

Modificada per:

Orden por la que se modifica el anexo III del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental

Orden PCM/542/2021, de 31 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 3 de junio de 2021

Modificada per:

Orden por la que se modifica el anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental

Orden PCM/80/2022, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 10 de febrero de 2022

Ley de calidad del aire y protección de la atmósfera

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 16 de noviembre de 2007

Texto consolidado. Última modificación: 22 de septiembre de 2015

Ley de evaluación ambiental

Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 11 de diciembre de 2013

Texto consolidado. Última modificación: 2 de marzo de 2015

Modificada per:

Medidas urgentes en el marco del Plan Nacional de respuesta a las consecuencias económicas y sociales de la guerra en Ucrania

Real Decreto Ley 6/2022, de 29 de marzo, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 30 de marzo de 2022

Ley de protección contra la contaminación acústica

Ley 16/2002, de 28 de junio, de la Presidencia de la Generalidad de Cataluña.

D.O.G.C.: 11 de julio de 2002

RECEPCIÓ DE MATERIALS

Reglamento por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo

Reglamento (UE) Nº 305/2011, de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo.

D.O.U.E.: 4 de abril de 2011

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego

Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 23 de noviembre de 2013

Ampliación de los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción

Resolución de 6 de abril de 2017, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa.

B.O.E.: 28 de abril de 2017

Instrucción para la recepción de cementos (RC-16)

Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25 de junio de 2016

Código Estructural

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 120/247.
APROVAT

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 10 de agosto de 2021

IAA INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS XARXA DE CABLES COAXIALS

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones

Real Decreto Ley 1/1998, de 27 de febrero, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 28 de febrero de 1998

Modificat per:

Modificación del artículo 2, apartado a), del Real Decreto Ley 1/1998 por la disposición adicional sexta de la Ley de Ordenación de la Edificación

Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 6 de noviembre de 1999

Reglamento que establece el procedimiento para la evaluación de la conformidad de los aparatos de telecomunicaciones

Real Decreto 1890/2000, de 20 de diciembre, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: 2 de diciembre de 2000

Modificat per:

Reglamento sobre las condiciones para la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas, el servicio universal y la protección de los usuarios

Real Decreto 424/2005, de 15 de abril, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 29 de abril de 2005

Reglamento regulador de la actividad de instalación y mantenimiento de equipos y sistemas de telecomunicación

Real Decreto 244/2010, de 5 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 24 de marzo de 2010

Desenvolupant per:

Orden por la que se desarrolla el Reglamento regulador de la actividad de instalación y mantenimiento de equipos y sistemas de telecomunicación, aprobado por el Real Decreto 244/2010, de 5 de marzo

Orden ITC/1142/2010, de 29 de abril, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 5 de mayo de 2010

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 1 de abril de 2011

Desenvolupant per:

Orden por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo

Modificados los artículos 2 y 6 por la Orden ECE/983/2019.

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 16 de junio de 2011

Modificat per:

Real Decreto por el que se aprueba el Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre y se regulan determinados aspectos para la liberación del segundo dividendo digital

Real Decreto 391/2019, de 21 de junio, del Ministerio de Economía y Empresa.

B.O.E.: 25 de junio de 2019

Modificat per:

Orden por la que se regulan las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones, se modifican determinados anexos del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo y se modifica la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla dicho reglamento

Orden ECE/983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa.

B.O.E.: 3 de octubre de 2019

Ley General de Telecomunicaciones

Ley 11/2022, de 28 de junio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 29 de junio de 2022

Plan técnico nacional de la televisión digital local

Real Decreto 439/2004, de 12 de marzo, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: 8 de abril de 2004

Modificat per:

Real Decreto por el que se aprueba el Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre y se regulan determinados aspectos para la liberación del segundo dividendo digital

Real Decreto 391/2019, de 21 de junio, del Ministerio de Economía y Empresa.

B.O.E.: 25 de junio de 2019

Ley de medidas urgentes para el impulso de la Televisión Digital Terrestre, de liberalización de la televisión por cable y de fomento del pluralismo

Ley 10/2005, de 14 de junio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 15 de junio de 2005

Modificada per:

Medidas urgentes en materia de telecomunicaciones

Real Decreto Ley 1/2009, de 23 de febrero, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 24 de febrero de 2009

Derogada, excepte l'article 5 i la disposició addicional segona per:

Ley general de la comunicación audiovisual

Ley 7/2010, de 31 de marzo, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 1 de abril de 2010

Reglamento general de prestación del servicio de televisión digital terrestre

Real Decreto 945/2005, de 29 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 30 de julio de 2005

Desenvolupant per:

Reglamento técnico y de prestación del servicio de televisión digital terrestre

Orden ITC/2476/2005, de 29 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 30 de julio de 2005

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 121/247.
APROVAT

Real Decreto por el que se aprueba el Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre y se regulan determinados aspectos para la liberación del segundo dividendo digital

Real Decreto 391/2019, de 21 de junio, del Ministerio de Economía y Empresa.

B.O.E.: 25 de junio de 2019

3.2.B. Normativa vigent sobre Prevenció de Riscos Laborals

Veure annexe sobre condicions de seguretat i salut.

3.2.C. Normativa sobre protecció contra camps electromagnètics

– **Connexió a terra**
El sistema general de connexió a terra de l'immoble ha de tenir un valor de resistència elèctrica no superior a 10 ohms respecte a la terra llunyana.

El sistema de connexió a terra de cadascun dels recintes (RIT) constarà essencialment d'una barra col·lectora sòlida de coure, que serà fàcilment accessible i de dimensions adequades i estarà connectada directament al sistema general de terra de l'immoble en un o més punts. A ell es connectarà el conductor de protecció o de equipotencialitat i els altres components o equips que han d'estar connectats a terra regularment.

El cable de connexió de la barra col·lectora al terminal general de terra de l'immoble estarà format per conductors flexibles de coure de 25 mm² de secció. Els suports, ferramenta, bastidors, safates, etc. metàl·lics dels RIT estaran units a la terra local.

Si en l'immoble existeix més d'una connexió de terra de protecció, haurien d'estar elèctricament unides.

– **Interconnexions equipotencials i apantallat**
Es suposa que l'immoble consta d'una xarxa d'interconnexió comuna, o general d'equipotencialitat, de tipus mallat, unida a la connexió a terra del propi immoble. Aquesta xarxa estarà també unida a les estructures, elements de reforç i altres components metàl·lics de l'immoble.

Tots els cables metàl·lics portadors de senyals de telecomunicació procedents de l'exterior de l'edifici seran apantallats, estant l'extrem de la seva pantalla connectat a terra local en un punt tan pròxim com sigui possible a la seva entrada al recinte que allotja el punt d'interconnexió i mai a més de 2 m de distància.

– **Accessos i cablejats**
Amb la finalitat de reduir possibles diferències de potencial entre els seus recobriments metàl·lics, l'entrada dels cables de telecomunicació i d'alimentació d'energia es realitzarà a través d'accessos independents, però pròxims entre si, i pròxims també a l'entrada del cable o cables d'unió a la posada a terra de l'edifici.

– **Compatibilitat electromagnètica entre sistemes a l'interior dels recintes d'instal·lacions de telecomunicació**
A l'ambient electromagnètic que cap esperar en els RIT, la normativa internacional (ETSI i UIT) li assigna la categoria ambiental Classe 2.

Per tant, els requisits exigibles als equipaments de telecomunicació d'un RIT amb els seus cablejats específics, per raó de l'emissió electromagnètica que generen, figuren en la norma ETS 300 386 del ETSI. El valor acceptable d'emissió de camp elèctric de l'equipament o sistema per a un ambient de classe 2 es fixa en 40 dB (V/m) dins de la gamma de 30 MHz a 230 MHz i en 47 dB (V/m) en la de 230 MHz a 1000 MHz, mesurats a 10 m de distància.

Aquests límits són d'aplicació en els RIT, encara quan només disposin en el seu interior d'elements passius.

3.2.D. Secret de les comunicacions

L'article 58 de la Llei 11/2022 de 28 de juny, General de Telecomunicacions, obliga als operadors que presten serveis de Telecomunicació al públic a garantir el secret de les comunicacions, tot això de conformitat amb els articles 18.3 i 55.2 de la Constitució Espanyola.

Atès que en aquest projecte s'han dissenyat xarxes de comunicacions de Telefonia Disponible al Públic, s'haurien d'adoptar les mesures tècniques precises per a complir la Normativa vigent en funció de les característiques de la infraestructura utilitzada.

En el moment de la redacció d'aquest Projecte, la Normativa vigent és el R.D. 346/2011 d'11 de Març, havent-se dissenyat la infraestructura conforma a aquest R.D. Totes les xarxes de telecomunicació discorren per tubs o canals tancats, de manera que en tot el seu recorregut no és possible l'accés als cables que les suporten, i els registres principals dels diferents operadors estaran dotats de panys amb clau per a evitar manipulacions no autoritzades dels mateixos, romanent les claus en possessió de la propietat de l'immoble o del president de la comunitat.

3.2.E. Normativa sobre gestió de residus

Veure annex sobre gestió de residus

3.2.F. Normativa en matèria de protecció contra incendis

IO INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS

DB-SI Seguridad en caso de incendio

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico SI.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificat per:

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 11 de marzo de 2010

Modificat per:

Anulado el párrafo segundo de la definición de uso administrativo y la definición completa de uso pública concurrencia del documento SI del Código Técnico de la Edificación

Sentencia de 4 de mayo de 2010 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 30 de julio de 2010

Documento de apoyo:

DA DB-SI/1 Justificación de la puesta en obra de productos de construcción en cuanto a sus características de comportamiento ante el fuego

Ministerio de Fomento

Secretaría de Estado de Vivienda y Actuaciones Urbanas

Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda

Junio 2011

Documento de apoyo:

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 122/247.
APROVAT

DA DB-SI/2 Normas de ensayo y clasificación de las puertas resistentes al fuego y sus herrajes y mecanismos de apertura

Ministerio de Fomento

Secretaría de Estado de Infraestructuras, Transporte y Vivienda

Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo

Abril 2012

Documento de apoyo:

DA DB-SI/3 Mantenimiento de puertas peatonales con funciones de protección contra incendios reguladas por el DB SI

Ministerio de Fomento

Secretaría de Estado de Vivienda y Actuaciones Urbanas

Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda

Junio 2011

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

Reglamento de Seguridad contra Incendios en los establecimientos industriales

Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 17 de diciembre de 2004

Correcció d'errors:

Corrección de errores del Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre

B.O.E.: 5 de marzo de 2005

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Texto consolidado

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad.

B.O.E.: 12 de junio de 2017

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial

Real Decreto 298/2021, de 27 de abril, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo.

B.O.E.: 28 de abril de 2021

IOJ INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS	PROTECCIÓ PASSIVA CONTRA INCENDIS: INSTAL·LACIONS

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego

Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 23 de noviembre de 2013

Orden por la que se regulan las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones, se modifican determinados anexos del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo y se modifica la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla dicho reglamento

Orden ECE/983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa.

B.O.E.: 3 de octubre de 2019

Tots els materials detallats en el plec de condicions per a l'execució de la instal·lació d'ICT de l'edifici objecte d'aquest projecte, compleixen amb els requisits sobre seguretat contra incendis establerts al Document Bàsic DB-SI del Codi Tècnic de l'Edificació, en particular:

- La resistència al foc requerida als elements de compartimentació d'incendis s'ha de mantenir en els punts en els quals aquests elements són travessats per elements de la instal·lació tals com les canalitzacions, d'acord amb l'establert a l'article SI 1 (propagació interior), apartat 3, del Document Bàsic DB-SI del Codi Tècnic de l'Edificació.

- Als efectes especificats al Document Bàsic DB-SI, els recintes de telecomunicació, excepte els modulars, tindran la mateixa consideració que els locals de comptadors d'electricitat i que els quadres generals de distribució.

3.2.G. Plec de condicions de compliment de normes de la Comunitat Autònoma

En la Comunitat Autònoma on es troba l'edifici objecte d'aquest Projecte no existeix cap norma que li pugui afectar.

3.2.H. Plec de condicions de compliment de normes de les Ordenances Municipals

En l'Ajuntament on es troba l'edifici objecte d'aquest Projecte no existeix cap Norma o Ordenança que ha de ser tinguda en consideració al redactar aquest Projecte Tècnic de ICT.

En L'Hospitalet de Llobregat, a 20 de Març de 2024

Ft.: Gabriel Aliau Pons

Enginyer Tècnic de Telecomunicacions

Nº Col·legiat: 7383

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 123/247.
APROVAT

4. AMIDAMENT I PRESSUPOST

4. AMIDAMENT I PRESSUPOST

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL

PRESSUPOST PARCIAL Nº 1 INSTAL·LACIONS

Nº	U	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	TOTAL
1.1	U	A) Descripció: Torreta per a fixació de 3 antenes, de 15 m d'altura. Inclou grup de venta per a subjecció de la torreta, ancoratges i quants accessoris siguin necessaris pera a la seva correcta instal·lació B) Inclou: Replanteig. Muntatge. C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	1,00	1116,89	**1116,89**
1.2	U	A) Descripció: Antena exterior FM, circular, per a captació de senyals de radiodifusió sonora analògica procedents d'emissions terrenals, de 1 dBi de guany i 500 mm de longitud. Inclús ancoratges i quants accessoris siguin necessaris per a la seva correcta instal·lació. B) Inclou: Replanteig. C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	1,00	64,15	**64,15**
1.3	U	A) Descripció: Antena exterior DAB per a captació de senyals de radiodifusió sonora digital procedents d'emissions terrenals, de 3 elements, 8 dBi de guany, relació D/A major de 15 dB i 555 mm de longitud. Inclús ancoratges i quants accessoris siguin necessaris per a la seva correcta instal·lació. B) Inclou: Replanteig. C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	1,00	78,59	**78,59**
1.4	U	A) Descripció: Antena exterior UHF per a captació de senyals de televisió analògica, televisió digital terrestre (TDT) i televisió d'alta definició (HDTV) procedents d'emissions terrenals, canals del 21 al 48, de 13 elements, 13 dBi de guany, i relació D/A major de 25 dB. Inclús ancoratges i quants accessoris siguin necessaris per a la seva correcta instal·lació. B) Inclou: Replanteig. C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	1,00	77,25	**77,25**
1.5	U	A) Descripció: Equip de capçalera, format per: central amplificadora programable (ubicada en el RITS o RITU). Inclús càrregues resistives, repartidor, mescladors i quants accessoris siguin necessaris per a la seva correcta instal·lació. B) Inclou: Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	1,00	577,02	**577,02**
1.6	U	A) Descripció: Punt d'interconnexió de cables coaxials per a xarxa de distribució amb tipologia en estrella, format per armari de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 210x310x160 mm, com a registre principal de cables coaxials i 5 connectors tipus "F" a compressió, per a cable RG-6. Inclús placa de muntatge, porta amb pany, accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació, peces especials i fixacions. B) Inclou: Col·locació de l'armari. Col·locació dels connectors. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	1,00	138,23	**138,23**

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 124/247.
APROVAT

PRESSUPOST PARCIAL Nº 1 INSTAL·LACIONS

Nº	U	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	TOTAL
1.7	**m**	A) Descripció: Cable coaxial RG-6 no propagador de la flama, de 75 Ohm d'impedància característica mitjana, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2, amb conductor central de coure de 1,15 mm de diàmetre, dielèctric de polietilè cel·lular, pantalla de cinta d'alumini/polipropilè/alumini, malla de fils trenats de coure i coberta exterior de PVC LSFH lliure de halògens, amb baixa emissió de fums i gasos corrosius de 6,9 mm de diàmetre de color blanc. Inclús accessoris i elements de subjecció. B) Inclou: Estesa de cables. C) Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	394,93	1,94	**766,16**
1.8	**m**	A) Descripció: Cable coaxial classe A, de 75 ± 2 Ohm, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575, amb conductor central de coure de 1,2 ± 0,02 mm de diàmetre, dielèctric de polietilè expandit de 5,0 ± 0,1 mm de diàmetre, pantalla de cinta de coure i polièster, malla de fils trenats de coure i coberta exterior de LSFH lliure de halògens, amb baixa emissió de fums i gasos corrosius de 6,9 ± 0,1 mm de diàmetre de color gris. Inclús accessoris i elements de subjecció. B) Inclou: Estesa de cables. C) Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	61,32	2,44	**149,62**
1.9	**U**	A) Descripció: Repartidor de 5-1000 MHz de 2 sortides, de 5 dB de pèrdues d'inserció. B) Inclou: Col·locació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	0,00	13,74	**0,00**
1.10	**U**	A) Descripció: Repartidor de 5-1000 MHz de 3 sortides, de 7 dB de pèrdues d'inserció. B) Inclou: Col·locació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	0,00	15,50	**0,00**
1.11	**U**	A) Descripció: Repartidor de 5-2400 MHz de 3 sortides amb punt d'accés a usuari (PAU), de 74x49x16 mm, 7,5 dB de pèrdues d'inserció a 862 MHz i 11,5 dB de pèrdues d'inserció a 2150 MHz. B) Inclou: Col·locació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	1,00	10,23	**10,23**
1.12	**U**	A) Descripció: Repartidor de 5-2400 MHz de 4 sortides amb punt d'accés a usuari (PAU), de 120x60x16 mm, 9,5 dB de pèrdues d'inserció a 862 MHz i 12 dB de pèrdues d'inserció a 2150 MHz. B) Inclou: Col·locació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	4,00	10,80	**43,20**

Amidament i pressupost
Projecte d'ICT al Passatge Pons, 1-5 08903 l'Hospitalet de Llobregat (Barcelona)
GAP Enginyeria

PRESSUPOST PARCIAL Nº 1 INSTAL·LACIONS

Nº	U	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	TOTAL
1.13	**U**	A) Descripció: Repartidor de 5-2400 MHz de 6 sortides amb punt d'accés a usuari (PAU), de 120x60x16 mm, 12 dB de pèrdues d'inserció a 862 MHz i 17 dB de pèrdues d'inserció a 2150 MHz. B) Inclou: Col·locació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	2,00	15,06	**30,12**
1.14	**U**	A) Descripció: Tapa cega previsió Presa doble, TV-R, de 5-1000 MHz, marc i embellidor. B) Inclou: Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	12,00	3,77	**45,24**
1.15	**U**	A) Descripció: Presa separadora doble, TV/R-SAT, de 5-2150 MHz, marc i embellidor. B) Inclou: Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	14,00	18,97	**265,58**
1.16	**U**	A) Descripció: Punt d'interconnexió de cables de parells trenats, per a xarxa de distribució de 20 parells, format per un registre principal metàl·lic de 450x450x120 mm proveït de 5 connectors tipus RJ-45 i 1 panell amb capacitat per a 24 connectors. Inclús accessoris de fixació. B) Inclou: Col·locació i fixació de l'armari. Col·locació del panell. Col·locació dels connectors. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	1,00	249,33	**249,33**
1.17	**m**	A) Descripció: Cable rígid U/UTP no propagador de la flama de 4 parells trenats de coure, categoria 6, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575, amb conductor unifilar de coure, aïllament de polietilè i beina exterior de poliolefina termoplàstica LSFH lliure de halògens, amb baixa emissió de fums i gasos corrosius, de 6,2 mm de diàmetre. Inclús accessoris i elements de subjecció. B) Inclou: Estesa de cables. C) Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	225,26	2,65	**990,31**
1.18	**U**	A) Descripció: Roseta de terminació de xarxa de dispersió formada per connector femella tipus RJ-45 de 8 contactes, categoria 6 i caixa de superfície, de 47x64,5x25,2 mm, color blanc. B) Inclou: Col·locació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	0,00	18,78	**0,00**

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 125/247.
APROVAT

PRESSUPOST PARCIAL Nº 1 INSTAL·LACIONS

Nº	U	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	TOTAL
1.19	**U**	A) Descripció: Multiplexor passiu d'una entrada i 6 sortides, amb connectors femella tipus RJ-45 de 8 contactes, categoria 6, color blanc i tirantet de connexió de 0,5 m de longitud format per cable rígid U/UTP no propagador de la flama de 4 parells de coure, categoria 6, amb conductor unifilar de coure, aïllament de polietilè i beina exterior de PVC LSFH lliure de halògens, amb baixa emissió de fums i gasos corrosius i connector mascle tipus RJ-45 de 8 contactes, categoria 6, en tots dos extrems. B) Inclou: Col·locació del multiplexor. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	0,00	34,65	**0,00**
1.20	**U**	A) Descripció: Multiplexor passiu d'una entrada i 8 sortides, amb connectors femella tipus RJ-45 de 8 contactes, categoria 6, color blanc i tirantet de connexió de 0,5 m de longitud format per cable rígid U/UTP no propagador de la flama de 4 parells de coure, categoria 6, amb conductor unifilar de coure, aïllament de polietilè i beina exterior de PVC LSFH lliure de halògens, amb baixa emissió de fums i gasos corrosius i connector mascle tipus RJ-45 de 8 contactes, categoria 6, en tots dos extrems. B) Inclou: Col·locació del multiplexor. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	0,00	39,04	**0,00**
1.21	**U**	A) Descripció: Presa simple amb connector tipus RJ-45 de 8 contactes, categoria 6, marc i embellidor. B) Inclou: Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	31,00	22,22	**688,82**
1.22	**U**	A) Descripció: Punt d'interconnexió de cables de fibra òptica, per a 40 fibres òptiques, format per caixa mural d'acer galvanitzat, com a registre principal de cables de fibra òptica; 40 connectors i 40 adaptadors SC simple per a fibres òptiques monomode. Inclús tancament amb clau, accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació, peces especials i fixacions. B) Inclou: Col·locació de l'armari mural. Col·locació dels connectors. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	1,00	1.144,35	**1.144,35**
1.23	**m**	A) Descripció: Cable dielèctric per a interiors, de 1 de fibra òptica monomode G657 en tub central folgat, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575, caps d'aramida com a element de reforç a la tracció i coberta de material termoplàstic ignífug, lliure de halògens de 4,2 mm de diàmetre, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575. Inclús accessoris i elements de subjecció. B) Inclou: Estesa de cables. C) Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	27,40	3,73	**102,20**

PRESSUPOST PARCIAL Nº 1 INSTAL·LACIONS

Nº	U	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	TOTAL
1.24	**m**	A) Descripció: Cable dielèctric per a interiors, de 2 fibres òptiques monomode G657 en tub central folgat, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575, caps d'aramida com a element de reforç a la tracció i coberta de material termoplàstic ignífug, lliure de halògens de 4,2 mm de diàmetre, reacció al foc classe Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575. Inclús accessoris i elements de subjecció. B) Inclou: Estesa de cables. C) Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	445,32	3,77	**1.678,86**
1.25	**U**	A) Descripció: Punt de distribució de fibra òptica format per caixa de segregació, d'acer galvanitzat, de 80x80x30 mm, amb capacitat per a fusionar 8 cables. Inclús elements pel guiat de les fibres, tancament amb clau, accessoris i fixacions. B) Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de la caixa. C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	1,00	74,82	**74,82**
1.26	**U**	A) Descripció: Roseta de fibra òptica formada per connector tipus SC doble i caixa de superfície. B) Inclou: Col·locació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	5,00	37,92	**189,60**
1.27	**U**	A) Descripció: Presa de fibra òptica amb connector tipus SC simple, suport i marc. B) Inclou: Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	5,00	25,46	**127,30**
1.28	**U**	A) Descripció: Pericó d'entrada prefabricat per a ICT de 400x400x600 mm de dimensions interiors, amb ganxos per tracció, marc i tapa metàl·lics, fins a 20 punts d'accés a usuari (PAU), per a unir entre les xarxes d'alimentació de telecomunicació dels diferents operadors i la infraestructura comuna de telecomunicació de l'edifici, col·locat sobre solera de formigó en massa HM-20/B/20/X0 de 10 cm d'espessor. B) Inclou: Replanteig. Eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació. Abocat i compactació del formigó en formació de solera. Muntatge de les peces prefabricades. Connexionat de tubs de la canalització. Col·locació d'accessoris. Execució d'acabaments. C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. E) Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'excavació ni el reblert perimetral posterior.	1,00	370,41	**370,41**

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 126/247.
APROVAT

PRESSUPOST PARCIAL Nº 1 INSTAL·LACIONS

Nº	U	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	TOTAL
1.29	**m**	A) Descripció: Canalització externa, entre l'arqueta d'entrada i el registre d'enllaç inferior en l'interior de l'edifici o directament en el RITI o RITU, en edificació amb un nombre de PAU comprès entre 5 i 20, formada per 4 tubs (2 TBA+STDP, 2 reserva) de polietilè de 63 mm de diàmetre, subministrat en rotllo, resistència a la compressió 450 N, resistència a l'impacte 20 joules, executada en rasa de 45x75 cm, amb els tubs embeguts en un prisma de formigó en massa HM-20/B/20/X0 amb 6 cm de recobriment superior i inferior i 5,5 cm de recobriment lateral. Instal·lació soterrada. Inclús de suports separadors de tubs de PVC col·locats cada 100 cm i fil guia. B) Inclou: Replantejament del recorregut de la canalització. Refinat de fons i laterals a mà, amb extracció de les terres. Abocat i compactació del formigó en formació de solera. Presentació en sec dels tubs. Abocat i compactació del formigó per formació del prisma. C) Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte. D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà en projecció horitzontal, la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. E) Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'excavació ni el reblert perimetral posterior.	2,72	30,41	**82,72**
1.30	**m**	A) Descripció: Canalització d'enllaç superior entre el punt d'entrada general superior de l'edifici i el RITS, RITU o RITM, per a edifici plurifamiliar, formada por 2 tubs de PVC rígid de 40 mm de diàmetre, resistència a compressió major de 1250 N, resistència al impacte 2 joules, amb IP547. Instal·lació en superfície. Inclús accessoris, elements de subjecció i fil guia. B) Inclou: Replantejament del recorregut de la canalització. Col·locació i fixació dels tubs. Col·locació del fil guia. C) Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	35,44	17,91	**634,73**
1.31	**U**	A) Descripció: Registre de finalització de xarxa, format per caixa de plàstic per a disposició de l'equipament principalment en vertical, de 500x600x80 mm. Instal·lació encastada. Inclús tapa, accessoris, peces especials i fixacions. B) Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de la caixa. C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. E) Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou les ajudes de paleta per a instal·lacions.	5,00	63,86	**319,30**
1.32	**m**	A) Descripció: Canalització interior d'usuari per l'interior de l'habitatge que uneix el registre de terminació de xarxa amb els diferents registres de presa, formada per 1 tub de PVC flexible, reforçats de 20 mm de diàmetre, resistència a la compressió 320 N, resistència a l'impacte 2 joules, per l'estesa de cables. Instal·lació encastada. Inclús accessoris, elements de subjecció i fil guia. B) Inclou: Replantejament del recorregut de la canalització. Col·locació i fixació dels tubs. Col·locació del fil guia. C) Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. E) Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou les ajudes de paleta per a instal·lacions.	439,66	2,21	**971,65**
1.33	**U**	A) Descripció: Registro de toma, format per caixa universal, amb enllaç per els 2 costats i presa per a registre de BAT o presa d'usuari, gamma mitja, amb tapa cega de color blanc i bastidor amb garres, en previsió de nous serveis. Instal·lació encastada. Inclús accessoris, peces especials i fixacions. B) Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de la caixa. C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	67,00	8,62	**577,54**

Amidament i pressupost
Projecte d'ICT al Passatge Pons, 1-5 08903 l'Hospitalet de Llobregat (Barcelona)
GAP Enginyeria

PRESSUPOST PARCIAL Nº 1 INSTAL·LACIONS

Nº	U	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	TOTAL
1.34	**U**	A) Descripció: Equipament complert per RITU, recinte únic d'instal·lacions de telecomunicacions, en edifici sense zones comunes, de fins a 5 punts d'accés a usuari, en armari de 100x50x30 cm, compost de: quadre de protecció instal·lat en superfície amb un grau de protecció mínim IP4X + IK05 i amb regleter per la connexió del cable de connexió de terra dotat de 1 interruptor general automàtic de tall omnipolar de tensió nominal mínima 230/400 Vca, intensitat nominal de 25 A i poder de tall suficient per a la intensitat de curtcircuit que pugui produir-se en el punt de la seva instal·lació, de 4500 A com a mínim, 1 interruptor diferencial de tall omnipolar de tensió nominal mínima 230/400 Vca, freqüència 50-60 Hz, intensitat nominal de 25 A, intensitat de defecte 300 mA de tipus selectiu i 3 interruptors automàtics magnetotèrmics de tall omnipolar de tensió nominal mínima 230/400 Vca i poder de tall mínim de 4500 A per la protecció de l'enllumenat (10 A), de les bases de presa de corrent del recinte (16 A) i dels equips de capçalera de l'infraestructura de radiodifusió i televisió (16 A); un interruptor unipolar i 4 bases d'endoll amb connexió a terra i 16 A de capacitat, amb les seves caixes d'encastar i de derivació i tub protector; connexió a terra formada per un anell tancat interior de coure, de 25 mm² de secció, unit a la connexió a terra de l'edifici; un punt de llum que proporcioni un mínim de 300 lux i un aparell d'enllumenat d'emergència; placa d'identificació de 200x200 mm. Inclús previsió de dos canalitzacions fixes en superfície de 10 m des de la centralització de comptadors, mitjançant tubs protectors de PVC rígid, per a la seva utilització per a possibles companyies operadores de serveis de telecomunicació. B) Inclou: Replanteig. Pas de tubs de protecció en regates. Anivellació i subjecció de ferraments. Execució del circuit de terra. Estesa de cables. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. E) Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou les ajudes de paleta per a instal·lacions.	1,00	607,92	**607,92**
1.35	**m**	A) Descripció: Canalització secundaria en tram comunitari, entre el registre secundari i el registre d'acabament de xarxa en l'interior del habitatge, en edificació de fins a 2 PAU, formada per 4 tubs (1 RTV, 1 cable de parells o cable de parells trenats, 1 cable coaxial, 1 cable de fibra òptica) de PVC flexible, corrugats, reforçats de 32 mm de diàmetre, resistència a la compressió 320 N, resistència a l'impacte 2 joules. Instal·lació encastada. Inclús accessoris, elements de subjecció i fil guia. B) Inclou: Replantejament del recorregut de la canalització. Col·locació i fixació dels tubs. Col·locació del fil guia. C) Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. E) Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou les ajudes de paleta per a instal·lacions.	7,29	12,07	**87,99**
1.36	**m**	A) Descripció: Canalització secundaria en tram comunitari, entre el registre secundari i el registre d'acabament de xarxa en l'interior del habitatge, en edificació amb un nombre de PAU comprès entre 3 i 6, formada per 4 tubs (1 RTV, 1 cable de parells o cable de parells trenats, 1 cable coaxial, 1 cable de fibra òptica) de PVC flexible, corrugats, reforçats de 40 mm de diàmetre, resistència a la compressió 320 N, resistència a l'impacte 2 joules. Instal·lació encastada. Inclús accessoris, elements de subjecció i fil guia. B) Inclou: Replantejament del recorregut de la canalització. Col·locació i fixació dels tubs. Col·locació del fil guia. C) Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. E) Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou les ajudes de paleta per a instal·lacions.	26,69	14,60	**389,67**

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 127/247.
APROVAT

PRESSUPOST PARCIAL Nº 1 INSTAL·LACIONS

Nº	U	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	TOTAL
1.37	**m**	A) Descripció: Canalització secundaria en tram d'accés als habitatges, entre el registre secundari i el registre d'acabament de xarxa en l'interior del habitatge, formada per 3 tubs (1 RTV, 1 cable de parells o cable de parells trenats i cable de fibra òptica, 1 TBA) de PVC flexible, corrugats, reforçats de 25 mm de diàmetre, resistència a la compressió 320 N, resistència a l'impacte 2 joules. Instal·lació encastada. Inclús accessoris, elements de subjecció i fil guia. B) Inclou: Replantejament del recorregut de la canalització. Col·locació i fixació dels tubs. Col·locació del fil guia. C) Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. E) Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou les ajudes de paleta per a instal·lacions.	21,12	7,29	**153,96**
1.38	**U**	A) Descripció: Registre de pas per a canalitzacions secundàries en trams comunitaris d'ICT, tipus A, de polièster reforçat, de 360x360x120 mm, amb 6 entrades laterals preiniciades i iguals en les seves quatre parets, a les que es podran acoblar cons ajustables multidiàmetre per a entrades de conductes de fins i tot 40 mm, per encastar. Instal·lació encastada. Inclús accessoris, peces especials i fixacions. B) Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de la caixa. C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. E) Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou les ajudes de paleta per a instal·lacions.	5,00	53,42	**267,10**
1.39	**U**	A) Descripció: Registre de pas per a canalitzacions secundàries en els trams d'accés als habitatges d'ICT, tipus B, de polièster reforçat, de 100x100x40 mm, amb 3 entrades laterals preiniciades i iguals en les seves quatre parets, a les que es podran acoblar cons ajustables multidiàmetre per a entrades de conductes de fins i tot 25 mm, per encastar. Instal·lació encastada. Inclús accessoris, peces especials i fixacions. B) Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació de la caixa. C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte. E) Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou les ajudes de paleta per a instal·lacions.	1,00	6,26	**6,26**
TOTAL PRESSUPOST PARCIAL Nº 1 INSTAL·LACIONS:					**12.671,41**

PRESSUPOST PARCIAL Nº 2 GESTIÓ DE RESIDUS

Nº	U	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	TOTAL
2.1	**U**	A) Descripció: Transport de residus inertes de formigons, morters i prefabricats produïts en obres de construcció i/o demolició, amb contenidor de 7 m³, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. També servei de lliurament, lloguer i recollida en obra del contenidor. B) Inclou: Càrrega a camió del contenidor. Transport de residus de construcció a l'abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment transportades segons especificacions de Projecte.	1,00	110,71	**110,71**
2.2	**U**	A) Descripció: Transport de residus inerts plàstics produïts en obres de construcció i/o demolició, amb contenidor de 7 m³, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. També servei de lliurament, lloguer i recollida en obra del contenidor. B) Inclou: Càrrega a camió del contenidor. Transport de residus de construcció a l'abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment transportades segons especificacions de Projecte.	1,00	145,83	**145,83**
2.3	**U**	A) Descripció: Transport de residus inertes de paper i cartró, produïts en obres de construcció i/o demolició, amb contenidor de 7 m³, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. També servei de lliurament, lloguer i recollida en obra del contenidor. B) Inclou: Càrrega a camió del contenidor. Transport de residus de construcció a l'abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. C) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. D) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment transportades segons especificacions de Projecte.	1,00	145,83	**145,83**
2.4	**U**	A) Descripció: Cànon d'abocament per lliurament de contenidor de 7 m³ amb residus inertes de formigons, morters i prefabricats produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. B) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. C) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment entregades segons especificacions de Projecte. D) Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el servei d'entrega, el lloguer, la recollida en obra del contenidor ni el transport.	1,00	54,63	**54,63**
2.5	**U**	A) Descripció: Cànon d'abocament per lliurament de contenidor de 7 m³ amb residus inerts plàstics produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. B) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. C) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment entregades segons especificacions de Projecte. D) Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el servei d'entrega, el lloguer, la recollida en obra del contenidor ni el transport.	1,00	188,16	**188,16**

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 128/247.
APROVAT

PRESSUPOST PARCIAL Nº 2 GESTIÓ DE RESIDUS

Nº	U	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	TOTAL
2.6	**U**	A) Descripció: Cànon d'abocament per lliurament de contenidor de 7 m³ amb residus inertes de paper i cartró, produïts a obres de construcció i/o demolició, en abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. B) Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. C) Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment entregades segons especificacions de Projecte. D) Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el servei d'entrega, el lloguer, la recollida en obra del contenidor ni el transport.	1,00	106,23	**106,23**
TOTAL PRESSUPOST PARCIAL Nº 2 GESTIÓ DE RESIDUS:					**751,39**

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL

Nº	CAPÍTOL	IMPORT (€)
1	INSTAL·LACIONS	**12.671 ,41**
2	GESTIÓ DE RESIDUS	**751,39**
Pressupost d'execució material		**13.422,81**

Ascendeix el Pressupost d'execució material a l'expressada quantitat de TRETZE MIL QUATRE-CENTS VINT-I-DOS EUROS AMB VUITANTA-Ú CENTIMS.

En L'Hospitalet de Llobregat, a 20 de Març de 2024

Ft.: Gabriel Aliau Pons

Enginyer Tècnic de Telecomunicacions

Nº Col·legiat: 7383

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 129/247.
APROVAT

ANNEX A: RESIDUS GENERATS PER LA INSTAL·LACIÓ DE LA ICT

ANNEX A: RESIDUS GENERATS PER LA INSTAL·LACIÓ DE LA ICT

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 130/247.
APROVAT

Estudi de gestió de residus de construcció i demolició

ÍNDEX

1. CONTINGUT DEL DOCUMENT 127

2. AGENTS INTERVINENTS 127
2.1. Identificació 127
2.1.1. Productor de residus (promotor) 127
2.1.2. Posseïdor de residus (constructor) 127
2.1.3. Gestor de residus 128
2.2. Obligacions 128
2.2.1. Productor de residus (promotor) 128
2.2.2. Posseïdor de residus (constructor) 129
2.2.3. Gestor de residus 130

3. NORMATIVA I LEGISLACIÓ APLICABLE 130

4. IDENTIFICACIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ GENERATS EN L'OBRA. 131

5. ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE GGENERARAN EN L'OBRA 132

6. MESURES PER A LA PLANIFICACIÓ I OPTIMITZACIÓ DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS RESULTANTS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ DE L'OBRA OBJECTE DEL PROJECTE 134

7. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ QUE ES DESTINARAN ELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE ES GENERIN EN L'OBRA 135

8. MESURES PER A LA SEPARACIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCAMENT EN OBRA 136

9. PRESCRIPCIONS EN RELACIÓ AMB L'EMMAGATZEMATGE, MANEIG, SEPARACIÓ I ALTRES OPERACIONS DE GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCAMENT 137

10. VALORACIÓ DEL COST PREVIST DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROC. 137

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 131/247.
APROVAT

11. DETERMINACIÓ DE L'IMPORT DE LA FIANÇA 138

12. PLÀNOLS DE LES INSTAL·LACIONS PREVISTES PER A L'EMMAGATZEMATGE, MANEIG, SEPARACIÓ I ALTRES OPERACIONS DE GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROC 138

13. DOCUMENTS ADJUNTS A L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ 139

Residus generats per la instal·lació de la ICT
Projecte d'ICT al Passatge Pons, 1-5 08903 l'Hospitalet de Llobregat (Barcelona)

1. CONTINGUT DEL DOCUMENT

En compliment del "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición", el present estudi desenvolupa els punts següents:

- Agents intervinents en la Gestió de RCE.
- Normativa i legislació aplicable.
- Identificació dels residus de construcció i demolició generats en l'obra, codificats segons la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos".
- Estimació de la quantitat generada en volum i pes.
- Mesures per a la prevenció dels residus en l'obra.
- Operacions de reutilització, valorització o eliminació que es destinaran els residus.
- Mesures per a la separació dels residus en obra.
- Prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus.
- Valoració del cost previst de la gestió de RCE.

2. AGENTS INTERVINENTS

2.1. Identificació

El present estudi correspon al projecte, situat en Passatge Pons, 1-5
08903 Hospitalet de Llobregat (Barcelona).
Els agents principals que intervenen en l'execució de l'obra són:

Promotor	AJUNTAMENT DE L'HOSPITALET DE LLOBREGAT
Projectista	Gabriel Aliau Pons
Director d'Obra	A designar pel promotor
Director d'Execució	A designar pel promotor

S'ha estimat en el pressupost del projecte, un cost d'execució material (Pressupost d'execució material) de 13.612,00€.

2.1.1. Productor de residus (promotor)

S'identifica amb el titular del bé immoble en qui resideix la decisió última de construir o demolir. Es poden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en aquelles obres que no precisin de llicència urbanística, tindrà la consideració de productor del residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.
2. La persona física o jurídica que efectui operacions de tractament, de mescla o d'altre tipus, que ocasionin un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
3. L'importador o adquirent en qualsevol Estat membre de la Unió Europea de residus de construcció i demolició.

En el present estudi, s'identifica com el productor dels residus:

Nom	AJUNTAMENT DE L'HOSPITALET DE LLOBREGAT
NIF	P-08.100.00J
Domicili	Plaça de l'Ajuntament, 11
Contacte (telèfon i fax)	934 034 073, ephus@l-h.cat

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 132/247.
APROVAT

2.1.2. Posseïdor de residus (constructor)

En aquesta fase del projecte no s'ha determinat l'agent que actuarà com Posseïdor dels Residus, és responsabilitat de el Productor dels residus (promotor) la seva designació abans del començament de les obres.

2.1.3. Gestor de residus

És la persona física o jurídica, o entitat pública o privada, que realitzi qualsevol de les operacions que componen la recollida, l'emmagatzematge, el transport la valorització i l'eliminació dels residus, inclosa la vigilància d'aquestes operacions i la dels abocadors, així com la seva restauració o gestió ambiental dels residus, amb independència d'ostentar la condició de productor dels mateixos. Aquest serà designat pel productor dels residus (promotor) amb anterioritat al començament de les obres.

2.2. Obligacions

2.2.1. Productor de residus (promotor)

El productor inicial de residus està obligat a assegurar el tractament adequat dels seus residus, de conformitat amb els principis establerts en els articles 7 i 8. de la Llei 7/2022. Per a això, disposarà de les següents opcions:

a) Realitzar el tractament dels residus per si mateix, sempre que disposi de la corresponent autorització per a dur a terme l'operació de tractament.

b) Encarregar el tractament dels seus residus a un negociant registrat o a un gestor de residus autoritzat que realitzi operacions de tractament.

c) Lliurar els residus a una entitat pública o privada de recollida de residus, incloses les entitats d'economia social, per al seu tractament, sempre que estiguin registrades conforme al que s'estableix en aquesta llei.

Aquestes obligacions s'hauran d'acreditar documentalment.

Ha d'incloure en el projecte d'execució de l'obra un estudi de gestió de residus de construcció i demolició, que contindrà com a mínim:

1. Una estimació de la quantitat, expressada en tones i en metres cúbics, dels residus de construcció i demolició que es generaran en l'obra, codificats conformement a la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos".
2. Les mesures per a la planificació i optimització de la gestió dels residus generats a l'obra objecte del projecte.
3. Les operacions de reutilització, valorització o eliminació que es destinaran els residus que es generaran en l'obra.
4. Les mesures per a la separació dels residus en obra per part del posseïdor dels residus.
5. Els plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, maneig, separació i, si escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dintre de l'obra. Posteriorment, dites planes podran ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa de l'obra.
6. Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i, si escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dintre de l'obra.
7. Una valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i demolició, que formarà part del pressupost del projecte en capítol independent.

Està obligat a disposar de la documentació que acrediti que els residus de construcció i demolició realment produïts en les seves obres han estat gestionats, si escau, en obra o lliurats a una instal·lació de valorització o d'eliminació per al seu tractament per gestor de residus autoritzat, en els termes recollits en el "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición" i, en particular, en el present estudi o en les seves modificacions. La documentació corresponent a cada any natural s'haurà de mantenir durant els cinc anys següents.

Així mateix, està obligat a subscriure una assegurança o una altra garantia financera que cobreixi les responsabilitats a que puguin donar lloc les seves activitats atenent les seves característiques, perillositat i potencial de risc, havent de complir amb el que es preveu a l'article 23.5.c. de la Llei 7/2022. Queden exempts d'aquesta obligació els productors de residus perillosos que generin menys de 10 tones a l'any.

En obres d'enderroc, rehabilitació, reparació o reforma, caldrà que prepareu un inventari dels residus perillosos que es generaran, que haurà d'incloure en l'estudi de gestió de RCE, així com preveure la seva retirada selectiva, per tal d'evitar la mescla entre ells o amb altres residus no perillosos, i assegurar seu enviament a gestors autoritzats de residus perillosos.

En les obres de demolició, s'hauran de retirar els residus, prohibint la seva mescla amb altres residus, i manejar-se de manera segura les substàncies perilloses, en particular, l'amiant.

La demolició es durà a terme preferiblement de manera selectiva, garantint la retirada de, almenys, les següents fraccions: fusta, fraccions de minerals (formigó, maons, taulells, ceràmica i pedra), metalls, vidre, plàstic i guix. Aquells elements susceptibles de ser reutilitzats com ara teules, sanitaris o elements estructurals, es classificaran de manera preferent en el lloc de generació dels residus i sense perjudici de la resta de residus que ja tenen establerta una recollida separada obligatòria.

En el seu cas, es disposarà de llibres digitals de materials emprats en les noves obres de construcció, de conformitat amb el que s'estableixi a nivell de la Unió Europea en l'àmbit de l'economia circular. Així mateix, s'establiran requisits d'ecodisseny per als projectes de construcció i edificació.

En els casos d'obres sotmeses a llicència urbanística, el posseïdor de residus, queda obligat a constituir una fiança o garantia financera equivalent que asseguri el compliment dels requisits establerts en aquesta llicència en relació amb els residus de construcció i demolició de l'obra, en els termes previstos en la legislació de les comunitats autònomes corresponents.

La responsabilitat del productor inicial o posseïdor del residu no conclourà fins que quedi degudament documentat el tractament complet, a través dels corresponents documents de trasllat de residus, i quan sigui necessari, mitjançant un certificat o declaració responsable de la instal·lació de tractament final, els quals podran ser sol·licitats pel productor inicial o posseïdor

2.2.2. Posseïdor de residus (constructor)

La persona física o jurídica que executi l'obra - el constructor -, a més de les prescripcions previstes en la normativa aplicable, està obligat a presentar al promotor de la mateixa un pla que reflecteixi com portarà a terme les obligacions que li incumbeixin en relació als residus de construcció i demolició que es vagin a produir en l'obra.

El pla presentat i acceptat pel promotor, una vegada aprovat per la direcció facultativa, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

El posseïdor de residus de construcció i demolició, quan no procedeixi a gestionar-los per si mateix, i sense perjudici dels requeriments del projecte aprovat, estarà obligat a lliurar-los a un gestor de residus o a participar en un acord voluntari o conveni de col·laboració per a la seva gestió. Els residus de construcció i demolició es destinaran preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, reciclat o a altres formes de valorització.

El lliurament dels residus de construcció i demolició a un gestor per part del posseïdor haurà de constar en document fefaent, en el qual figuri, almenys, la identificació del posseïdor i del productor, l'obra de procedència i, si escau, el nombre de llicència de l'obra, la quantitat expressada en tones o en metres cúbics, o en ambdues unitats quan sigui possible, el tipus de residus lliurats, codificats conformement a la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos", i la identificació del gestor de les operacions de destinació.

Quan el gestor al que el posseïdor lliuri els residus de construcció i demolició efectuï únicament operacions de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, en el document de lliurament haurà de figurar també el gestor de valorització o d'eliminació ulterior al que es destinaran els residus.

En tot cas, la responsabilitat administrativa en relació amb la cessió dels residus de construcció i demolició per part dels posseïdors als gestors es regirà per l'establert en la legislació vigent en matèria de residus.

Mentre es trobin en el seu poder, el posseïdor dels residus estarà obligat a mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la mescla de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la seva posterior valorització o eliminació.

La separació en fraccions es portarà a terme preferentment pel posseïdor dels residus dintre de l'obra que es produeixin.

Quan per falta d'espai físic en l'obra no resulti tècnicament viable efectuar aquesta separació en origen, el posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra. En aquest últim cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de la instal·lació documentació acreditativa que aquest ha complert, en el seu nom, l'obligació recollida en el present apartat.

L'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma on se situï l'obra, de forma excepcional, i sempre que la separació dels residus no hagi estat especificada i pressupostada en el projecte d'obra, podrà eximir al posseïdor dels residus de construcció i demolició de l'obligació de separació d'alguna o de totes les anteriors fraccions.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 133/247.
APROVAT

El posseïdor dels residus de construcció i demolició estarà obligat a sufragar els corresponents costos de gestió i a lliurar al productor els certificats i la documentació acreditativa de la gestió dels residus, així com a mantenir la documentació corresponent a cada any natural durant els cinc anys següents.

2.2.3. Gestor de residus

A més de les recollides en la legislació específica sobre residus, el gestor de residus de construcció i demolició complirà amb les següents obligacions:

1. En el supòsit d'activitats de gestió sotmeses a autorització per la legislació de residus, dur un registre en el qual, com a mínim, figuri la quantitat de residus gestionats, expressada en tones i en metres cúbics, el tipus de residus, codificats conformement a la "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos", la identificació del productor, del posseïdor i de l'obra d'on procedeixen, o del gestor, quan procedeixin d'altra operació anterior de gestió, el mètode de gestió aplicat, així com les quantitats, en tones i en metres cúbics, i destinacions dels productes i residus resultants de l'activitat.

2. Posar a la disposició de les administracions públiques competents, a petició de les mateixes, la informació continguda en el registre esmentat en el punt anterior. La informació referida a cada any natural s'haurà de mantenir durant els cinc anys següents.

3. Estendre al posseïdor o al gestor que li lliuri residus de construcció i demolició, els certificats acreditatius de la gestió dels residus rebuts, especificant el productor i, si escau, el nombre de llicència de l'obra de procedència. Quan es tracti d'un gestor que porti a terme una operació exclusivament de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, haurà d'a més transmetre al posseïdor o al gestor que li va lliurar els residus, els certificats de l'operació de valorització o d'eliminació subsegüent que van ser destinats els residus.

4. En el cas que manqui d'autorització per a gestionar residus perillosos, haurà de disposar d'un procediment d'admissió de residus en la instal·lació que asseguri que, prèviament al procés de tractament, es detectaran i se separaran, emmagatzemaran adequadament i derivaran a gestors autoritzats de residus perillosos aquells que tinguin aquest caràcter i puguin arribar a la instal·lació barrejats amb residus no perillosos de construcció i demolició. Aquesta obligació s'entendrà sense perjudici de les responsabilitats que pugui incórrer el productor, el posseïdor o, si escau, el gestor precedent que hagi enviat aquests residus a la instal·lació.

3. NORMATIVA I LEGISLACIÓ APLICABLE

Per a l'elaboració del present estudi s'ha considerat la normativa següent:

- Article 45 de la Constitució Espanyola.

G GESTIÓ DE RESIDUS

Real Decreto sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 6 de febrero de 1991

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Plan estatal marco de gestión de residuos (PEMAR) 2016-2022

Resolución de 16 de noviembre de 2015, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 6 de noviembre de 2015.

B.O.E.: 12 de diciembre de 2015

Normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron

Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.

B.O.E.: 21 de octubre de 2017

Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

B.O.E.: 8 de julio de 2020

Ley de residuos y suelos contaminados para una economía circular

Ley 7/2022, de 8 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 9 de abril de 2022

Real Decreto de envases y residuos de envases

Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

B.O.E.: 28 de diciembre de 2022

Texto refundido de la Ley reguladora de los residuos

Decreto Legislativo 1/2009, de 21 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente y Vivienda de Cataluña.

D.O.G.C.: 28 de julio de 2009

B.O.E.: 30 de octubre de 2009

Decreto por el que se aprueba el Programa de gestión de residuos de la construcción de Cataluña (PROGROC), se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, y el canon sobre la deposición controlada de los residuos de la construcción

Decreto 89/2010, de 29 de junio, de la Consejería de Medio Ambiente y Vivienda de Cataluña.

D.O.G.C.: 6 de julio de 2010

Derogado, salvo los artículos 2, 3 y 4, los capítulos III, IV y V, la disposición derogatoria, las disposiciones adicionales y las disposiciones finales 1 y 3, y modificados los artículos 11 y 15 por:

Programa de Prevención y Gestión de Residuos y Recursos de Cataluña (PRECAT20)

Real Decreto 210/2018, de 6 de abril, del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.

B.O.E.: 16 de abril de 2018

Orden por la que se regula la utilización de los áridos reciclados procedentes de la valorización de residuos de la construcción y demolición

Orden ACC/9/2023, de 23 de enero, de la Consejería de Acción Climática, Alimentación y Agenda Rural de Cataluña.

D.O.G.C.: 26 de enero de 2023

4. IDENTIFICACIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ GENERATS EN L'OBRA.

Tots els possibles residus de construcció i demolició generats a l'obra, s'han codificat atenent a la legislació vigent en matèria de gestió de residus, "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos", donant lloc als següents grups:

RCE de Nivell I: Terres i materials pètris, no contaminats, procedents d'obres d'excavació

Com a excepció, no tenen la condició legal de residus:

Les terres i pedres no contaminades per substàncies perilloses, reutilitzades en la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, acondicionament o reble, sempre que es pugui acreditar de forma fefaent la seva destinació a reutilització.

RCE de Nivell II: Residus generats principalment en les activitats pròpies del sector de la construcció, de la demolició, de la reparació domiciliària i de la implantació de serveis.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 134/247.
APROVAT

S'ha establert una classificació de RCE generats, segons els tipus de materials de què estan compostos:

Material segons "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"
RCE de Nivell I
1 Terres i petris de l'excavació
RCE de Nivell II
RCE de naturalesa no pètria
1 Asfalt
2 Fusta
3 Metalls (inclosos els seus aliatges)
4 Paper i cartró
5 Plàstic
6 Vidre
7 Guix
8 Escombraries
RCE de naturalesa pètria
1 Sorra, grava i altres àrids
2 Formigó
3 Maons, teules i materials ceràmics
4 Pedra
RCE potencialment perillosos
1 Altres

5. ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE GGENERARAN EN L'OBRA

S'ha estimat la quantitat de residus generats a l'obra, a partir dels amidaments del projecte, en funció del pes de materials integrants en els rendiments dels corresponents preus descompostos de cada unitat de obra, determinant el pes de les restes dels materials sobrants (minves, trencaments, escapçadures, etc) i el de l'embalatge dels productes subministrats.

El volum de excavació de les terres i dels materials petris no utilitzats en l'obra, s'ha calculat en funció de les dimensions del projecte, afectat per un coeficient d'esponjament segons la classe de terreny.

A partir del pes del residu, s'ha estimat el seu volum mitjançant una densitat aparent definida pel quocient entre el pes del residu i el volum que ocupa una vegada dipositat en el contenidor.

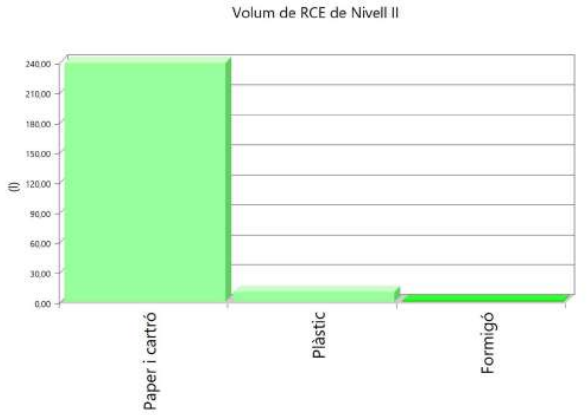
Els resultats es resumeixen en la següent taula:

Material segons "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Codi LER	Densitat aparent (t/m³)	Pes (t)	Volum (m³)
RCE de Nivell II				
RCE de naturalesa no pètria				
1 Metalls (inclosos els seus aliatges)				
Ferro i acer.	17 04 05	2,10	0,000	0,000
Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10.	17 04 11	1,50	0,000	0,000
2 Paper i cartró				
Envasos de paper i cartró.	15 01 01	0,75	0,179	0,239
3 Plàstic				

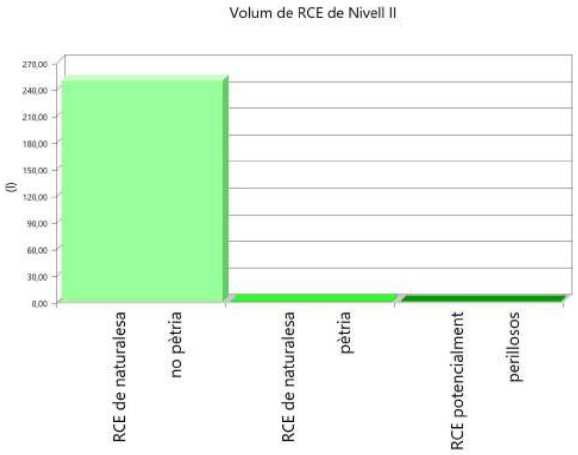
Material segons "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Codi LER	Densitat aparent (t/m³)	Pes (t)	Volum (m³)
Plàstic.	17 02 03	0,60	0,006	0,010
RCE de naturalesa pètria				
1 Formigó				
Formigó (formigons, morters i prefabricats).	17 01 01	1,50	0,001	0,001

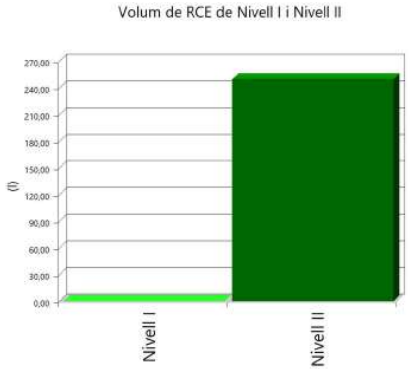
A la taula següent, s'exposen els valors del pes i el volum de RCE, agrupats per nivells i apartats

Material segons "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Pes (t)	Volum (m³)
RCE de Nivell II		
RCE de naturalesa no pètria		
1 Asfalt	0,000	0,000
2 Fusta	0,000	0,000
3 Metalls (inclosos els seus aliatges)	0,000	0,000
4 Paper i cartró	0,179	0,239
5 Plàstic	0,006	0,010
6 Vidre	0,000	0,000
7 Guix	0,000	0,000
8 Escombraries	0,000	0,000
RCE de naturalesa pètria		
1 Sorra, grava i altres àrids	0,000	0,000
2 Formigó	0,001	0,001
3 Maons, teules i materials ceràmics	0,000	0,000
4 Pedra	0,000	0,000



AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 135/247.
APROVAT





6. MESURES PER A LA PLANIFICACIÓ I OPTIMITZACIÓ DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS RESULTANTS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ DE L'OBRA OBJECTE DEL PROJECTE

En la fase de projecte s'han tingut en compte les diferents alternatives compositives, constructives i de disseny, optant per aquelles que generen el menor volum de residus en la fase de construcció i d'explotació, facilitant, a més, el desmantellament de l'obra al final de la seva vida útil amb el menor impacte ambiental.

Per tal de generar menys residus en la fase d'execució, el constructor assumirà la responsabilitat d'organitzar i planificar l'obra, pel que fa al tipus de subministrament, provisió de materials i procés d'execució.

Com a criteri general, s'adoptaran les següents mesures per a la planificació i optimització de la gestió dels residus generats durant l'execució de l'obra:

- L'excavació s'ajustarà a les dimensions específiques del projecte, atenent a les cotes dels plànols de fonamentació, fins a la profunditat indicada en el mateix que coincidirà amb l'Estudi Geotècnic corresponent amb el vist i plau de la Direcció Facultativa. En el cas que hi hagi llots de drenatge, es fitarà l'extensió de les bosses dels mateixos.

- S'ha d'evitar en el possible la producció de residus de naturalesa pètria (bitlles, grava, sorra, etc.), pactant amb el proveïdor la devolució del material que no s'utilitzi a l'obra.

- El formigó subministrat serà preferentment de central. En cas que hi hagi sobrants s'utilitzaran en les parts de l'obra que es prevegi per a aquests casos, com formigons de neteja, base de paviments, reblerts, etc.

- Les peces que continguin mescles bituminoses, es subministraran justes en dimensió i extensió, per tal d'evitar els sobrants innecessaris. Abans de la seva col·locació es planificarà l'execució per procedir a l'obertura de les peces mínimes, de manera que quedin dins dels envasos dels sobrants no executats.

- Tots els elements de fusta es replantejaran juntament amb l'oficial de fusteria, per tal d'optimitzar la solució, minimitzar el seu consum i generar el menor volum de residus.

- El subministrament dels elements metàl·lics i els seus aliatges, es realitzarà amb les quantitats mínimes i estrictament necessàries per a l'execució de la fase de la obra corresponent, evitant-se qualsevol treball dins de l'obra, a excepció del muntatge dels corresponents kits prefabricats.

- Es demanarà de forma expressa als proveïdors que el subministrament en obra es realitzi amb la menor quantitat d'embalatge possible, renunciant als aspectes publicitaris, decoratius i superflus.

En el cas que s'adoptin altres mesures alternatives o complementàries per a la planificació i optimització de la gestió dels residus de l'obra, se li comunicarà de forma fefaent al director d'obra i al director de l'execució de l'obra per al seu coneixement i aprovació. Aquestes mesures no suposaran cap menyscabament de la qualitat de l'obra, ni interferiran en el procés d'execució de la mateixa.

7. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ QUE ES DESTINARAN ELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE ES GENERIN EN L'OBRA

El desenvolupament de les activitats de valorització de residus de construcció i demolició requerirà autorització prèvia de l'òrgan competent en matèria mediambiental de la Comunitat Autònoma corresponent, en els termes establerts per la legislació vigent en matèria de residus.

L'autorització podrà ser atorgada per a una o vàries de les operacions que es vagin a realitzar, i sense perjudici de les autoritzacions o llicències exigides per qualsevol altra normativa aplicable a l'activitat. S'atorgarà per un termini de temps determinat, i podrà ser renovada per períodes successius.

L'autorització només es concedirà prèvia inspecció de les instal·lacions en les que es vagi a desenvolupar l'activitat i comprovació de la qualificació dels tècnics responsables de la seva direcció i que està prevista l'adequada formació professional del personal encarregat de la seva explotació.

Els àrids reciclats obtinguts com producte d'una operació de valorització de residus de construcció i enderrocament haurien de complir els requisits tècnics i legals per a l'ús que es destinin.

Quan es prevegi l'operació de reutilització en una altra construcció dels sobrants de les terres procedents de l'excavació, dels residus minerals o petris, dels materials ceràmics o dels materials no petris i metàl·lics, el procés es realitzarà preferentment en el dipòsit municipal.

Quan es destinin residus no perillosos de construcció i demolició, a la preparació per a la reutilització, el reciclatge i una altra valorització de materials, incloses les operacions de reomplert, haurà d'aconseguir com a mínim el 70% en pes dels produïts, excloent els materials en estat natural de terres sobrants i restes de pedra definits en la categoria 17 05 04 de la llista de residus.

En relació a la destinació prevista per als residus no reutilitzables ni valorables "in situ", s'expressen les característiques, la seva quantitat, el tipus de tractament i el seu destí, a la taula següent:

Material segons "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Codi LER	Tractament	Destí	Pes (t)	Volum (m³)
RCE de Nivell II					
RCE de naturalesa no pètria					
1 Metalls (inclosos els seus aliatges)					
Ferro i acer.	17 04 05	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs	0,000	0,000

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 136/247.
APROVAT

Material segons "Decisión 2014/955/UE. Lista europea de residuos"	Codi LER	Tractament	Destí	Pes (t)	Volum (m³)
Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10.	17 04 11	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs	0,000	0,000
2 Paper i cartró					
Envasos de paper i cartró.	15 01 01	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs	0,179	0,239
3 Plàstic					
Plàstic.	17 02 03	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs	0,006	0,010
RCE de naturalesa pètria					
1 Formigó					
Formigó (formigons, morters i prefabricats).	17 01 01	Reciclat / Abocador	Planta reciclatge RCE	0,001	0,001

Notes:
RCE: Residus de construcció i demolició
RSU: Residus sòlids urbans
RNPs: Residus no perillosos
RPs: Residus perillosos

8. MESURES PER A LA SEPARACIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCAMENT EN OBRA

Els residus de construcció i enderrocament es separaran en les següents fraccions quan, de forma individualitzada per a cada una d'aquestes fraccions, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats:

- Formigó: 80 t.
- Maons, teules i materials ceràmics: 40 t.
- Metalls (inclosos els seus aliatges): 2 t.
- Fusta: 1 t.
- Vidre: 1 t.
- Plàstic: 0,5 t.
- Paper i cartró: 0,5 t.

A la taula següent s'indica el pes total, expressat en tones, dels diferents tipus de residus generats a l'obra objecte d'aquest estudi.

TIPUS DE RESIDU	TOTAL RESIDU OBRA (t)	LLINDAR SEGONS NORMA (t)
Formigó	0,001	80,00
Maons, teules i materials ceràmics	0,000	40,00
Metalls (inclosos els seus aliatges)	0,000	2,00
Fusta	0,000	1,00
Vidre	0,000	1,00
Plàstic	0,006	0,50
Paper i cartró	0,179	0,50

La separació en fraccions es durà a terme preferentment pel posseïdor dels residus de construcció i enderrocament dins de l'obra.

Aquells elements susceptibles de ser reutilitzats com ara teules, sanitaris o elements estructurals, es classificaran de forma preferent al lloc de generació dels residus i sense perjudici de la resta de residus que ja tenen establerta una recollida separada obligatòria.

Residus generats per la instal·lació de la ICT
Projecte d'ICT al Passatge Pons, 1-5 08903 l'Hospitalet de Llobregat (Barcelona)
GAP Enginyeria

Si per falta d'espai físic en l'obra no és tècnicament viable fer aquesta separació en origen, el posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i enderrocament extern a l'obra. En aquest últim cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de la instal·lació documentació acreditativa que aquest ha complert, en nom seu.

L'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma on es troba l'obra, de forma excepcional, i sempre que la separació dels residus no hagi estat especificada i pressupostada en el projecte d'obra, pot eximir al posseïdor dels residus de construcció i enderrocament de l'obligació de separació d'alguna o de totes les anteriors fraccions.

9. PRESCRIPCIONS EN RELACIÓ AMB L'EMMAGATZEMATGE, MANEIG, SEPARACIÓ I ALTRES OPERACIONS DE GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCAMENT

El dipòsit temporal de la runa es realitzarà en contenidors metàl·lics amb la ubicació i condicions establertes en les ordenances municipals, o bé en sacs industrials amb un volum inferior a un metre cúbic, quedant degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus.

Aquells residus valoritzables, com fustes, plàstics, ferralla, etc., Es dipositaran en contenidors degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus, per tal de facilitar la seva gestió.

Els contenidors hauran d'estar pintats amb colors vius, que siguin visibles durant la nit, i han de comptar amb una banda de material reflectant de, almenys, 15 centímetres al llarg de tot el seu perímetre, figurant de forma clara i llegible la següent informació:

- Raó social.
- Codi d'Identificació Fiscal (C.I.F.).
- Número de telèfon del titular del contenidor / envàs.
- Número d'inscripció en el Registre de Transportistes de Residus del titular del contenidor.

Aquesta informació haurà de quedar també reflectida a través d'adhesius o plaques, en els envasos industrials o altres elements de contenció.

El responsable de l'obra a la qual dóna servei el contenidor d'adoptar les mesures pertinents per evitar que es dipositin residus aliens a la mateixa. Els contenidors romandran tancats o coberts fora de l'horari de treball, amb tal d'evitar el dipòsit de restes aliens a l'obra i el vessament de dels residus.

A l'equip d'obra s'hauran d'establir els mitjans humans, tècnics i procediments de separació que es dedicaran a cada tipus de RCE.

S'hauran de complir les prescripcions establertes en les ordenances municipals, els requisits i condicions de la llicència d'obra, especialment si obliguen a la separació en origen de determinades matèries objecte de reciclatge o deposició, i el constructor o el cap d'obra realitzar una avaluació econòmica de les condicions en què és viable aquesta operació, considerant les possibilitats reals de fer-la, és a dir, que l'obra o construcció ho permeti i que es disposi de plantes de reciclatge o gestors adequats.

El constructor haurà d'efectuar un estricte control documental, de manera que els transportistes i gestors de RCE presentin els vals de cada retirada i lliurament a destinació final. En el cas que els residus es reutilitzin en altres obres o projectes de restauració, s'haurà d'aportar evidència documental de la destinació final.

Les restes derivades del rentat de les canaletes de les cubes de subministrament de formigó prefabricat seran considerats com a residus i gestionats com li correspon (LER 17 01 01).

S'ha d'evitar la contaminació mitjançant productes tòxics o perillosos dels materials plàstics, restes de fusta, abassegaments o contenidors de runes, amb la finalitat de procedir a la seva adequada segregació.

Les terres superficials que es puguin destinar a jardineria o la recuperació de sòls degradats, seran acuradament retirades i emmagatzemades durant el menor temps possible, disposades en cavallons d'alçada no superior a 2 metres, evitant la humitat excessiva, la seva manipulació i la seva contaminació.

Els residus que continguin amiant compliran els preceptes dictats per la legislació vigent sobre esta matèria, així com la legislació laboral d'aplicació.

10. VALORACIÓ DEL COST PREVIST DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROC.

El cost previst de la gestió dels residus s'ha determinat a partir de l'estimació descrita a l'apartat 5, "ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE GGENERARAN EN L'OBRA", aplicant els preus corresponents per a cada unitat d'obra, segons es detalla en el capítol de Gestió de Residus del pressupost del projecte.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 137/247.
APROVAT

Codi	Subcapítol	TOTAL (€)
GR	Gestió de residus inertes	751,39
	TOTAL	751,39

11. DETERMINACIÓ DE L'IMPORT DE LA FIANÇA

Per tal de garantir la correcta gestió dels residus de construcció i enderrocament generats en les obres, les entitats locals exigeixen el dipòsit de una fiança o una altra garantia financera equivalent, que respongui de la correcta gestió dels residus de construcció i demolició que es produeixin en la obra, en els termes previstos en la legislació autonòmica i municipal.

En el present estudi s'ha considerat, a efectes de la determinació de l'import de la fiança, els import mínim i màxim fixats per l'Entitat Local corresponent.

- Costos de gestió de RCE de Nivell I: 4.00 €/m³
- Costos de gestió de RCE de Nivell II: 10.00 €/m³
- Import mínim de la fiança: 150.00 € - com a mínim un 0.2 % del PEM.
- Import màxim de la fiança: 60000.00 €

En el quadre següent, es determina l'import de la fiança o garantia financera equivalent prevista a la gestió de RCE.

Pressupost d'execució material de l'Obra (PEM):	**13.612,00€**

A: ESTIMACIÓ DEL COST DE TRACTAMENT DE RCE A EFECTES DE LA DETERMINACIÓ DE LA FIANÇA					
Tipologia	Pes (t)	Volum (m³)	Cost de gestió (€/m³)	Import (€)	% s/PEM
A.1. RCE de Nivell I					
Terres i petris de l'excavació	0,000	0,000	4,00		
Total Nivell I				0,000[1]	0,00
A.2. RCE de Nivell II					
RCE de naturalesa pètria	0,001	0,001	10,00		
RCE de naturalesa no pètria	0,185	0,249	10,00		
RCE potencialment perillosos	0,000	0,000	10,00		
Total Nivell II	0,186	0,250		27,22[2]	0,20
Total				27,22	0,20

Notes:
[1] Entre 150,00€ i 60.000,00€.
[2] Com a mínim un 0.2 % del PEM.

B: RESTA DE COSTOS DE GESTIÓ		
Concepte	Import (€)	% s/PEM
Costos administratius, lloguers, ports, etc.	20,42	0,15

TOTAL:	**47,64€**	**0,35**

12. PLÀNOLS DE LES INSTAL·LACIONS PREVISTES PER A L'EMMAGATZEMATGE, MANEIG, SEPARACIÓ I ALTRES OPERACIONS DE GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROC

Els plànols de les instal lacions previstes per a l'emmagatzematge, maneig, separació i, si s'escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i enderrocament dins de l'obra, s'adjunten al present estudi.

En els plànols, s'especifica la ubicació de:

- Les baixants de runes.
- Els apilaments i/o contenidors dels diferents tipus de RCE.

- Els contenidors per a residus urbans.
- Les zones per rentat de canaletes o cubetes de formigó.
- La planta mòbil de reciclatge "in situ", si escau.
- Els materials reciclats, com àrids, materials ceràmics o terres a reutilitzar.
- L'emmagatzematge dels residus i productes tòxics potencialment perillosos, si n'hi ha.

Aquests PLÀNOLS podran ser objecte d'adaptació al procés d'execució, organització i control de l'obra, així com a les característiques particulars d'aquesta, sempre prèvia comunicació i acceptació per part del director d'obra i del director de l'execució de l'obra.

En
EL PRODUCTOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCAMENT

13. DOCUMENTS ADJUNTS A L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

En L'Hospitalet de Llobregat, a 20 de Març de 2024

Ft.: Gabriel Aliau Pons

Enginyer Tècnic de Telecomunicacions

Nº Col·legiat: 7383

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 138/247.
APROVAT

ANNEX B: CONDICIONS DE SEGURETAT I SALUT

ANNEX B: CONDICIONS DE SEGURETAT I SALUT

B.1. Disposicions legals d'aplicació

A continuació es detalla una llista, no exhaustiva, de Lleis, Decrets i Normes actualment en vigor que, de forma directa o indirecta, afecten a la Prevenció de Riscos Laborals i les disposicions dels quals són d'obligat compliment.

NORMATIVA DE CARÀCTER GENERAL

Ley de Ordenación de la Edificación

Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 6 de noviembre de 1999

Texto consolidado. Última modificación: 15 de julio de 2015

Modificada per:

Ley de medidas urgentes para impulsar la actividad de rehabilitación edificatoria en el contexto del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Ley 10/2022, de 14 de junio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 15 de junio de 2022

Ley de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014

Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 9 de noviembre de 2017

Modificada per:

Medidas urgentes por el que se incorporan al ordenamiento jurídico español diversas directivas de la Unión Europea en el ámbito de la contratación pública en determinados sectores: de seguros privados, de planes y fondos de pensiones, del ámbito tributario y de litigios fiscales

Real Decreto Ley 3/2020, de 4 de febrero, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 5 de febrero de 2020

Modificada per:

Ley de calidad de la Arquitectura

Ley 9/2022, de 14 de junio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 15 de junio de 2022

Código Técnico de la Edificación (CTE)

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificat per:

Aprobación del documento básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Correcció d'errors:

Corrección de errores del Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Ministerio de Vivienda.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 139/247.
APROVAT

B.O.E.: 20 de diciembre de 2007

Correcció d'errors:

Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificat per:

Modificación del Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 18 de octubre de 2008

Modificat per:

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 11 de marzo de 2010

Modificat per:

Real Decreto por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 22 de abril de 2010

Modificat per:

Anulado el artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Sentencia de 4 de mayo de 2010 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 30 de julio de 2010

Modificat per:

Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

Ley 8/2013, de 26 de junio, de la Jefatura del Estado.

Disposición final undécima. Modificación de los artículos 1 y 2 y el anejo III de la parte I del Real Decreto 314/2006.

B.O.E.: 27 de junio de 2013

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 450/2022, de 14 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 15 de junio de 2022

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte I

Disposiciones generales, condiciones técnicas y administrativas, exigencias básicas, contenido del proyecto, documentación del seguimiento de la obra y terminología.

Modificat per:

Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Correcció d'errors:

Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 11 de marzo de 2010

Modificat per:

Real Decreto por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 22 de abril de 2010

Modificat per:

Anulado el artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Sentencia de 4 de mayo de 2010 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 30 de julio de 2010

Modificat per:

Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

Ley 8/2013, de 26 de junio, de la Jefatura del Estado.

Disposición final undécima. Modificación de los artículos 1 y 2 y el anejo III de la parte I del Real Decreto 314/2006.

B.O.E.: 27 de junio de 2013

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 140/247.
APROVAT

Real Decreto 450/2022, de 14 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 15 de junio de 2022

Ley reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Ley 32/2006, de 18 de octubre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 19 de octubre de 2006

Desenvolupat per:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

Modificada per:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Modificada per:

Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios

Real Decreto 390/2021, de 1 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 2 de junio de 2021

ORDENACIÓ DEL TERRITORI I URBANISME

Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

Ley 8/2013, de 26 de junio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 27 de junio de 2013

Derogados los artículos 1 a 19, las disposiciones adicionales primera a cuarta, las disposiciones transitorias primera y segunda y las disposiciones finales duodécima y decimoctava por:

Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana

Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 31 de octubre de 2015

Reglamento general de costas

Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

B.O.E.: 11 de octubre de 2014

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifica el Reglamento general de costas, aprobado por el Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre

Real Decreto 668/2022, de 1 de agosto, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

B.O.E.: 2 de agosto de 2022

Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana

Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 31 de octubre de 2015

Modificada per:

Ley de medidas urgentes para impulsar la actividad de rehabilitación edificatoria en el contexto del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Ley 10/2022, de 14 de junio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 15 de junio de 2022

Regulación de los programas de ayuda en materia de rehabilitación residencial y vivienda social del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Real Decreto 853/2021, de 5 de octubre, del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.

B.O.E.: 6 de octubre de 2021

BARRERES FÍSIQUES I ACCESSIBILITAT

Reserva y situación de las viviendas de protección oficial destinadas a minusválidos

Real Decreto 355/1980, de 25 de enero, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 28 de febrero de 1980

Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones

Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de mayo de 2007

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 11 de marzo de 2010

Desenvolupant per:

Documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados

Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.

B.O.E.: 6 de agosto de 2021

Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad

Real Decreto 1544/2007, de 23 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de diciembre de 2007

Correcció d'errors:

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 141/247.
APROVAT

Corrección de erratas del Real Decreto 1544/2007, de 23 de noviembre

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de marzo de 2008

DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico SUA.

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 11 de marzo de 2010

Documento de apoyo:

DA DB-SUA/1 Clasificación de los vidrios según sus prestaciones frente a impacto y su forma de rotura según la norma UNE-EN 12600:2003

Ministerio de Fomento

Secretaría de Estado de Vivienda y Actuaciones Urbanas

Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda

Junio 2011

Documento de apoyo:

DA DB-SUA/2 Adecuación efectiva de las condiciones de accesibilidad en edificios existentes

Ministerio de Fomento

Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo

Diciembre 2015

Documento de apoyo:

DA DB-SUA/3 Resbaladicidad de suelos

Ministerio de Fomento

Secretaría de Estado de Infraestructuras, Transporte y Vivienda

Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo

Marzo 2014

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 450/2022, de 14 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 15 de junio de 2022

Texto refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social

Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.

B.O.E.: 3 de diciembre de 2013

Modificat per:

Ley en materia de concesión de la nacionalidad española a los sefardíes originarios de España

Ley 12/2015, de 24 de junio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 25 de junio de 2015

Modificat per:

Modificación del Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, para establecer y regular la accesibilidad cognitiva y sus condiciones de exigencia y aplicación

Ley 6/2022, de 31 de marzo, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 1 de abril de 2022

MEDI AMBIENT I ACTIVITATS CLASSIFICADES

Normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas

Real Decreto Ley 11/1995, de 28 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 30 de diciembre de 1995

Desenvolupant per:

Real Decreto de desarrollo del Real Decreto Ley 11/1995, de 28 de diciembre

Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente.

B.O.E.: 29 de marzo de 1996

Ley de aguas

Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 24 de julio de 2001

Texto consolidado. Última modificación: 26 de diciembre de 2013

Modificat per:

Ley de residuos y suelos contaminados para una economía circular

Ley 7/2022, de 8 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 9 de abril de 2022

Modificat per:

Medidas urgentes en el marco del Plan Nacional de respuesta a las consecuencias económicas y sociales de la guerra en Ucrania

Real Decreto Ley 6/2022, de 29 de marzo, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 30 de marzo de 2022

Modificat per:

Medidas urgentes en materia agraria y de aguas en respuesta a la sequía y al agravamiento de las condiciones del sector primario derivado del conflicto bélico en Ucrania y de las condiciones climatológicas, así como de promoción del uso del transporte público colectivo terrestre por parte de los jóvenes y prevención de riesgos laborales en episodios de elevadas temperaturas

Real Decreto Ley 4/2023, de 11 de mayo, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 12 de mayo de 2023

Regulación de las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre

Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de marzo de 2002

Modificada per:

Modificación del Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero

Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 142/247.
APROVAT

B.O.E.: 4 de mayo de 2006

Ley del Ruido

Ley 37/2003, de 17 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 18 de noviembre de 2003

Desenvolupat per:

Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental

Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 17 de diciembre de 2005

Modificado por la Disposición final primera del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Desenvolupat per:

Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas

Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Modificada per:

Medidas de apoyo a los deudores hipotecarios, de control del gasto público y cancelación de deudas con empresas y autónomos contraídas por las entidades locales, de fomento de la actividad empresarial e impulso de la rehabilitación y de simplificación administrativa

Real Decreto Ley 8/2011, de 1 de julio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 7 de julio de 2011

Modificada per:

Modificación del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre

Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 26 de julio de 2012

Modificada per:

Orden por la que se modifica el anexo III del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental

Orden PCM/542/2021, de 31 de mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 3 de junio de 2021

Modificada per:

Orden por la que se modifica el anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental

Orden PCM/80/2022, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 10 de febrero de 2022

Ley de calidad del aire y protección de la atmósfera

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 16 de noviembre de 2007

Texto consolidado. Última modificación: 22 de septiembre de 2015

Ley de evaluación ambiental

Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 11 de diciembre de 2013

Texto consolidado. Última modificación: 2 de marzo de 2015

Modificada per:

Medidas urgentes en el marco del Plan Nacional de respuesta a las consecuencias económicas y sociales de la guerra en Ucrania

Real Decreto Ley 6/2022, de 29 de marzo, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 30 de marzo de 2022

Ley de protección contra la contaminación acústica

Ley 16/2002, de 28 de junio, de la Presidencia de la Generalidad de Cataluña.

D.O.G.C.: 11 de julio de 2002

RECEPCIÓ DE MATERIALS

Reglamento por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo

Reglamento (UE) Nº 305/2011, de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo.

D.O.U.E.: 4 de abril de 2011

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego

Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 23 de noviembre de 2013

Ampliación de los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción

Resolución de 6 de abril de 2017, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa.

B.O.E.: 28 de abril de 2017

Instrucción para la recepción de cementos (RC-16)

Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25 de junio de 2016

Código Estructural

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 10 de agosto de 2021

Y SEGURETAT I SALUT

Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 143/247.
APROVAT

Completada per:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificada per:

Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Completada per:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 24 de febrero de 1999

Completada per:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completada per:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completada per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de junio de 2003

Modificada per:

Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 13 de diciembre de 2003

Desenvolupat per:

Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 2004

Completada per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completada per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completada per:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificada per:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completat per:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificat per:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Completat per:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completat per:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completat per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completat per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 144/247.
APROVAT

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completat per:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificat per:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificat per:

Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Modificat per:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

Modificat per:

Medidas urgentes en materia agraria y de aguas en respuesta a la sequía y al agravamiento de las condiciones del sector primario derivado del conflicto bélico en Ucrania y de las condiciones climatológicas, así como de promoción del uso del transporte público colectivo terrestre por parte de los jóvenes y prevención de riesgos laborales en episodios de elevadas temperaturas

Real Decreto Ley 4/2023, de 11 de mayo, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 12 de mayo de 2023

Manipulación de cargas

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificat per:

Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de abril de 2003

Completat per:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

Utilización de equipos de trabajo

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificat per:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25 de octubre de 1997

Modificat per:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

Completat per:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 145/247.
APROVAT

Modificat per:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificat per:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

YI SEGURETAT I SALUT EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Utilización de equipos de protección individual

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 12 de junio de 1997

Correcció d'errors:

Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de julio de 1997

Completat per:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completat per:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificat per:

Real Decreto por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 8 de diciembre de 2021

Tan mateix, existeixen altres Lleis, Decrets i Normes actualment en vigor, que d'una forma indirecta poden afectar a la prevenció de riscos laborals, però que s'ometen por no estar directament relacionades amb els treballadors a realitzar.

B.2. Característiques específiques de seguretat i salut durant l'execució del projecte tècnic

Es descriuen, a continuació, les activitats i feines que s'han de realitzar per l'execució de la infraestructura projectada, així com pel manteniment previst de la mateixa, de tal manera que el responsable de la redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut (o de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut) avaluï els riscos que es deriven de les mateixes i estableixi les mesures preventives adequades.

L'execució d'un projecte d'Infraestructura de Telecomunicacions en l'interior dels edificis té dos parts clarament diferenciables que es realitzen en dos moments diferents de la construcció:

- Instal·lació de la infraestructura i canalització de suport de les xarxes que es realitzarà normalment en la fase de tancament i mestre de cases de l'obra.
- Instal·lació dels elements de captació, els equips de capçalera i l'estesa i connexionat dels cables i regletes que constitueixen les diferents xarxes, que es realitzarà normalment en la fase d'instal·lacions de l'obra.

Es descriuen, a continuació, aquestes activitats.

B.2.A. Instal·lació de la infraestructura i canalització de suport de las xarxes

Aquesta infraestructura es pot subdividir en dos parts, una que es realitza en l'exterior de l'edifici i una altra que es realitza en l'interior de l'edifici.

Normalment es realitza durant la fase de tancament i mestre de cases de l'obra.

A continuació, es detallen aquestes dues parts i els treballs que comporten.

B.2.A.a. Instal·lació de la infraestructura en l'exterior de l'edifici

La infraestructura en l'exterior de l'edifici està constituïda per:

- Una arqueta que s'instal·la en l'exterior de l'edifici.
- Una canalització externa que parteix de l'arqueta i finalitza en el registre d'enllaç inferior.

Els treballs que comporta la instal·lació de l'arqueta i la canalització externa consisteixen en:

- Excavació d'un buit per a la col·locació del pericó.
- Excavació d'una rasa per a la col·locació de la canalització.
- Instal·lació d'una arqueta i tancat del forat
- Instal·lació de la canalització, confecció del prisma que la conté i tanca del mateix.
- Reposició del paviment.

Poden ser realitzats amb medis mecànics o amb medis manuals.

B.2.A.b. Instal·lació de la infraestructura en l'interior de l'edifici

La infraestructura en l'interior de l'edifici està constituïda per:

- Un recinte (RITU) que es construeix dintre de l'edifici.
- Una xarxa de tubs que uneix el registre d'enllaç inferior amb els recintes.
- Una xarxa de tubs que uneix els recintes entre sí, discorrent per la vertical de l'escala, amb interrupció en els replans dels pisos, on s'instal·len els registres secundaris.
- Una xarxa de tubs que parteix dels registres secundaris dels replans i discurren por aquests fins els registres de terminació de xarxa, situats en l'entrada de cada habitatges.
- Una xarxa de tubs que parteix dels registres de terminació de xarxa situats a l'entrada de cada habitatge, i discorren per l'interior de les mateixes fins punts concrets de diverses estances.

Els treballs que comporta consisteixen en:

- Estesa i fixació de tubs de canalització.
- Realització de regates per a conductes i registres.
- Col·locació dels diferents registres.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 146/247.
APROVAT

B.2.B. Instal·lació dels elements de captació, els equips de capçalera, i l'estesa i connexionat dels cables i regletes que constitueixen les diferents xarxes

Es poden considerar quatre parts diferenciades:

- La instal·lació en la coberta dels elements captadors de senyal i els seus suports (antenes i màstils).
- La instal·lació elèctrica en l'interior dels recintes, consistent en un quadre de protecció, endolls i enllumenat.
- El muntatge dels equips de capçalera i dels registres principals dels diferents serveis en els recintes.
- L'estesa dels diferents cables de connexió a través dels tubs i registres i el seu connexionat.

A continuació, es detallen aquestes quatre parts i els treballs que comporten.

B.2.B.a. Instal·lació dels elements de captació

Els treballs a realitzar per la instal·lació dels elements de captació es realitzen en la coberta de l'edifici, i seran els següents:

- Col·locació de la torreta.
- Col·locació de l'antena sobre el màstil.
- Connexió del cable coaxial a l'antena.
- Connexió a terra del conjunt sistema de captació-elements de suport.

Les instal·lacions abans descrites han de ser mantingudes periòdicament, ser complementades amb altres similars o inclús substituïdes.

Donat que aquests treballs es realitzaran després de finalitzada l'obra i acabat l'edifici, les mesures de protecció que s'hagin definit com a necessàries per la realització dels treballs d'instal·lació seran també necessàries durant aquests treballs de manteniment.

Per això, en l'Estudi de Seguretat i Salut o en l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut es definiran dites proteccions com permanents, definint, igualment, les mesures de conservació d'aquestes per garantir la seva eficàcia en el transcurs del temps.

B.2.B.b. Instal·lacions elèctriques en els recintes i connexió de cables i regletes

La instal·lació elèctrica en els recintes de ICT consisteix principalment en:

- Canalització directa des del quadre de serveis generals de l'immoble fins el quadre de protecció de cada recinte.
- Instal·lació en cada recinte del quadre de protecció dels interruptors magnetotèrmics i diferencials.
- Instal·lació de les bases de presa de corrent.
- Instal·lació d'enllumenat normal i d'emergència.
- Xarxa d'alimentació dels equips que la requereixen.

S'utilitzen tensions màximes de 230 V - 50 Hz per alimentació d'equipament.

B.2.B.c. Instal·lació dels equips de capçalera i dels registres principals

La instal·lació dels equips de capçalera i registres principals consisteix en la fixació a la paret, mitjançant cargols, d'un xassís pel muntatge en el mateix d'amplificadors i altres elements de petit pes i mida (així com maneguets, regletes, etc.) i la connexió elèctrica a una base de corrent.

B.2.B.d. Estesa i connexionat dels cables i regletes que constitueixen les diferents xarxes

Consisteix en:

- Pelat de cables coaxials i cables elèctrics.
- Connexió dels mateixos a bases o altres elements de connexió.
- Utilització esporàdica de soldadors elèctrics.

Totes elles es realitzen en l'interior de l'edifici (excepte el cable coaxial de connexió a les antenes).

En L'Hospitalet de Llobregat, a 20 de Març de 2024

Ft.: Gabriel Aliau Pons

Enginyer Tècnic de Telecomunicacions

Nº Col·legiat: 7383

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 147/247.
APROVAT

ANNEX C: CÀLCUL DE RÀDIO I TELEVISIÓ, TERRESTRE I PER SATÈL·LIT

ANNEX C: CÀLCUL DE RÀDIO I TELEVISIÓ, TERRESTRE I PER SATÈL·LIT

CAPÇALERA 1

Atenuació en les xarxes de dispersió i interior d'usuari

At (dispersió/interior) = Ai (BAT) + At (cables)·L,xarxa + Ai (PAU/repartidor)
'At (dispersió/interior)' és l'atenuació entre la sortida de cada derivador de planta i cada presa d'usuari.
'At (cables)' és l'atenuació per unitat de longitud en els cables coaxials de les xarxes de dispersió i interior d'usuari.
'L,xarxa' és la longitud dels cables coaxials de les xarxes de dispersió i interior d'usuari. Es considera que la distribució es realitza pel sostre de la planta i que el registre de presa està instal·lat a 0,5 m sobre el sòl de la planta.
'Ai (PAU/repartidor)' és l'atenuació d'inserció del repartidor del PAU per a cada sortida.
'Ai (BAT)' és l'atenuació per inserció en la connexió a la base d'accés terminal corresponent.

Ai (PAU/repartidor)				
Tipus	Tipus	Sortides	Pèrdues 47-694 MHz	Pèrdues 952-2150 MHz
3D	Habitatge tipus A	3	7.50	11.50
4D	Habitatge tipus B	4	9.50	12.00

Ai (BAT)	
Pèrdues 47-694 MHz	Pèrdues 952-2150 MHz
1.00	1.50

Xarxa de dispersió, Atenuació en el cable per a cada freqüència (47-694 MHz)								
Freqüència MHz	490.00	514.00	522.00	538.00	554.00	570.00	578.00	634.00
At (cables)	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.14	0.14	0.14

Xarxa de dispersió, Atenuació en el cable per a cada freqüència (47-694 MHz)						
Freqüència MHz	650.00	658.00	682.00	690.00	97.75	209.00
At (cables)	0.15	0.15	0.15	0.15	0.06	0.08

Xarxa de dispersió, Atenuació en el cable per a cada freqüència (950-2150 MHz)								
Satèl·lit	HISPASAT				ASTRA			
Freqüència MHz	950.00	1550.00	1750.00	2150.00	950.00	1550.00	1750.00	2150.00
At (cables)	0.18	0.24	0.26	0.28	0.18	0.24	0.26	0.28

Xarxa interior, Atenuació en el cable per a cada freqüència (47-694 MHz)								
Freqüència MHz	490.00	514.00	522.00	538.00	554.00	570.00	578.00	634.00
At (cables)	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.14	0.14	0.14

Xarxa interior, Atenuació en el cable per a cada freqüència (47-694 MHz)						
Freqüència MHz	650.00	658.00	682.00	690.00	97.75	209.00
At (cables)	0.15	0.15	0.15	0.15	0.06	0.08

Xarxa interior, Atenuació en el cable per a cada freqüència (950-2150 MHz)								
Satèl·lit	HISPASAT				ASTRA			
Freqüència MHz	950.00	1550.00	1750.00	2150.00	950.00	1550.00	1750.00	2150.00
At (cables)	0.18	0.24	0.26	0.28	0.18	0.24	0.26	0.28

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 148/247.
APROVAT

Xarxes de dispersió i interior d'usuari			
Presa	Longitud		
	Xarxa interior (m)	Xarxa de dispersió (m)	Total (m)
Planta baixa, 1a, 1	8.51	43.10	51.61
Planta baixa, 1a, 2	3.59	43.10	46.69
Planta baixa, 2a, 1	7.39	36.98	44.38
Planta baixa, 2a, 2	11.68	36.98	48.66
Planta baixa, 2a, 3	4.98	36.98	41.96
Planta baixa, 3a, 1	3.97	29.70	33.67
Planta baixa, 3a, 2	11.88	29.70	41.58
Planta baixa, 3a, 3	5.46	29.70	35.15
Planta baixa, 4a, 1	3.97	22.99	26.96
Planta baixa, 4a, 2	11.88	22.99	34.87
Planta baixa, 4a, 3	5.46	22.99	28.45
Planta baixa, 5a, 1	4.01	15.67	19.68
Planta baixa, 5a, 2	8.82	15.67	24.49
Planta baixa, 5a, 3	5.45	15.67	21.12

Capçalera 1, Vertical 1								
Presa	Freqüències (MHz)							
	C23 490.00	C26 514.00	C27 522.00	C29 538.00	C31 554.00	C33 570.00	C34 578.00	C41 634.00
Planta baixa, 1a, 1	14.96	15.13	15.18	15.29	15.40	15.50	15.56	15.94
Planta baixa, 1a, 2	14.35	14.49	14.54	14.64	14.74	14.84	14.89	15.23
Planta baixa, 2a, 1	16.06	16.20	16.24	16.34	16.43	16.52	16.57	16.90
Planta baixa, 2a, 2	16.59	16.75	16.80	16.90	17.00	17.11	17.16	17.51
Planta baixa, 2a, 3	15.76	15.89	15.93	16.02	16.11	16.20	16.24	16.55
Planta baixa, 3a, 1	14.72	14.82	14.86	14.93	15.00	15.07	15.10	15.35
Planta baixa, 3a, 2	15.71	15.84	15.88	15.97	16.06	16.14	16.19	16.49
Planta baixa, 3a, 3	14.90	15.01	15.05	15.12	15.20	15.27	15.31	15.57
Planta baixa, 4a, 1	13.88	13.96	13.99	14.05	14.10	14.16	14.19	14.39
Planta baixa, 4a, 2	14.87	14.98	15.01	15.09	15.16	15.23	15.27	15.53
Planta baixa, 4a, 3	14.06	14.15	14.18	14.24	14.30	14.36	14.39	14.60
Planta baixa, 5a, 1	12.97	13.03	13.05	13.09	13.13	13.17	13.19	13.34
Planta baixa, 5a, 2	13.57	13.64	13.67	13.72	13.77	13.82	13.85	14.03
Planta baixa, 5a, 3	13.15	13.21	13.23	13.28	13.32	13.37	13.39	13.54

Capçalera 1, Vertical 1							
Presa	Freqüències (MHz)						
	C43 650.00	C44 658.00	C47 682.00	C48 690.00	FM 97.75	DAB 209.00	
Planta baixa, 1a, 1	16.05	16.10	16.26	16.32	11.46	12.49	
Planta baixa, 1a, 2	15.33	15.38	15.52	15.57	11.18	12.11	
Planta baixa, 2a, 1	16.99	17.03	17.17	17.22	13.04	13.93	

Capçalera 1, Vertical 1						
Presa	Freqüències (MHz)					
	C43 650.00	C44 658.00	C47 682.00	C48 690.00	FM 97.75	DAB 209.00
Planta baixa, 2a, 2	17.62	17.67	17.82	17.87	13.29	14.26
Planta baixa, 2a, 3	16.64	16.68	16.81	16.86	12.91	13.74
Planta baixa, 3a, 1	15.42	15.46	15.56	15.60	12.43	13.10
Planta baixa, 3a, 2	16.58	16.62	16.75	16.80	12.88	13.71
Planta baixa, 3a, 3	15.64	15.68	15.79	15.82	12.52	13.22
Planta baixa, 4a, 1	14.44	14.47	14.56	14.58	12.05	12.58
Planta baixa, 4a, 2	15.60	15.64	15.75	15.78	12.50	13.20
Planta baixa, 4a, 3	14.66	14.69	14.78	14.81	12.13	12.70
Planta baixa, 5a, 1	13.38	13.40	13.46	13.48	11.63	12.02
Planta baixa, 5a, 2	14.08	14.11	14.18	14.21	11.90	12.39
Planta baixa, 5a, 3	13.59	13.61	13.68	13.70	11.71	12.13

Capçalera 1, Vertical 1				
Presa	Freqüències (MHz)			
	950.00	1550.00	1750.00	2150.00
Planta baixa, 1a, 1	22.51	25.59	26.42	27.71
Planta baixa, 1a, 2	21.60	24.39	25.14	26.31
Planta baixa, 2a, 1	21.67	24.33	25.04	26.15
Planta baixa, 2a, 2	22.46	25.37	26.15	27.37
Planta baixa, 2a, 3	21.23	23.74	24.41	25.46
Planta baixa, 3a, 1	19.70	21.71	22.25	23.09
Planta baixa, 3a, 2	21.16	23.64	24.31	25.35
Planta baixa, 3a, 3	19.98	22.08	22.64	23.52
Planta baixa, 4a, 1	18.47	20.08	20.51	21.18
Planta baixa, 4a, 2	19.92	22.01	22.57	23.44
Planta baixa, 4a, 3	18.74	20.44	20.90	21.61
Planta baixa, 5a, 1	17.13	18.30	18.62	19.11
Planta baixa, 5a, 2	18.01	19.47	19.87	20.48
Planta baixa, 5a, 3	17.39	18.65	18.99	19.52

Atenuació en la capçalera i en la xarxa de distribució

At (capçalera + distribució) = Ai (mescla FI) + At (cables)·L,xarxa + Ad (distribuïdor) + Ai (derivadors anteriors) + Ad (derivador)
'At (capçalera + distribució)' és l'atenuació des de la sortida de la central amplificadora de la capçalera fins a la sortida de cada derivador de planta.
'Ai (mescla FI)' és l'atenuació deguda a la mescla dels senyals terrestres amb els senyals de satèl·lit.
'At (cables)' és l'atenuació produïda pels cables coaxials de la xarxa de distribució.
'L,xarxa' és la longitud dels cables coaxials de la xarxa de distribució.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 149/247.
APROVAT

Pèrdues per multiplexatge 'Z'	
Atenuació (dB)	
47-694 MHz	950-2150 MHz
0.00	0.00

Distribuïdor en capçalera	
Atenuació (dB)	
47-694 MHz	950-2150 MHz
3.90	5.10

Mesclador en capçalera	
Atenuació (dB)	
47-694 MHz	950-2150 MHz
2.00	2.00

Atenuació en el cable per a cada freqüència (47-694 MHz)								
Freqüència MHz	490.00	514.00	522.00	538.00	554.00	570.00	578.00	634.00
At (cables)	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.14	0.14	0.14

Atenuació en el cable per a cada freqüència (47-694 MHz)						
Freqüència MHz	650.00	658.00	682.00	690.00	97.75	209.00
At (cables)	0.15	0.15	0.15	0.15	0.06	0.08

Atenuació en el cable per a cada freqüència (950-2150 MHz)								
Satèl·lit	HISPASAT				ASTRA			
Freqüència MHz	950.00	1550.00	1750.00	2150.00	950.00	1550.00	1750.00	2150.00
At (cables)	0.18	0.24	0.26	0.28	0.18	0.24	0.26	0.28

Derivadors				
Tipus	Sortides	Pèrdues per derivació (dB)	Pèrdues per inserció (dB)	
			47-694 MHz	950-2150 MHz
6D-11 dB	6	11.20	11.20	16.10

Longituds de cable en la xarxa de distribució Vertical 1		
Planta	Derivador	Longitud (m)
Planta baixa	6D-11 dB	0.00

At (capçalera + distribució) 47-694 MHz (dB)								
Planta	Freqüències (MHz)							
	C23 490.00	C26 514.00	C27 522.00	C29 538.00	C31 554.00	C33 570.00	C34 578.00	C41 634.00
Planta baixa	17.10	17.10	17.10	17.10	17.10	17.10	17.10	17.10

At (capçalera + distribució) 47-694 MHz (dB)						
Planta	Freqüències (MHz)					
	C43 650.00	C44 658.00	C47 682.00	C48 690.00	FM 97.75	DAB 209.00
Planta baixa	17.10	17.10	17.10	17.10	17.10	17.10

At (capçalera + distribució) 950-2150 MHz (dB)				
Planta	950.00	1550.00	1750.00	2150.00
Planta baixa	13.20	13.20	13.20	13.20

Atenuació en la xarxa de baixada des de l'antena

At (baixada antena) = At (cables)·L,xarxa
'At (baixada antena)' és l'atenuació entre la sortida d'antena i l'entrada a cada amplificador de la capçalera.
'At (cables)' és l'atenuació per unitat de longitud en el cable disposat entre l'antena i la capçalera.
'L,xarxa' és la longitud del tram de cable coaxial entre l'antena i els amplificadors de capçalera.

Atenuació en el cable per a cada freqüència (47-694 MHz)								
Freqüència MHz	490.00	514.00	522.00	538.00	554.00	570.00	578.00	634.00
At (cables)	0.12	0.12	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13

Atenuació en el cable per a cada freqüència (47-694 MHz)						
Freqüència MHz	650.00	658.00	682.00	690.00	97.75	209.00
At (cables)	0.13	0.14	0.14	0.14	0.07	0.09

Atenuació en el cable per a cada freqüència (950-2150 MHz)								
Satèl·lit	HISPASAT				ASTRA			
Freqüència MHz	950.00	1550.00	1750.00	2150.00	950.00	1550.00	1750.00	2150.00
At (cables)	0.16	0.21	0.23	0.25	0.16	0.21	0.23	0.25

Longituds de cable en la xarxa de baixada des de l'antena				
Ubicació				Longitud (m)
Antena	Planta	Capçalera	Planta	
1	Coberta	Capçalera 1	Planta baixa	35.44

Pèrdues per demultiplexatge 'Z'	
Atenuació (dB)	
47-694 MHz	950-2150 MHz
0.00	0.00

At (baixada antena) 47-694 MHz (dB)									
Ubicació		Freqüències (MHz)							
Capçalera	Planta	C23 490.00	C26 514.00	C27 522.00	C29 538.00	C31 554.00	C33 570.00	C34 578.00	C41 634.00
1	Planta baixa	2.51	2.55	2.56	2.58	2.61	2.63	2.64	2.73

At (baixada antena) 47-694 MHz (dB)								
Ubicació		Freqüències (MHz)						
Capçalera	Planta	C43 650.00	C44 658.00	C47 682.00	C48 690.00	FM 97.75	DAB 209.00	
1	Planta baixa	2.75	2.76	2.80	2.81	1.43	1.75	

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 150/247.
APROVAT

At (baixada antena) 950-2150 MHz (dB)					
Ubicació		950.00	1550.00	1750.00	2150.00
Capçalera	Planta				
1	Planta baixa	3.33	4.37	4.70	5.15

Relació senyal/soroll en la banda 47-694 MHz. (pitjor presa)

Capçalera 1								
	Freqüències MHz							
	C23 490.00	C26 514.00	C27 522.00	C29 538.00	C31 554.00	C33 570.00	C34 578.00	C41 634.00
PITJOR PRESA	Planta baixa, 2a, 2	Planta baixa, 2a, 2	Planta baixa, 2a, 2	Planta baixa, 2a, 2	Planta baixa, 2a, 2	Planta baixa, 2a, 2	Planta baixa, 2a, 2	Planta baixa, 2a, 2
A1 (dB)	2.51	2.55	2.56	2.58	2.61	2.63	2.64	2.73
a1	1.78	1.80	1.80	1.81	1.82	1.83	1.84	1.87
G2 (dB)	38.74	39.04	39.14	36.96	37.15	37.33	37.42	38.05
g2	7473.97	8012.33	8196.20	4960.41	5182.49	5410.00	5525.82	6376.53
F2 (dB)	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00
f2	3.98	3.98	3.98	3.98	3.98	3.98	3.98	3.98
A3 (dB)	33.69	33.85	33.90	34.00	34.10	34.21	34.26	34.61
a3	2341.47	2425.48	2454.14	2512.50	2572.24	2633.40	2664.52	2892.93
fsis	7.66	7.70	7.72	8.14	8.16	8.19	8.20	8.31
Fsis (dB)	8.84	8.87	8.87	9.10	9.12	9.13	9.14	9.20

Capçalera 1						
	Freqüències MHz					
	C43 650.00	C44 658.00	C47 682.00	C48 690.00	FM 97.75	DAB 209.00
PITJOR PRESA	Planta baixa, 2a, 2	Planta baixa, 2a, 2	Planta baixa, 2a, 2	Planta baixa, 2a, 2	Planta baixa, 2a, 2	Planta baixa, 2a, 2
A1 (dB)	2.75	2.76	2.80	2.81	1.43	1.75
a1	1.88	1.89	1.90	1.91	1.39	1.50
G2 (dB)	38.22	40.68	40.93	41.01	22.04	25.99
g2	6632.88	11685.88	12378.26	12614.53	160.03	396.92
F2 (dB)	6.00	6.00	6.00	6.00	5.00	5.00
f2	3.98	3.98	3.98	3.98	3.16	3.16
A3 (dB)	34.72	34.77	34.92	34.97	30.39	31.36
a3	2961.72	2996.72	3104.23	3140.92	1094.19	1368.42
fsis	8.34	8.00	8.06	8.08	13.89	9.88
Fsis (dB)	9.21	9.03	9.06	9.07	11.43	9.95

'a1' és la suma de l'atenuació del tram de cable antena-capçalera i les pèrdues de demultiplexatge 'Z' a l'entrada de cada amplificador monocanal.
'A1' equival a 'a1' expressada en dB.
'g2' és el guany de l'amplificador.

'G2' equival a 'g2' expressada en dB.
'f2' és el factor de soroll de l'amplificador monocanal.
'F2' és la figura de soroll de l'amplificador monocanal.
'a3' és l'atenuació de la xarxa des de la sortida dels amplificadors de capçalera fins a la pitjor presa d'usuari.
'A3' equival a 'a3' expressada en dB.
'fsis' és el factor de soroll del conjunt del sistema.
'Fsis' és la figura de soroll del sistema.

Relació senyal/soroll en la banda 950-2150 MHz. (pitjor presa)

Capçalera 1				
	950.00	1550.00	1750.00	2150.00
PITJOR PRESA	Planta baixa, 1a, 1	Planta baixa, 1a, 1	Planta baixa, 1a, 1	Planta baixa, 1a, 1
G1 (dB)	55.00	55.00	55.00	55.00
g1	316227.77	316227.77	316227.77	316227.77
F1 (dB)	0.70	0.70	0.70	0.70
f1	1.17	1.17	1.17	1.17
A1 (dB)	3.33	4.37	4.70	5.15
a1	2.15	2.74	2.95	3.27
G2 (dB)	21.50	24.68	25.58	26.92
g2	141.29	293.76	361.19	491.83
F2 (dB)	12.50	12.50	12.50	12.50
f2	17.78	17.78	17.78	17.78
A3 (dB)	35.71	38.79	39.62	40.91
a3	3720.76	7572.36	9158.07	12326.04
fsis	1.18	1.18	1.18	1.18
Fsis (dB)	0.70	0.70	0.70	0.70

'g1' és el guany del convertidor LNB.
'G1' equival a 'g1' expressada en dB.
'f1' és la figura de soroll del convertidor LNB.
'F1' equival a 'f1' expressada en dB.
'a1' és l'atenuació en el tram convertidor LNB - amplificador FI.
'A1' equival a 'a1' expressada en dB.
'g2' és el guany de l'amplificador FI.
'G2' equival a 'g2' expressada en dB.
'f2' és la figura de soroll de l'amplificador FI.
'F2' equival a 'f2' expressada en dB.
'a3' és l'atenuació de la xarxa.
'A3' equival a 'a3' expressada en dB.
'fsis' és el factor de soroll del conjunt del sistema.
'Fsis' és la figura de soroll del sistema.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 151/247.
APROVAT

En L'Hospitalet de Llobregat, a 20 de Març de 2024

Ft.: Gabriel Aliau Pons

Enginyer Tècnic de Telecomunicacions

Nº Col·legiat: 7383

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 152/247.
APROVAT

MC 6.1.6 CONDICIONAMENT LUMÍNIC: INSTAL·LACIONS D'IL·LUMINACIÓ

MC. 6.1.6.1 DADES DE PARTIDA

El projecte defineix els sistemes d'il·luminació normal i d'emergència de l'edifici atenent als diferents usos previstos: habitatges, zones comunes i sales tècniques.

El CTE DB HE3 és d'aplicació a les zones comunes dels edificis d'habitatges.

MC. 6.1.6.2 CARACTERITZACIÓ I QUANTIFICACIÓ DE LES EXIGÈNCIES

- Valor Eficiència Energètica de la instal·lació: VEEI (W / m²) per cada 100 lux.

  Els valors màxims segons els usos previstos seran de:

Tabla 2.1 Valores límite de eficiencia energética de la instalación

Zonas de actividad diferenciada	VEEI límite
administrativo en general	3,0
andenes de estaciones de transporte	3,0
pabellones de exposición o ferias	3,0
salas de diagnóstico (1)	3,5
aulas y laboratorios (2)	3,5
habitaciones de hospital (3)	4,0
recintos interiores no descritos en este listado	4,0
zonas comunes (4)	4,0
almacenes, archivos, *salas técnicas* y cocinas	4,0
aparcamientos	4,0
espacios deportivos (5)	4,0
estaciones de transporte (6)	5,0
supermercados, hipermercados y grandes almacenes	5,0
bibliotecas, museos y galerías de arte	5,0
zonas comunes en edificios no residenciales	6,0
centros comerciales (excluidas tiendas) (7)	6,0
hostelería y restauración (8)	8,0
religioso en general	8,0
salones de actos, auditorios y salas de usos múltiples y convenciones, salas de ocio o espectáculo, salas de reuniones y salas de conferencias (9)	8,0
tiendas y pequeño comercio	8,0
habitaciones de hoteles, hostales, etc.	10,0
locales con nivel de iluminación superior a 600lux	2,5

- Potència Instal·lada a l'edifici

  Segons taula 2.2 no es superaran els valors següents:

Tabla 2.2 Potencia máxima de iluminación

Uso del edificio	Potencia máxima instalada [W/m2]
Administrativo	12
Aparcamiento	5
Comercial	15
Docente	15
Hospitalario	15
Restauración	18
Auditorios, teatros, cines	15
Residencial Público	12
Otros	10
Edificios con nivel de iluminación superior a 600lux	25

Sistemes de control i regulació

Cada zona disposarà d'un sistema d'encesa i apagat manual, quan no disposi de control mitjançant el sistema de gestió o quadre de polsadors (zones comunes).

Per l'enllumenat de les zones comunes (passatge) es preveu la col·locació de sistemes de control de l'encesa en funció de la lluminositat que hi arriba, mitjançant la col·locació de sensors crepusculars o per programació horària automàtica definida en el subquadre elèctric.

Sistema d'encesa:

- Planta Baixa: per la zona d'ús comú del passatge es preveu que tot l'enllumenat vagi controlat per rellotge astronòmic o per sensor crepuescular.
- Sales Tècniques de Planta Baixa: a l'interior de les sales tècniques de planta baixa es preveu la col·locació d'interruptors temporitzats.

Enllumenat normal

Habitatges:

- A cada habitatge s'ha previst la utilització d'enllumenat amb tecnologia LED. Als lavabos es preveu un downlight d'ambient i una lluminària específica al mirall. A la cuina es preveu la col·locació de downlights com il·luminació general i una tira de led a la zona de treball. La resta d'espais queden definits amb punts de llum, a finalitzar amb les lluminàries seleccionades per cada usuari.

Per les zones comuns cal diferenciar:

- zones comunes (passatge): aplics de paret que indorporen emergència
- Les sales d'instal·lacions on es col·loquen pantalles estanques amb làmpada tipus LED.

Les potències de les diferents lluminàries seleccionades queden indicades als plànols corresponents d'enllumenat

Enllumenats especials

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 153/247.
APROVAT

Seguint les prescripcions assenyalades a la instrucció ITC-BT-28, es disposarà un sistema d'enllumenat d'emergència (seguretat o reemplaçament) per preveure una eventual falta d'enllumenat normal per avaria o deficiències en el subministrament de xarxa a les zones comuns de l'edifici.

L'enllumenat de seguretat permetrà l'evacuació de les persones de forma segura i haurà de funcionar com a mínim durant 1 hora. S'inclouen dintre de l'enllumenat de seguretat les següents parts:

- Enllumenat d'evacuació: Proporcionarà a nivell de sòl a l'eix dels passos principals una il·luminació horitzontal mínima d'1 lux. Als punts amb instal·lacions de protecció contra incendis i als quadres elèctrics d'enllumenat, la il·luminació mínima serà de 5 lux.

- Enllumenat antipànic: Proporcionarà una il·luminació ambient adequada per a accedir a les rutes d'evacuació, amb una il·luminació mínima de 0,5 lux. A les zones d'alt risc la il·luminació serà de 15 lux.

- L'enllumenat d'emergència (seguretat o reemplaçament) estarà constituït per aparells autònoms o alimentats en subministrament preferent (xarxa-grup) on la posada en funcionament es realitzarà automàticament al produir-se una fallada de tensió a la xarxa de subministrament o quan aquesta baixi del 70% del seu valor nominal.

6.1.6.3 BASES DE CÀLCUL

NIVELLS D'IL·LUMINACIÓ

D'acord amb UNE-EN 12464-1:2003 s'estableixen els nivells d'Il·luminació Mantinguda(Em), Índex de Desenlluernament Unificat (UGRL) i Índex de Rendiment de Colors (Ra) per ales diferents àrees i activitats

Tipus d'interior, tasca i activitat	E_m Lux	UGR_L	R_a
Àrees de circulació i passadissos	100	28	40
Escales, escales automàtiques, cintes transportadores	150	25	40
Sales de màquines	200	25	80
Administració: Arxiu, còpies, etc.	300	19	80
Escriptura, escriptura a màquina, lectura, tractament de dades	500	19	80
Sales de personal	300	19	80
Aparcaments: carrers de circulació	75	25	20
Àrees d'aparcament	75	-	20

BASES I CÀLCULS D'IL·LUMINACIÓ

Per als càlculs d'il·luminació s'ha utilitzat la fórmula següent:

$$\Phi = (E \times S) / (Cu \times Cd)$$

on:
Φ= Flux lluminós en lm.
E = Il·luminació en lx.
S = Superfície del local en m².
Cu = Coeficient d'utilització.
Cd = Coeficient d'apreciació.

Com en realitat es calcula el número de llumeneres necessari per a una determinadail·luminació, la fórmula anterior es converteix en la següent:

$$N= (E \times S) / (Cu \times Cd \times \Phi 1)$$

n = Número de llumeneres.
Φ1 = Flux lluminós de la llumenera.

El coeficient de depreciació, també nomenat factor de manteniment, té en compte lapèrdua de flux lluminós de les làmpades motivada tant pel seu envelliment com per la polso la brutícia que pugui dipositar-se en elles, i la pèrdua de reflexió del reflector o difusormotivada altrament per la brutícia.

Els valors generalment utilitzats per al coeficient de depreciació oscil·len entre 0,5 i 0,9;corresponent el valor més alt a instal·lacions situades en locals nets, amb canvis freqüentsde les làmpades i amb un manteniment efectiu, mentre que el valor més baix correspon alocals d'ambient amb pols i brutícia, amb neteja poc freqüent i un manteniment de lainstal·lació difícil.

El coeficient d'utilització s'obté mitjançant unes taules i està en funció del tipus dellumenera, els coeficients de reflexió de les parets del local i l'índex del local. Aquest índexdel local s'obté del valor de la constant K, definida per a les fórmules:

Enllumenats directes i semidirectes:

$$K = (l \times a) / (h \times (l+a))$$

Enllumenats indirectes:

$$K = (3 \times l \times a) / (2 \times h \times (l+a))$$

on:
l = Longitud del local.
a = Amplada del local.
hu = Altura útil (altura de muntatge de la llumenera menys l'altura del plànol de treball).

Amb el valor de la constant K s'obté el valor de l'índex del local mitjançant la taulasegüent:

Valor de k	Índex del Local
< 0,70	0,60
0,70 a 0,90	0,80
0,90 a 1,12	1,00
1,12 a 1,38	1,25
1,38 a 1,75	1,50
1,75 a 2,25	2,00
2,25 a 2,75	2,50
2,75 a 3,50	3,00
3,50 a 4,50	4,00
>4,50	5,00

Les previsions per al càlcul de la il·luminació de les zones comunes, s'han basat en les recomanacions CEI i UNE sobre:

- Nivell i uniformitat d'il·luminació.
- Classificació de llumeneres segons BZ i UNE.
- Control de llum.
- Control de desenlluernament.

EFICIÈNCIA EN INSTAL·LACIONS D'IL·LUMINACIÓ (HE3)

VALOR D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE LA INSTAL·LACIÓ

Càlcul de VEEI

L'eficiència energètica de la instal·lació d'il·luminació, es determinarà mitjançant el valor VEEI (W/m²) per cada 100 lux mitjançant l'expressió següent:

VEEI = (P x 100) / (S x Em)

on:
P és la potència total instal·lada en làmpades i equips auxiliars (W).
S és la superfície il·luminada (m²).
Em és la il·luminació mitjana horitzontal mantinguda (lux).

Valors límit d'eficiència energètica de la instal·lació

S'estableix l'VEEI en funció de l'activitat.

Zonas de actividad diferenciada	VEEI límite
administrativo en general	3,0
andenes de estaciones de transporte	3,0
pabellones de exposición o ferias	3,0
salas de diagnóstico (1)	3,5
aulas y laboratorios (2)	3,5
habitaciones de hospital (3)	4,0
recintos interiores no descritos en este listado	4,0
zonas comunes (4)	4,0
almacenes, archivos, *salas técnicas* y cocinas	4,0
aparcamientos	4,0
espacios deportivos (5)	4,0
estaciones de transporte (6)	5,0
supermercados, hipermercados y grandes almacenes	5,0
bibliotecas, museos y galerías de arte	5,0
zonas comunes en edificios no residenciales	6,0
centros comerciales (excluidas tiendas) (7)	6,0
hostelería y restauración (8)	8,0
religioso en general	8,0
salones de actos, auditorios y salas de usos múltiples y convenciones, salas de ocio o espectáculo, salas de reuniones y salas de conferencias (9)	8,0
tiendas y pequeño comercio	8,0
habitaciones de hoteles, hostales, etc.	10,0
locales con nivel de iluminación superior a 600lux	2,5

Seguint el mètode de càlcul especificat en el punt 3.1 de CTE DBH3, es justifiquen els valors d'eficiència energètica (VEEI) mitjançant el programa informàtic de càlcul, en aquest cas el DIALUX, que genera documents que es poden establir com a Documents Reconeguts.

Els resultats que es generen són els següents:

a) valor d'eficiència energètica de la instal·lació VEEI
b) il·luminació mitjana horitzontal mantinguda Em en el plànol de treball
c) índex de desenlluernament unificat UGR per a l'observador
d) Valors d'índex de rendiment de color (Ra) i les potències dels conjunts làmpadamés equips auxiliar utilitzats en el càlcul

Tots els càlculs de la instal·lació d'il·luminació apareixen a l'apartat *3.1.2.6 AN6 Càlcul de les Instal·lacions.*

MC. 6.1.8 CONDICIONAMENT TÈRMIC: CALEFACCIÓ I PRODUCCIÓ D'ACS

6.1.8.1 DADES DE PARTIDA

Per cadascun dels habitatges s'ha previst la col·locació d'una bomba de calor aerotèrmica encarregada de la producció d'ACS i de l'alimentació en cicle de calefacció dels circuits tancats dels radiadors. La bomba de calor també pot produir refrigeració, però aquest projecte no preveu la col·locació de cap unitat interior destinada a refredar.
Aquest sistema, format per una unitat exterior i una unitat interior (hidro-kit) per habitatge, cobreix les necessitats tèrmiques dels mateixos, establint prioritat en la producció d'ACS i amb possibilitat de produir calor o fred pels sistemes de calefacció o refrigeració (aquest últim no previst en aquest projecte).
Per la calefacció es preveu la col·locació de radiadors treballant a baixa temperatura a totes les estances. L'alimentació d'aquests circuits es farà des d'una caixa amb 2 col·lectors (impulsió-retorn) ubicada segons plànols amb circuits tancats encastats a terra.
Mitjançant una vàlvula de 3 vies incorporada a l'hidro-kit, el sistema de producció decidirà si treballa per escalfar l'ACS o el circuit de calefacció.
Seguint el criteris de HS3, la ventilació dels habitatges es resol mitjançant aportació natural a través de la microventilació incorporada a les fusteries dels locals secs (sala estar i habitacions) i extracció mecànica als locals humits (banys i cuines). Aquesta instal·lació queda especificada a l'apartat MC 6.1.4 d'aquesta memòria.

6.1.8.2 DESCRIPCIÓ DELS TANCAMENTS

A continuació s'adjunten els valors aproximats dels diferents coeficients de transmissió de calor utilitzats en aquest projecte pel càlcul de les càrregues tèrmiques.

Tancaments	U (W/m2ºC)	Factor solar
Murs façana	*0,26*	-
Solera	*0,33*	-
Tancaments interiors	*0,46*	-
Cobertes	*0,12*	-
Obertures Vidriades	*1,39*	0,7

6.1.8.3 CONDICIONS EXTERIORS DE CÀLCUL

Els valors adoptats com a condicions exteriors de càlcul en aquest projecte s'han obtingut de la Norma UNE 100001-2001, pel que fa a les temperatures i considerant les seves variacions horàries i mensuals d'acord amb UNE 100014. Pels valors de la radiació solar sobre les superfícies de l'envoltant de l'edifici s'han pres valors segons ASHRAE, els quals s'han modificat per tenir en compte l'efecte de reducció per l'atmosfera.
L'edifici està situat a Hospitalet de Llobregat.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 155/247.
APROVAT

Condicions d'Estiu

La temperatura seca exterior de disseny d'estiu és de 31º C.
Segons les dades climatològiques contingudes en UNE 100001, aquesta temperatura es supera en els 4 mesos d'estiu durant un 1 % del temps total.
La temperatura humida exterior més probable coincident amb aquesta temperatura seca és de 25,5º C, que s'assoleix en els 4 meses d'estiu durant un 1 % del temps total.

L'oscil·lació mitja diària de les temperatures seques durant l'estiu és de 8,4º C.

Condicions d'Hivern

La temperatura seca exterior de disseny d'hivern és de 0º C.
Segons les dades climatològiques contingudes del Servei Meteorològic Nacional, s'assoleixen temperatures inferiors a aquesta en els mesos de desembre, gener i febrer durant un 1 % del temps total.
La humitat relativa exterior de disseny a l'hivern és del 70 %.
El vent bufa en la direcció Nord (N) amb una velocitat mitja anual de 3,6 m/s.

Graus–dia

El número de graus – dia amb base 15ºC, per tot l'any, segons UNE 100002-88 pel lloc de la instal·lació es de 863,9.

Coeficients

En el projecte s'han considerat uns coeficients d'intermitència i simultaneïtat que s'han incorporat als càlculs de les càrregues segons el que s'indica en l'Annex a la memòria.

6.1.8.4 CONDICIONS INTERIORS DE CÀLCUL

Les condicions interiors de disseny i els nivells de ventilació es fixaran en funció de l'activitat metabòlica de les persones i el seu grau de vestimenta d'acord amb el que s'indica en IT 1.1.4.2, en general, estaran compreses entre els següents límits:

	Temperatura Operativa °C	Humitat Relativa %
Estiu	23 a 25	45 a 60
Hivern	21 a 23	40 a 60

S'admetrà una humitat relativa del 35% en les condicions extremes d'hivern durant curts períodes de temps.

6.1.8.5 EXIGÈNCIA DE QUALITAT D'AIRE INTERIOR

Els espais de l'edifici amb necessitats de ventilació, estan inclosos dins l'àmbit d'aplicació del CTE-DB HS3: Habitatges amb admissió natural i extracció forçada

Les característiques dels seus sistemes de ventilació queden descrits a l'apartat MC 6.1.4 d'aquesta memòria.

6.1.8.6 SOROLL I VIBRACIONS DE LES INSTAL·LACIONS

Les unitats previstes són de format domèstic i no constitueixen un focus de soroll molest pels habitatges d'aquest o d'altres edificis propers. En relació a les unitats exteriors es donarà compliment al DB-HR punt 3.3.2.2, tal i com s'indica en el IT.1.1.4.4 del RITE.

Es compliran els valors de soroll de objectius de qualitat acústica pel soroll aplicables a l'espai interior (taula B annex II), en referència a zonificació acústica i emissions acústiques indicats en el Reial Decret 1367/2007 i en el Decret 176/2009.

6.1.8.7 CÀRREGUES TÈRMIQUES DELS LOCALS

Pel càlcul de les càrregues tèrmiques dels diferents locals i zones del projecte s'ha fet el càlcul pel moment més desfavorable, hora a hora, la qual cosa fa possible determinar el valor punta de la càrrega tant per a un local com per al conjunt d'un edifici.

Tots els fulls de càlcul es troben a l'apartat *3.1.2.6 AN6 Càlcul de les Instal·lacions.*

6.1.8.8 SISTEMES DE TRACTAMENT

En el present projecte els sistemes escollits són els següents:

Sistemes de tractament mitjançant aigua-aigua:

Per escalfar les diferents estances de l'habitatge s'utilitzaran radiadors, constituïts per un conjunt de circuits encarregats de portar a temperatura de règim el local que condicionen, i per efecte de radiació transmetran la sensació de calor als cossos situats en l'entorn.

Els circuits seran de PE-X amb barrera antioxigen. Cada circuit estarà alimentat des de l'armari on s'ubiquen el col·lector de impulsió i de retorn i alimentats des de la unitat interior aerotèrmica.

El termòstat ambient enviarà informació a la unitat interior aerotèrmica que posteriorment donarà indicacions a la bomba de calefacció per que entri en funcionament i alimenti els circuits dels radiadors. Es preveu un termòstat per tot l'habitatge.

6.1.8.9 XARXES DE CANONADES

Sistemes hidràulics de transport d'energia mitjançant aigua.

Els circuits de calefacció es realitzaran amb tub de PEX d'alta densitat amb barrera antioxigen, aniran encastats a terra i seran independents per cada circuit, amb origen a la caixa de col·lectors. Sense cap empalme a sota terra.

Les canonades d'aigua calenta en el seu recorregut per l'interior de l'edifici o habitatge, s'aïllaran exteriorment mitjançant camisa aïllant d'escuma elastomèrica de conductivitat tèrmica menor de 0,04 W/mK i de gruix adequat segons IT 1.2.4.2 del Reglament d'Instal·lacions tèrmiques en els Edificis. La unió longitudinal, així com la unió entre trams es segellarà amb cinta elastomèrica autoadhesiva de 50 mm d'amplada. Els accessoris com vàlvules i elements de regulació així com els equips de bombatge seran aïllats amb el mateix material.

Els desguassos dels equips que produeixen aigua de condensació es realitzaran amb tub de PP sense aïllar i conduiran els condensats produïts per les bateries d'aigua freda o d'expansió fins al baixant pluvial més proper.

En els circuits on es creuen punts alts degut al traçat (finals de muntants, connexions a unitats terminals, etc.), s'instal·laran purgadors automàtics que eliminin l'aire que allí s'acumuli.

Els purgadors han de ser accessibles i la sortida de la mescla aire-aigua ha de conduir-se al baixant pluvial més proper, llevat quan estiguin instal·lats sobre unitats terminals o equips situats en la coberta o en zones exteriors, de forma que la descàrrega sigui visible. Sobre la línia de purga s'instal·larà una vàlvula de tall manual, preferentment de tipus bola o d'esfera de diàmetre mínim DN15.

Els maniguets passamurs s'hauran de col·locar en l'obra del ram del paleta o d'elements estructurals quan aquestes s'estiguin executant.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 156/247.
APROVAT

L'espai comprès entre el maniguet i la canonada ha d'emplenar-se amb massilla plàstica, que segelli totalment el pas i permeti la lliure dilatació de la conducció. En alguns casos, pot ser necessari que el material de rebliment sigui impermeable al pas de vapor d'aigua.

Els maniguets han d'acabar-se a ras de l'element d'obra, llevat quan passin a través de forjats, en aquest cas han de sobresortir uns 2 cm per la part superior.

Els maniguets es construiran amb un material adequat i amb unes dimensions suficients per que pugui passar amb franquícia la canonada amb el seu aïllament tèrmic. La franquícia no serà superior a 3 cm.

Quan el maniguet travessi un element al que se li exigeixi una determinada resistència al foc, la solució constructiva del conjunt ha de mantenir, com a mínim, la mateixa resistència.

En els punts més baixos de cada circuit hidràulic s'incorporaran aixetes de buidatge amb descàrrega conduïda al desguàs més proper de forma que en algun punt d'aquesta descàrrega sigui visible el pas de l'aigua.

La col·locació de les xarxes de distribució del fluid caloportador es farà sempre de manera que s'eviti la formació de bosses d'aire. En els trams horitzontals les canonades tindran un pendent ascendent cap al purgador més proper i preferentment, en el sentit de circulació del fluid. El valor del pendent serà igual al 0,2% com a mínim, ja sigui amb la instal·lació freda com amb la instal·lació calenta.

Pel número i disposició dels suports de les diferents canonades es seguiran les prescripcions marcades per les normes UNE corresponents al tipus de canonada emprada. En particular, per a canonades d'acer i coure, es seguiran les prescripcions marcades per la norma UNE 100.152 "Climatització. Suports de canonades".

Les connexions dels equips i els aparells a les canonades es realitzaran de tal forma que entre la canonada i l'equip o aparell no es transmeti cap esforç, degut al pes propi i a les vibracions. Les connexions han de ser fàcilment desmuntables a fi de facilitar l'accés a l'equip en cas de reparació o substitució. Els elements accessoris de l'equip, com vàlvules de tall i de regulació, instruments de mesura i control, maniguets amortidors de vibració, filtres, etc., hauran d'instal·lar-se abans de la part desmuntable de la connexió, cap a la xarxa de distribució.

Per a evitar la proliferació del soroll al muntatge de les instal·lacions de climatització i ventilació, es tindrà en compte l'apartat 3.3.2.4 DB HR. A continuació es mostren les condicions de muntatge:

- Els equips s'instal·laran sobre suports antivibratoris elàstics quan es tracti d'equips petits i compactes o sobre la bancada de inèrcia quan l'equip no tingui una base pròpia suficientment rígida per a resistir els esforços causats per la seva funció o es necessiti l'alineació dels seus components, com per exemple del motor i el ventilador o del motor i la bomba.
- En el cas d'equips instal·lats sobre una bancada d'inèrcia, com bombes d'impulsió, la bancada serà de formigó o acer de manera que tingui la suficient massa i inèrcia per a evitar el pas de vibracions a l'edifici. Entre la bancada i l'estructura de l'edifici hauran d'interposar-se elements antivibratoris.
- Es consideren vàlids els suports antivibratoris i els connectors flexibles que compleixen l'UNE 100153 IN.
- S'instal·laran connectors flexibles a l'entrada i a la sortida de les canonades dels equips.
- S'evitaran suspensions complementàries a la general, quan les bombes s'instal·lin a la coberta.
- Al pas de les canonades a través dels elements constructius s'utilitzaran sistemes antivibratoris tals com maniguets elàstics estancs, camisa aïllant, botera estancs, brides i suspensions elàstiques.
- La velocitat de circulació de l'aigua es limitarà a 1 m/s a les canonades de calefacció.
- Caldrà mantenir els criteris de col·locació i de juntes de dilatació necessàries, segons manuals d'instal·lació del fabricant de terra radiant.

Un cop acabada la instal·lació de les canonades, aquestes es senyalitzaran amb cinta adhesiva de colors i fletxes disposades sobre la seva superfície exterior o del seu aïllament tèrmic, d'acord amb el que s'indica en la norma UNE 100100, en trams de 2 a 3 metres de separació i coincidint sempre en els punts de registre, tocant a vàlvules o elements de regulació. Altrament s'utilitzaran fletxes adhesives per assenyalar els sentits dels fluxos dintre les canonades.

Al finalitzar els treballs de muntatge s'haurà de netejar perfectament de qualsevol brutícia totes les xarxes de distribució d'aigua deixant-les en perfecte estat de funcionament.

Per la determinació dels diàmetres de les canonades es farà servir la següent taula, on es relaciona a partir de la potència sol·licitada i del salt tèrmic de treball (5ºC per bombes de calor) el diàmetre interior necessari, per una pèrdua de càrrega màxima de 20mmcda/m. Aquesta taula és vàlida per les canonades interiors llises:

DIAMETRO (pulgadas)	PERDIDA (mmcda/m)	CAUDAL (l/segundo)	CAUDAL (l/hora)	POTENCIA (ΔT=15ºC) (Kcal/h)	POTENCIA (ΔT=10ºC) (Kcal/h)	POTENCIA (ΔT=5ºC) (Kcal/h)	CAPACITAT (lit/ml)
10/12	20	0.027	100	1500	1000	500	0.079
13/15	7 / 20	0.027 / 0.04	100 - 160	1500 - 2400	1000 - 1600	500 - 800	0.133
16/18	9 / 20	0.04 / 0.10	160 - 380	2400 - 5700	1600 - 3800	800 - 1900	0.200
20/22	7 / 20	0.10 / 0.15	380 - 550	5700 - 8250	3800 - 5500	1900 - 2750	0.314
26/28	6 / 20	0.15 / 0.33	550 - 1200	8250 - 18000	5500 - 12000	2750 - 6000	0.530
33/35	9 / 20	0.33 / 0.55	1200 - 2000	18000 - 30000	12000 - 20000	6000 - 10000	0.855
39/42	6 / 20	0.55 / 1.05	2000 - 3800	30000 - 57000	20000 - 38000	10000 - 19000	1.195
51/54	5 / 20	1.05 / 2.22	3800 - 8000	57000 - 120000	38000 - 80000	19000 - 40000	2.043

Sistemes d'expansió de transport d'energia mitjançant fluid refrigerant

Cada unitat aerotèrmica d'aquest projecte, està formada per la unitat exterior i la unitat interior, connectades entre sí per canonades frigorífiques. Aquests circuits de refrigerant es realitzaran amb tub de coure dur estirat segons norma UNE-EN- 12.735-1 amb accessoris del mateix material soldats mitjançant soldadura forta a la plata. Els gruixos seran els necessaris per suportar les pressions de treball i de proves que marqui el fabricant dels equips.

Les canonades hauran d'estar aïllades tèrmicament en tots els recorreguts per l'edifici amb la finalitat d'evitar consums energètics elevats i aconseguir que els fluids portadors arribin a les unitats terminals de tractament d'aire amb temperatures properes a les de sortida dels equips de producció. D'altra banda hauran de poder complir amb les condicions de seguretat per evitar contactes accidentals amb possibles superfícies calentes.

Les canonades de coure, en el seu recorregut per l'interior de l'edifici, s'aïllaran exteriorment mitjançant camisa aïllant d'escuma elastomèrica de conductivitat tèrmica menor a 0,04 W/mK i de gruix adequat IT 1.2.4.2 del Reglament d'Instal·lacions tèrmiques en els Edificis. Els accessoris aïllats seran del mateix material.

Les canonades de coure, en el seu recorregut per l'exterior de l'edifici, a més del que s'ha assenyalat anteriorment aniran protegides mitjançant un revestiment d'alumini de 0,8 mm de gruix que proporcionarà una protecció doble a la camisa aïllant. D'una banda un reforç mecànic per evitar les conseqüències dels impactes, cops i possibles projectils, i d'altra banda una protecció contra el deteriorament superficial del material elastomèric per la influència dels raigs ultraviolats procedents del sol.

De forma general les canonades es situaran en llocs que permetin l'accessibilitat al llarg de tot el seu recorregut per facilitar la seva inspecció, especialment en els seus trams principals, i dels seus accessoris.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 157/247.
APROVAT

Les canonades s'instal·laran de forma ordenada, disposant-les, sempre que sigui possible, paral·lelament a tres eixos perpendiculars entre si i paral·lels als elements estructurals de l'edifici, llevat els pendents oportuns que han de donar-se als elements horitzontals.

Pel número i disposició dels suports de les diferents canonades es seguiran les prescripcions marcades per les normes UNE corresponents al tipus de canonada emprada. En particular, per a canonades de coure, es seguiran les prescripcions marcades per la norma UNE 100.152 "Climatització. Suports de canonades".

Un cop acabada la instal·lació de les canonades, aquestes es senyalitzaran amb cinta adhesiva de colors i fletxes disposades sobre la seva superfície exterior o del seu aïllament tèrmic, d'acord amb el que s'indica en la norma UNE 100100, en trams de 2 a 3 metres de separació i coincidint sempre amb els punts de registre, tocant a vàlvules o elements de regulació. Així mateix s'utilitzaran fletxes adhesives per assenyalar els sentits dels fluxos dintre de les canonades.

Al finalitzar els treballs de muntatge s'hauran de netejar perfectament de qualsevol brutícia totes les xarxes de distribució de refrigerant deixant-les en perfecte estat de funcionament.

6.1.8.10 XARXES DE CONDUCTES

El projecte no preveu la col·locació de cap xarxa de conductes per calefactar o refrigerar els habitatges. La instal·lació de ventilació dels habitatges queda descrita en document específic apartat MC 6.1.4

6.1.8.11 COMPORTES I REGULADORS

Comportes tallafocs

No es preveu la col·locació de cap comporta tallafocs.

Comportes de regulació de cabal

No es preveu la col·locació de cap comporta de regulació de cabal.

6.1.8.12 SISTEMA DE PRODUCCIÓ DE FRED I CALOR

El sistema de producció de fred i calor per a la instal·lació objecte d'aquest projecte està constituït pels equips següents (les seves especificacions tècniques queden incloses al document *MC 6.1.9.1 Energia Solar Tèrmica* d'aquesta memòria.

Com s'ha comentat anteriorment, el sistema pot oferir calor i fred, però no es preveu la col·locació de cap unitat de refrigeració.

Calefacció i Refrigeració
S'instal·laran els equips següents:

- 5 ut. aerotèrmiques pels habitatges de:
  - Potència calorífica 4,40 kW
  - Potència Frigorífica 4,80 kW

El condensador de l'equip el formarà una bateria de refredament per aire. Les unitats desenvoluparan la potència de disseny amb una temperatura d'entrada de l'aire exterior de 35 ºC. El bescanviador de calor d'aire estarà construït per aletes de alumini fixades mecànicament als tubs de coure amb aletes internes.

Els ventiladors del condensador, encarregats de produir el corrent d'aire de refrigeració, seran del tipus axials, amb accionament directe i fabricats en materials resistents a la corrosió. La descàrrega es realitzarà horitzontalment. Estaran protegits amb defenses de filferro d'acer com a mesura de protecció a contactes fortuïts pel personal de manteniment, així com, a la penetració d'elements i cossos estranys que puguin danyar el sistema de rotació dels àleps. Els motors elèctrics estaran alimentats a 230 V a 50Hz, i tindran un grau de protecció IP 54 com a mínim.

A banda de les unitats exteriors i interior, la instal·lació també disposarà dels següents elements:

6.1.8.13 DIPÒSITS D'EXPANSIÓ I D'ACUMULACIÓ TÈRMICA O D'INÈRCIA

La unitat interior aerotèrmica (hidro kit) disposa al seu interior de dipòsit de inèrcia per absorbir les dilatacions volumètriques de l'aigua en escalfar-se o refredar-se dintre dels circuits tancats d'aigua freda i/o calenta.

El cos del vas d'expansió estarà fabricat en acer completament soldat, contindrà les connexions hidràuliques i la vàlvula de càrrega del gas. La pressió de funcionament del vas d'expansió serà de 1 a 3 bar màxim. La mida del vas es determinarà en funció del volum d'expansió de la instal·lació.

La bufeta o membrana estarà fabricada en cautxú butílic i serà la que emmagatzemi l'aigua d'expansió sense cap contacte amb l'aire atmosfèric. Aquest material presenta una permeabilitat més baixa que altres materials i el matalàs d'aire és permanent i durador.

L'aigua del circuit experimentarà augments i descensos de volum per l'efecte de la temperatura. Aquest fenomen haurà d'augmentar i disminuir la pressió del circuit en el vas d'expansió. El matalàs d'aire serà l'únic volum compressible en tota la instal·lació i serà l'encarregat d'absorbir les diferències de pressió produïdes.

El dimensionat dels dipòsits d'expansió pren en consideració el que s'indica en la norma UNE 100155.

D'altra banda, per minimitzar les arrencades i aturades de la unitat aerotèrmica s'instal·larà un dipòsit d'inèrcia de 20 litres per acumular aigua de refrigeració i/o calefacció en connexió en sèrie amb els equips productors d'energia amb l'objectiu d'augmentar la inèrcia tèrmica del sistema i reduir la intervenció dels compressors.

El dipòsit estarà fabricat en xapa acer galvanitzat d'alta qualitat, amb aïllament exterior de baixa conductivitat per evitar condensacions i pèrdues tèrmiques.

En els dipòsits fins a un volum d'acumulació de 1.000 l, l'aïllament es realitzarà en poliuretà rígid de 30 mm de gruix acabat exteriorment en alumini gofrat de 0,4 mm.

En els dipòsits superiors a un volum d'acumulació de 1.000 l, l'aïllament es realitzarà en polietilè reticulat de 19 mm de gruix acabat exteriorment en skai amb cremallera

La temperatura estàndard de treball serà de 7 / 50 ºC. La pressió de treball màxima serà de 6 bar.

6.1.8.14 SISTEMA DE REGULACIÓ I CONTROL

Cadascun dels habitatges disposarà d'un termòstat per determinar les condicions interiors desitjades. Aquest termòstat enviarà informació a la centraleta de la unitat hidro-kit que a la vegada donarà les ordres corresponents als elements de producció i distribució per fer arribar el calor al punts finals.

6.1.8.15 BASES DE CÀLCUL

Coeficients de transmissió tèrmica dels tancaments

La relació fonamental d'aplicació és:

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 158/247.
APROVAT

$$R = \frac{1}{K} = \frac{1}{a_1} + \left(\Sigma \frac{e_i}{\lambda_i} + \frac{1}{a_2} \right)$$

On son:

R = resistència tèrmica del tancament aire- aire (Kcal / m^2 h º C)
K = coeficient de transmissió de calor del tancament aire - aire (m^2 h º C / Kcal)
a_1 = coeficient superficial de pas de calor aire interior-tancament (m^2 h º C /Kcal)
a_2 = coeficient superficial de pas de calor aire exterior-tancament (m^2 h º C /Kcal)
e_i = gruix del tancament i (m).
λ_i = conductivitat tèrmica del material i (Kcal / m^2 h º C)

Determinació de l'exigència tèrmica de cada habitatge.
Es calcula l'exigència tèrmica de cada espai corresponent a :

- Pèrdues per transmissió a través dels tancaments (murs façana + fusteria vidriada de façana + sostre + terra + parets interiors) aplicant :

$$Q_t = \Sigma K_i \; S_i \; \Delta T_i \, . \, f_i$$

On són:

Q_t = pèrdues per transmissió de l'espai considerat (K cal / h)
K_i = coeficient de transmissió de calor del tancament (K cal / h m^2 º C)
S_i = superfície del tancament considerat (m^2)
ΔT_i = salt tèrmic entre tº exterior i tº interior (C º)
F_i = factor de majoració per orientació, acció del vent e intermitència (sense dimensions)

- Pèrdues per ventilació = degudes a la renovació de l'aire interior per aportació d'aire exterior a les condicions exteriors

$$Q_v = N \, . \, V \, . \, \sigma \, . \, C_e \, . \, \Delta T$$

On són:

Q_v = pèrdues per ventilació de l'espai considerat (Kcal / h)
N = núm. de renovacions d'aire / hora (1/ hora)
V = volum de l'espai considerat (m^3)
σ = densitat de l'aire (1,2 Kg / m^3)
C_e = calor específic de l'aire (0,24 Kcal / kg º C)
ΔT = salt tèrmic entre aire exterior i interior (º C)

- Pèrdues totals = suma de les pèrdues per transmissió i de les pèrdues per ventilació de l'espai considerat. $Q = Q_t + Q_v$

On son:

Q = pèrdues totals de l'espai considerat (Kcal / h)
Q_t = pèrdues per transmissió
Q_v = pèrdues per ventilació

S'adjunten els fulls de càlcul a l'apartat *3.1.2.6 AN6 Càlcul de les Instal·lacions.*

MC. 6.1.9 INCORPORACIÓ D'ENERGIES RENOVABLES O D'ALTA EFICIÈNCIA

ENERGIA SOLAR TÈRMICA

MC. 6.1.9.1 DADES DE PARTIDA

El projecte preveu la col·locació d'unitats aerotèrmiques individuals per cada habitatge, com a sistemes de producció de calor amb aprofitament per ACS i Calefacció. Cada conjunt aerotèrmic estarà format per una unitat exterior, ubicada al pati segons plànols, i una unitat interior (hidrokit) ubicada a l'interior de l'habitatge. Des d'aquesta unitat interior s'alimentarà interacumulador d'ACS i els circuits de calefacció. Les unitats exteriors i les interiors estaran connectades pels circuits de refrigerant degudament aïllats i per la connexió elèctrica provinent del quadre elèctric de cada usuari, facilitant així el comptatge d'energia consumida de cada habitatge.

Les potències tèrmiques de cada conjunt estarà entre els 4-5 KW. Es preveu recollida de condensats de totes les unitats, previsió de buidat dels dipòsits interacumuladors, connexió elèctrica i suportació i fixació de tots els components amb amortidors o elements antivibratoris segons indicacions de fabricant.

6.1.9.2 DEFINICIÓ DE LES PRESTACIONS

La instal·lació complirà amb tots els requisits normatius actuals a nivell estatal (Codi Tècnic de l'edificació HE4, autonòmic (Decret Ecoeficiència) i Municipal (Ordenança Solar de l'Hospitalet de Llobregat).

Els criteris d'implantació, principis de funcionament, acumulació, dimensionat i justificació de les unitats seleccionades queden descrits en el projecte de producció d'ACS que s'adjunta a continuació:

PROJECTE PER LA PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA MITJANÇANT SISTEMES AEROTÈRMICS PER 5 HABITATGES REHABILITATS A L'HOSPITALET DE LLOBREGAT

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE L'HOSPITALET DE LLOBREGAT

PASSATGE PONS 1-5

08903 HOSPITALET DE LLOBREGAT

MARÇ 2024

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 160/247.
APROVAT

ÍNDEX DE LA MEMÒRIA TÈCNICA

1. **OBJECTE DEL PROJECTE**

2. **DADES GENERALS**
   - 2.1 Introducció
   - 2.2 Promotor
   - 2.3 Projectista
   - 2.4 Col·laborador
   - 2.5 Emplaçament

3. **DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE**
   - 3.1 Informació prèvia: antecedents i condicionants de partida
   - 3.2 Descripció de la instal·lació prevista

4. **PROCEDIMENT DE JUSTIFICACIÓ DE LA SUBSTITUCIÓ DELS CAPTADORS SOLARS TÈRMICS PER LA PRODUCCIÓ D'ACS PER SISTEMES AEROTÈRMICS (BOMBA DE CALOR)**

5. **DESCRIPCIÓ DE LAS UNITATS SELECCIONADES**
   - 5.1 Descripció de les unitats
   - 5.2 Fitxa Resum de les Unitats Seleccionades
   - 5.3 Pressupost
   - 5.4 Esquema de la instal·lació amb els principals components de cadascun dels habitatges

6. **ANEXES**
   - 6.1 Certificat CE del model V200 integra 6
   - 6.2 Declaració del compliment SCOP segons UNE 16147
   - 6.3 Certificat Eurovent del model V200 integra 6

7. **DOCUMENTACIÓ GRÀFICA**

1 OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte d'aquest projecte és la definició de les instal·lacions bàsiques per a la implantació d'una instal·lació de AEROTERMIA destinada a la producció d'aigua calenta sanitària (A.C.S) i calefacció, per 5 habitatges a l'Hospitalet de Llobregat.

2 DADES GENERALS

2.1 Introducció

Aquest projecte correspon a la Instal·lació d'AEROTERMIA de 5 habitatges en què consten les dades del titular de la instal·lació, característiques de la mateixa i càlculs justificatius tenint en compte les normes i prescripcions segons Normatives, Reglaments i Ordenances vigents en la data de realització.

2.2 Promotor

Ajuntament de l'Hospitalet de Llobregat
Àrea d'Espai Públic, Urbanisme i Sostenibilitat
NIF: P0810000J
C/ Migdia 3-5, 3º planta.
08901. L'Hospitalet de Llobregat

2.3 Projectista

Andrea Capilla Mónaco, arquitecta COAC 70128-9
NIF: 47715979H
Joan Maria Martí Elias, arquitecte COAC 79670-0
NIF: 46152081M
C/Joan Maragall 44, 08980 Sant Feliu de Llobregat
joan.marti.elias@gmail.com

2.4 Col·laborador:

QIESTUDI SLPU
Santi Velasco Cerdán, arquitecte col·legiat: 53190-1
C/ Roc Boronat 108, Esc A, 2-4 08018 Barcelona
velasco.santi@gmail.com

2.4 Emplaçament

Passatge Pons 1-5
08903 de l'Hospitalet de Llobregat

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 161/247.
APROVAT

3 DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

3.1 Informació prèvia: antecedents

La finca objecte de intervenció és un conjunt de 5 habitatges que consten de P.Baixa i P.Coberta.

Distribució edifici:

Planta	Ús
Coberta	Manteniment
Baixa	5 habitatges

Les característiques dels habitatges són:

- 1 habitatge de 1 dormitori, 1 bany i una cuina (habitatges 1).
- 4 habitatges de 2 dormitoris, 1 bany i una cuina (habitatges 2, 3, 4 i 5).

Per a tots els habitatges es preveu la col·locació de la mateixa unitat exterior aerotèrmica associada a la corresponent unitat interior (Hidrokit). La unitat seleccionada és:

- Unitat Exterior: PLATINUM BC MURAL iR32 4 Kw MR de BAXI
- Unitat Interior (hidrokit): PLATINUM BC MURAL iR32 4 kW MR de BAXI + acumulador PLATINUM BC INTEGRA iR32

El projecte s'ajusta a la normativa Urbanística corresponent, al Decret d'Habitabilitat 141/2012, al CTE, Ordenances Municipals de l'Hospitalet de Llobregat i altres normatives aplicables.

Tal com es justifica més endavant, la falta d'arribada de radiació solar per les ombres que generen els edificis adjacents, no permet la col·locació de cap captador solar tèrmic ni fotovoltaic. Aquesta situació ja està comentada amb els tècnics municipals de l'Ajuntament de l'Hospitalet i de l'AMB.

3.2 Descripció de la instal·lació Prevista

El projecte planteja un sistema de producció d'Aigua Calenta Sanitària i Calefacció mitjançant unitats bombes de calor del tipus aerotèrmic individuals per cada habitatge.

A l'interior de cada habitatge es preveu la col·locació d'un unitat interior (Hidrokit) amb un dipòsit d'acumulació de 177 litres, des de la qual es podrà donar servei a les demandes d'ACS i de calefacció. La calefacció es planteja amb radiadors de baixa temperatura. No es preveu refrigeració.

Associades a les unitats interiors es preveu la col·locació de les corresponents unitats exteriors a l'exterior dels habitatges.

El projecte planteja 5 habitatges, de tal manera que es col·locaran 5 unitats interiors (Hidrokits) amb les corresponents 5 unitats exteriors. Totes elles disposades per garantir la seva registrabilitat, facilitant la posada en servei inicial i el posterior manteniment.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 162/247.
APROVAT

4 PROCEDIMENT DE JUSTIFICACIÓ DE LA SUBSTITUCIÓ DELS CAPTADORS SOLARS TÈRMICS PER LA PRODUCCIÓ D'ACS PER SISTEMES AEROTÈRMICS (BOMBA DE CALOR)

A continuació s'adjunten els estudis justificatius realitzats sobre les solucions de aerotermia adoptades en el projecte.

Els àmbits definits en el projecte amb demanda d'ACS corresponen a:

- 5 habitatges

Cadascun dels habitatges disposa d'una instal·lació totalment independent, amb les seves unitats interiors i exteriors corresponents.

Del total de 5 habitatges es generen 2 tipologies:

- Tipologia A: correspon a l'habitatge 1 de 1 dormitori (1 ut)
- Tipologia B: correspon als habitatges 2, 3, 4 i 5 de 2 dormitoris (4 uts)

Totes les tipologies disposaran de la mateixa unitat aerotèrmica.

S'adjunta l'estudi complet:

PRODUCCIO A.C.S. MITJANÇANT BOMBA DE CALOR AEROTERMICA

PROJECTE: 5 HABITATGES AL PASSATGE PONS 1-5

LOCALITZACIÓ: L'HOSPITALET DE LLOBREGAT

OBJECTE DE L'ESTUDI

Els sistemes de captadors solars tèrmics són obligatoris pel Codi Tècnic de l'Edificació, pel Decret d'Ecoeficiència i per l'Ordenança Municipal de l'Hospitalet de Llobregat.

No obstant això, hi ha la possibilitat de substituir-los total o parcialment, prenent com a referència la següent documentació:

- Directiva 2009/28 / CE annex VII, "Decisió de la Comissió d'1 de març 2013 (2013/114 / UE)"
- "Prestacions mitjanes estacionals de les bombes de calor per a producció de calor en edificis" (IDAE, febrer 2014)
- Document Bàsic HE de Desembre de 2019.

Sempre i quan es compleixin les següents condicions:

- El valor de l'SPF ha de ser superior a 2.5 (SCOPnet). El valor del SPF per a calefacció es calcularà a 45ºC segons la UNE: 14825 i per a ACS es calcularà a 55ºC segons la UNE: 16147.
- El valor anual d'energia primària no renovable consumida pel sistema basat en la bomba de calor ha de ser igual o inferior a l'escenari de referència solar tèrmica amb caldera.
- Les emissions de CO2 equivalents de la bomba de calor han de ser iguals o inferiors que les de l'escenari de referència solar tèrmica amb caldera.
- El valor anual d'energia primària renovable aprofitada per la bomba de calor ha de ser igual o superior a la demanda d'ACS + pèrdues

Per tant, l'objecte d'aquest estudi és justificar la implantació d'un sistema Bomba de calor aerotèrmic com a alternativa a la instal·lació solar.

En aquesta justificació només es consideraran les demandes d'ACS. No es tindran en compte les de calefacció.

Per a la següent comparativa, es consideren unes pèrdues en la producció d'ACS de 14%.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 163/247.
APROVAT

Dades considerades per la comparativa

Per aquest càlcul es consideren unes pèrdues en la producció d'ACS del 14%.

Factors d'Emissió de CO_2 segons RITE:

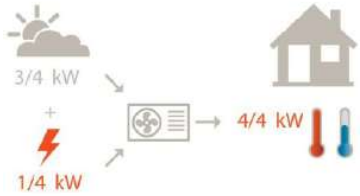
- Gas Natural: **252 g/CO_2 / kWh – (EC1)**
- Electricitat Convencional Peninsular: **331 g/CO_2 / kWh - (EC2)**

Coeficients de pas a Energia Primària:

- Gas Natural: **1,19 kWh – (FP1)**
- Electricitat convencional Peninsular: **1,954 kWh – (FP2)**

DEFINICIÓ D'ENERGIA AEROTÈRMICA RENOVABLE

Denominem BOMBA DE CALOR AEROTÉRMICA a una màquina tèrmica amb capacitat de transferir calor d'una font freda a una altra més calenta. Tot aquest procés es dur a terme mitjançant l'accionament d'un compressor.



Gràcies a la tecnologia aerotèrmica els equips utilitzen l'energia existent a l'aire per proporcionar un màxim rendiment sense haver de consumir l'energia elèctrica o la provinent de combustibles fòssils, en excés.

L'avantatge fonamental de la bomba de calor aerotèrmica consisteix en que és capaç de subministrar més energia de la que consumeix. Aquesta aparent contradicció s'explica pel fet que l'equip recupera energia "gratuïta" de l'ambient exterior.

El Parlament Europeu aprova el 5 de juny la Directiva europea 2009/28 EC per promoure la utilització de l'Energia Procedent de Fonts Renovables, declarant en el seu article 2 a l'aerotèrmia, juntament amb la geotèrmia, com energies renovables.

L'1 de març de 2013 es publica la decisió de la comissió europea per la qual s'estableixen les directrius per al càlcul pels Estats membres de l'energia renovable procedent de les bombes de calor de diferents tecnologies, d'acord amb el que disposa l'article 5 de la Directiva 2009/28 / CE del Parlament Europeu i del Consell en el seu annex VII

1. Es fixa η (eficiència del sistema d'energia) en 0,455
2. SPF (SCOPnet per bombes de calor accionades elèctricament) es calcularà respecte la norma EN 14825:2012

La quantitat d'energia aerotérmica, geotèrmica o hidrotèrmica capturada per bombes de calor que s'ha de considerar energia procedent de fonts renovables a l'efecte de la present Directiva, ETS, es calcularà d'acord amb la fórmula següent:

$$ERES = Qusable * (1 – 1/SPF)$$

On,

- Qusable = el calor útil total estimat proporcionat per bombes de calor conformes als criteris mencionats a l'article, apartat 4, aplicada com segueix: només s tindran en compte les bombes de calor per les que SPF > 1.15 * 1/η,
- SPF = el factor de rendiment mitjà estacional estimatiu per bombes de calor,
- η el quocient entre la producció total bruta d'electricitat i el consum primari d'energia per la producció d'electricitat, i es calcularà com una mitja de la UE basada en dades.

Es demostra al document CERTIFICADO SPF, adjunt a aquest informe, que el SPF dels equips alternatius proposats és superior a 2,5, condició necessària per la selecció de la BCA (Bomba Calor Aerotérmica).

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 164/247.
APROVAT

DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE I CÀLCUL DEMANDA ACS

Per l'estudi, s'han considerat les següents dades de partida:

Ubicació: Passatge Pons 1-5 08903 de l'Hospitalet de Llobregat

Tipus edificació: rehabilitació de 5 habitatges

- Tipologia A: correspon a l'habitatge 1 de 1 dormitori (1 ut)
  PLATINUM BC Integra iR32 4MR (BAXI)
  Demanda ACS: 2 persones x 28 l/persona/dia = 56 litres/dia

- Tipologia B: correspon als habitatges 2, 3, 4 i 5 de 2 dormitoris (4 uts)
  PLATINUM BC Integra iR32 4MR (BAXI)
  Demanda ACS: 3 persones x 30 l/persona/dia = 84 litres/dia

ESTUDI COMPARATIU DEL CÀLCUL DE LA DEMANDA D'ACS AMB DIFERENTS NORMATIVES

A partir de l'ús, ocupació i localització de l'immoble, es detallen els càlculs d'ACS segons les normatives d'aplicació:

- El Codi Tècnic de l'Edificació (CTE) capítol HE-4. Contribució solar mínima d'ACS.
- Decret d'Ecoeficiència (Decret 21/2006)
- Ordenança municipal solar de l'Ajuntament de l'Hospitalet de Llobregat (2008)

2.1 DEMANDA ACS

Segons CTE

El CTE 2019 especifica a l'annex F els valors de consum unitaris en litres ACS/dia i persona, para una demanda de referència a 60ºC.

En tractar-se d'un edifici d'habitatges plurifamiliars només de PB, el CTE estableix un consum de 28 L/ACS per persona i dia. De la mateixa manera estableix el criteri del nombre de persones segons el nombre d'habitacions distribuïdes en cada habitatge i el factor de centralització corresponent al nombre d'habitatges de l'edifici que multiplicarà la demanda d'ACS a 60ºC calculada.

Tabla 4.2. Valores mínimos de ocupación de cálculo en uso residencial privado

Número de dormitorios	1	2	3	4	5	6	≥6
Número de Personas	1,5	3	4	5	6	6	7

Tabla 4.3. Valor del factor de centralización

Nº viviendas	N≤3	4≤N≤10	11≤N≤20	21≤N≤50	51≤N≤75	76≤N≤100	N≥101
Factor de centralización	1	0,95	0,90	0,85	0,80	0,75	0,70

Segons Decret Ecoeficiència

Com el CTE, el Decret d'Ecoeficiència estableix a l'Annex 1 el procediment de càlcul per el consum d'ACS i proporciona les dades de consum en litres ACS/dia i persona, per una demanda de referència de 60ºC.

Especifica en el cas d'habitatges, un consum de 28 litres/por persona i dia. També detalla el càlcul del nombre de persones segons les habitacions dels habitatges:

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 165/247.
APROVAT

ANNEX 1

Criteris de determinació de la demanda d'aigua calenta sanitària segons la tipologia dels edificis

Taula de demanda de referència d'aigua calenta sanitària a 60°C

Criteris de demanda	litres ACS/dia a 60°C
Habitatges	28 litres/persona
Hospitals, clíniques	55 litres/persona
Ambulatoris i centres de salut	40 litres/persona
Hotels de 5 estrelles	70 litres/persona
Hotels de 4 estrelles	55 litres/persona
Hotels de 3 estrelles	40 litres/persona
Hotels de 1 i 2 estrelles	35 litres/persona
Pensions/hostals	28 litres/persona
Residències (gent gran, estudiants)	40 litres/persona
Albergs	25 litres/persona
Centres escolars amb dutxes	20 litres/persona
Centres escolars sense dutxes	4 litres/persona
Centres de l'Administració pública, bancs i oficines	2 litres/persona
Vestuaris/dutxes col·lectives (piscines, poliesportius, gimnasos)	20 litres/persona

	Un únic espai	1H	2H	3H	4H	5H	6H	7H	igual o més de 8H
Nombre de persones	1,5	2	3	4	6	7	8	9	1,3 x n

n= nombre d'habitacions

Segons Ordenança Solar de l'Hospitalet de Llobregat

L'Ordenança Municipal detalla a l'Annex I.2 article 3 els valors unitaris de consum d'ACS a 60ºC per el càlcul. Definint per ús en habitatges plurifamiliars, un consum de 28 litres/dia a 60ºC.

A l'article 4 del mateix Annex defineix habitatges de:

- 1 dormitori → 1,5 persones
- 2 dormitoris → 3 persones

tipo de uso	litros / día a 60ºC	unidades
viviendas unifamiliares	30	por persona
viviendas plurifamiliares	28	por persona
hospitales y clínicas	55	por cama
Ambulatorios y centros de salud	40	persona
hotel 5 estrellas*	100	por cama
hotel 4 estrellas*	70	por cama
hotel 3 estrellas*	55	por cama
hotel 1 y 2 estrellas*	40	por cama
hostales y pensiones	35	por cama

Estudios de un único espacio o vivienda de un dormitorio	1,5 personas
Viviendas de 2 dormitorios	3 personas
Viviendas de 3 dormitorios	4 personas
Viviendas de 4 dormitorios	6 personas
Viviendas de 5 dormitorios	7 personas
Viviendas de 6 dormitorios	8 personas
Viviendas de 7 dormitorios	9 personas
A partir de 8 dormitorios se valorarán las necesidades como si se tratara de hostales	

Comparativa de les 3 normatives per utilitzar la metodologia més restrictiva

CTE $N_{persones} = N_{habitatges} \times N_{persones}/habitatge$ = 1 hab x 1,5 pers/hab = 1,5 persones
$N_{persones} = N_{habitatges} \times N_{persones}/habitatge$ = 4 hab x 3 pers/hab = 12 persones
$N_{persones}$ = 13,5 persones

ECO $N_{persones} = N_{habitatges} \times N_{persones}/habitatge$ = 1 hab x 2 pers/hab = 2 persones
$N_{persones} = N_{habitatges} \times N_{persones}/habitatge$ = 4 hab x 3 pers/hab = 12 persones
$N_{persones}$ = 14 persones

OMH $N_{persones} = N_{habitatges} \times N_{persones}/habitatge$ = 1 hab x 1,5 pers/hab = 1,5 persones
$N_{persones} = N_{habitatges} \times N_{persones}/habitatge$ = 4 hab x 3 pers/hab = 12 persones
$N_{persones}$ = 13,5 persones

Nombre de persones	Demanda ACS a 60ºC (litres/dia) Habitatges		
	CTE 2019 (28 l/pers.dia)	ECOEFICIÈNCIA (28 l/pers.dia)	Ord. HOSPITALET (28 l/pers.dia)
13,5	378 litres (x0,95)		378 litres
14		**392 litres**	

CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA

Novament comparem les 3 normatives per determinar la contribució solar mínima.

CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA		
CTE 2019 (demanda < 5000 l/d)	ECOEFICIÈNCIA ZONA III	ORDENANÇA HOSPITALET de LLOBREGAT
60%	50%	**65%**

Atenent als criteris anteriors es determinen els valors més restrictius de cada normativa corresponents als **392 litres** de demanda diària i un **65%** de contribució Solar mínima.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 166/247.
APROVAT

DEFINICIÓ D'UN SISTEMA DE REFERÈNCIA (SOLAR + CALDERA)

Es prendran com a dades de partida les especificacions del punt anterior, pel que fa a usos i càlcul de demanda d'ACS sota normativa més restrictiva.

En el cas que ens ocupa, es plantejarà com a alternativa, un sistema de generació mitjançant bomba de calor aerotèrmica.

Només es consideraran les demandes d'ACS. En aquesta justificació no es tindran en compte les demandes de calefacció.

Suposant un rendiment típic de caldera d'un 92%, una ràtio d'emissions de CO_2 de 252g CO2 / kWh $_{(combustible)}$, obtenim els valors per a la comparativa de les dues solucions.

DEFINICIÓ DEL SISTEMA ALTERNATIU: BOMBA DE CALOR PER PRODUCCIÓ D'ACS I CALEFACCIÓ SIMULTÀNIA

El sistema aerotèrmic seleccionat, és un sistema basat en una bomba de calor aire / aigua inverter amb una alta eficiència energètica, que ens va a satisfer les necessitats de calefacció a l'hivern i d'aigua calenta sanitària durant tot l'any.

El sistema aerotèrmic està compost per una unitat exterior i una unitat interior anomenada Hidrokit, connectades entre si amb canonades de refrigerant, així com amb un dipòsit d'aigua calenta sanitària.

El sistema s'utilitza juntament amb els emissors de calor que esculli l'usuari final.

La unitat exterior extreu l'energia de l'aire exterior i, amb l'ajuda d'un compressor, aquesta energia s'utilitza per escalfar aigua, cobrint les necessitats de calefacció i aigua calenta sanitària. El Hidrokit transfereix aquesta calor al circuit d'aigua connectat als emissors de calor.

El Hidrokit pot canviar la direcció de transferència de calor per proporcionar refrigeració. La refrigeració es realitza mitjançant aigua refredada i unitats terminals fancoils de qualsevol tipus (sòl, sostre, etc...). A més, hi ha la possibilitat d'un refredament lleuger (refrescament) de l'ambient mitjançant el sistema de sòl refrescant.

El rang de funcionament de temperatura ambient exterior ha d'estar entre 10 ºC i 46 ºC, en mode fred i entre -20ºC i 35 ºC, en mode calor i en mode producció d'aigua calenta sanitària.

El rang de funcionament de temperatura de sortida de l'aigua es troba entre 45ºC i 55ºC, en mode calefacció i en mode ACS.

Els sistemes que donaran servei de refrigeració, calefacció i ACS en aquest estudi són els que es defineixen al següent esquema:

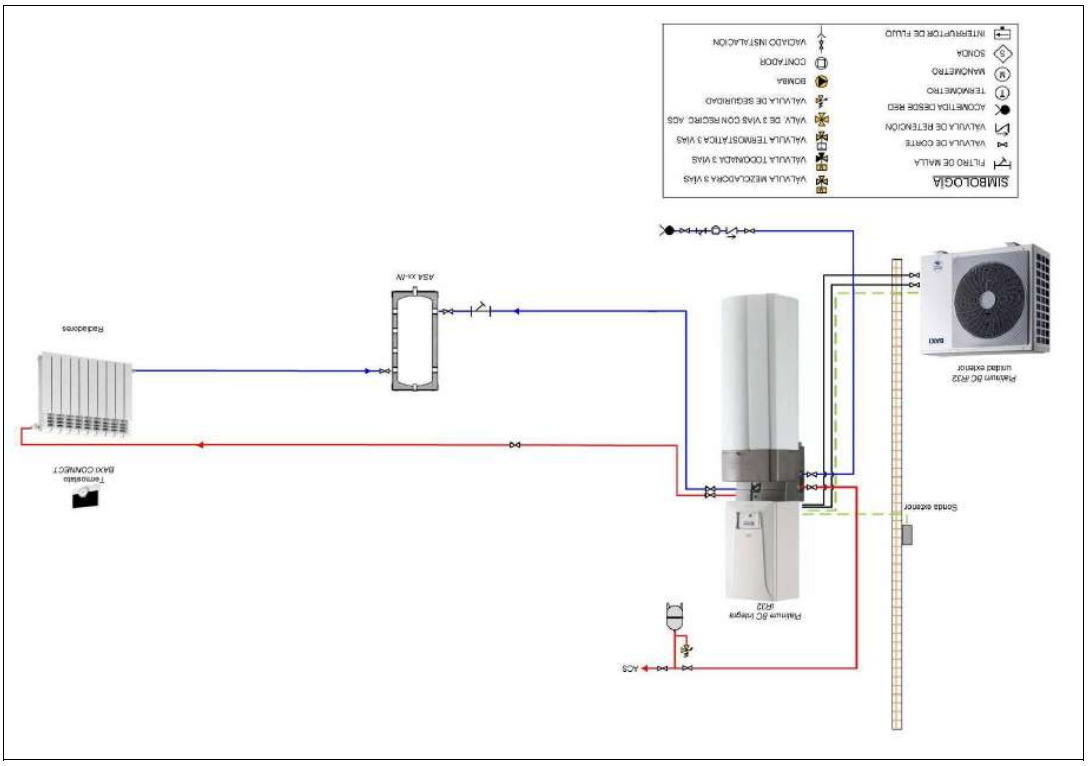
AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 167/247.
APROVAT

APROVAT

TIPOLOGIA 1 (1 habitatge de 1 dormitori)

Taula 1: Taula de demandes i generació de calor amb un sistema basat en solar tèrmica amb recolzament de caldera de gas

MES	Tª AGUA XARXA	Tª AMBIENT	DEMANDA ACS (kWh)	DEMANDA ACS + 14% PÉRDUES (kWh)	COBERTURA SOLAR (%)	DEMANDA ACS + PÉRDUES CALDERA (kWh)	DEMANDA TOTAL DE CALOR (kWh)	REND. CALDERA (%)	CONSUMO GAS (kWh)	APORTACIÓN GRATUITA (kWh)	CONSUMO DE ENERGIA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh)	EMISIONES CO2 (kg CO2)
ENERO	8	8,8	112,47	128,21	65,00%	44,87	44,87	92%	48,78	83,34	58,04	12,29
FEBRERO	9	9,5	99,63	113,58	65,00%	39,75	39,75	92%	43,21	73,82	51,42	10,89
MARZO	11	11,1	105,98	120,81	65,00%	42,28	42,28	92%	45,96	78,53	54,69	11,58
ABRIL	13	12,8	98,37	112,14	65,00%	39,25	39,25	92%	42,66	72,89	50,77	10,75
MAYO	14	16	99,49	113,42	65,00%	39,70	39,70	92%	43,15	73,72	51,35	10,87
JUNIO	15	19,7	94,19	107,37	65,00%	37,58	37,58	92%	40,85	69,79	48,61	10,29
JULIO	16	22,9	95,16	108,49	65,00%	37,97	37,97	92%	41,27	70,52	49,11	10,40
AGOSTO	15	23	97,33	110,95	65,00%	38,83	38,83	92%	42,21	72,12	50,23	10,64
SEPTIEMBRE	14	21	96,28	109,76	65,00%	38,42	38,42	92%	41,76	71,34	49,69	10,52
OCTUBRE	13	17,1	101,65	115,88	65,00%	40,56	40,56	92%	44,09	75,32	52,46	11,11
NOVIEMBRE	11	12,5	102,56	116,92	65,00%	40,92	40,92	92%	44,48	76,00	52,93	11,21
DICIEMBRE	11	9,6	105,98	120,81	65,00%	42,28	42,28	92%	45,96	78,53	54,69	11,58
TOTAL			**1209,07**	**1378,34**		**482,42**	**482,42**		**524,37**	**895,92**	**624,00**	**132,14**
	A	B	C	D	G	H =Dx(1-G)	I=F+H	J	K	L=DxG	M=KxFP1	N=KxEC1



AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació: JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 168/247.

APROVAT

TIPOLOGIA 1 (1 habitatge de 1 dormitori)

Taula 2: Taula de demandes i generació de calor amb un sistema basat en bomba de calor per condicions:

T preparació ACS (ºC) 50 T condensació per a preparació ACS (ºC) 55

MES	Tª AGUA XARXA	Tª AMBIENT	T CONSIGNA DE TEMPERATURA CONDENSACIO	DEMANDA CALOR (kWh)	DEMANDA CALOR + PÉRDIDAS (kWh)	APORTACIÓ CALOR SISTEMA DE SUPORT (kWh)	DEMANDA DE CALOR AMB BOMBA DE CALOR (kWh)	COP MENSUAL BOMBA DE CALOR ACS	COP MENSUAL BOMBA DE CALOR CALEFACCIÓ	CONSUM ELECTRIC DEMANDA (kWh)	CONSUM ENERGIA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh)	EMISIONES CO2 (kg CO2)	CONSUM ENERGIA PRIMARIA NO RENOVABLE TOTAL	EMISIONS DE CO2 TOTALS (kg CO2)	APORTACIO GRATUITA
ENERO	8	8,8	55	112,47	128,21	0,00	128,21	3,44	1,00	37,27	72,83	12,34	72,83	12,34	90,94
FEBRERO	9	9,5	55	99,63	113,58	0,00	113,58	3,52	1,00	32,27	63,05	10,68	63,05	10,68	81,31
MARZO	11	11,1	55	105,98	120,81	0,00	120,81	3,69	1,00	32,74	63,98	10,84	63,98	10,84	88,07
ABRIL	13	12,8	55	98,37	112,14	0,00	112,14	3,87	1,00	28,98	56,62	9,59	56,62	9,59	83,17
MAYO	14	16	55	99,49	113,42	0,00	113,42	4,20	1,00	27,00	52,77	8,94	52,77	8,94	86,41
JUNIO	15	19,7	55	94,19	107,37	0,00	107,37	4,60	1,00	23,34	45,61	7,73	45,61	7,73	84,03
JULIO	16	22,9	55	95,16	108,49	0,00	108,49	4,93	1,00	22,01	43,00	7,28	43,00	7,28	86,48
AGOSTO	15	23	55	97,33	110,95	0,00	110,95	4,94	1,00	22,46	43,89	7,43	43,89	7,43	88,49
SEPTIEMBRE	14	21	55	96,28	109,76	0,00	109,76	4,73	1,00	23,20	45,34	7,68	45,34	7,68	86,55
OCTUBRE	13	17,1	55	101,65	115,88	0,00	115,88	4,32	1,00	26,82	52,42	8,88	52,42	8,88	89,06
NOVIEMBRE	11	12,5	55	102,56	116,92	0,00	116,92	3,83	1,00	30,53	59,65	10,10	59,65	10,10	86,39
DICIEMBRE	11	9,6	55	105,98	120,81	0,00	120,81	3,53	1,00	34,22	66,88	11,33	66,88	11,33	86,59
TOTAL				**1209,07**	**1378,34**	**0,00**	**1378,34**			**340,85**	**666,01**	**112,82**	**666,01**	**112,82**	**1037,49**
	Ai	Bi	Ci	Di	Ei	Hi	Mi	Ni 1	nI 2	Oi=Mi/(Ni1,Ni2)	Pi=Oi x FP2	Qi=Oi x EC2	Ri = Ki + Pi	Si = Li + Qi	Ti

TIPOLOGIA 2 (4 habitatges de 2 dormitoris)

Taula 1: Taula de demandes i generació de calor amb un sistema basat en solar tèrmica amb recolzament de caldera de gas

MES	Tª AGUA XARXA	Tª AMBIENT	DEMANDA ACS (kWh)	DEMANDA ACS + 14% PÉRDUES (kWh)	COBERTURA SOLAR (%)	DEMANDA ACS + PÉRDUES CALDERA (kWh)	DEMANDA TOTAL DE CALOR (kWh)	REND. CALDERA (%)	CONSUMO GAS (kWh)	APORTACIÓN GRATUITA (kWh)	CONSUMO DE ENERGIA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh)	EMISIONES CO2 (kg CO2)
ENERO	8	8,8	168,70	192,32	65,00%	67,31	67,31	92%	73,16	125,00	87,06	18,44
FEBRERO	9	9,5	149,44	170,36	65,00%	59,63	59,63	92%	64,81	110,74	77,13	16,33
MARZO	11	11,1	158,97	181,22	65,00%	63,43	63,43	92%	68,94	117,79	82,04	17,37
ABRIL	13	12,8	147,56	168,22	65,00%	58,88	58,88	92%	64,00	109,34	76,15	16,13
MAYO	14	16	149,23	170,13	65,00%	59,54	59,54	92%	64,72	110,58	77,02	16,31
JUNIO	15	19,7	141,28	161,06	65,00%	56,37	56,37	92%	61,27	104,69	72,91	15,44
JULIO	16	22,9	142,74	162,73	65,00%	56,95	56,95	92%	61,91	105,77	73,67	15,60
AGOSTO	15	23	145,99	166,43	65,00%	58,25	58,25	92%	63,31	108,18	75,34	15,96
SEPTIEMBRE	14	21	144,42	164,64	65,00%	57,62	57,62	92%	62,63	107,01	74,53	15,78
OCTUBRE	13	17,1	152,48	173,82	65,00%	60,84	60,84	92%	66,13	112,99	78,69	16,66
NOVIEMBRE	11	12,5	153,84	175,37	65,00%	61,38	61,38	92%	66,72	113,99	79,40	16,81
DICIEMBRE	11	9,6	158,97	181,22	65,00%	63,43	63,43	92%	68,94	117,79	82,04	17,37
TOTAL			**1813,60**	**2067,51**		**723,63**	**723,63**		**786,55**	**1343,88**	**936,00**	**198,21**
	A	B	C	D	G	H =Dx(1-G)	I=F+H	J	K	L=DxG	M=KxFP1	N=KxEC1

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació: JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 169/247.

TIPOLOGIA 2 (4 habitatges de 2 dormitoris)

Taula 2: Taula de demandes i generació de calor amb un sistema basat en bomba de calor per condicions:

T preparació ACS (ºC) 50 T condensació per a preparació ACS (ºC) 55

	Ai	Bi	Ci	Di	Ei	Hi	Mi	Ni 1	ni 2	Oi=Mi/(Ni1,Ni2)	Pi=Oi x FP2	Qi=Oi x EC2	Ri = Ki + Pi	Si = Li + Qi	Ti
MES	Tª AGUA XARXA	Tª AMBIENT	T CONSIGNA DE TEMPERATURA CONDENSACIO	DEMANDA CALOR (kWh)	DEMANDA CALOR + PÉRDIDAS (kWh)	APORTACIÓ CALOR SISTEMA DE SUPORT (kWh)	DEMANDA DE CALOR AMB BOMBA DE CALOR (kWh)	COP MENSUAL BOMBA DE CALOR ACS	COP MENSUAL BOMBA DE CALOR CALEFACCIÓ	CONSUM ELECTRIC DEMANDA (kWh)	CONSUM ENERGIA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh)	EMISIONES CO2 (kg CO2)	CONSUM ENERGIA PRIMARIA NO RENOVABLE TOTAL	EMISIONS DE CO2 TOTALS (kg CO2)	APORTACIO GRATUITA
ENERO	8	8,8	55	168,70	192,32	0,00	192,32	3,44	1,00	55,91	109,24	18,50	109,24	18,50	136,41
FEBRERO	9	9,5	55	149,44	170,36	0,00	170,36	3,52	1,00	48,40	94,57	16,02	94,57	16,02	121,96
MARZO	11	11,1	55	158,97	181,22	0,00	181,22	3,69	1,00	49,11	95,96	16,26	95,96	16,26	132,11
ABRIL	13	12,8	55	147,56	168,22	0,00	168,22	3,87	1,00	43,47	84,93	14,39	84,93	14,39	124,75
MAYO	14	16	55	149,23	170,13	0,00	170,13	4,20	1,00	40,51	79,15	13,41	79,15	13,41	129,62
JUNIO	15	19,7	55	141,28	161,06	0,00	161,06	4,60	1,00	35,01	68,41	11,59	68,41	11,59	126,05
JULIO	16	22,9	55	142,74	162,73	0,00	162,73	4,93	1,00	33,01	64,50	10,93	64,50	10,93	129,72
AGOSTO	15	23	55	145,99	166,43	0,00	166,43	4,94	1,00	33,69	65,83	11,15	65,83	11,15	132,74
SEPTIEMBRE	14	21	55	144,42	164,64	0,00	164,64	4,73	1,00	34,81	68,01	11,52	68,01	11,52	129,83
OCTUBRE	13	17,1	55	152,48	173,82	0,00	173,82	4,32	1,00	40,24	78,62	13,32	78,62	13,32	133,59
NOVIEMBRE	11	12,5	55	153,84	175,37	0,00	175,37	3,83	1,00	45,79	89,47	15,16	89,47	15,16	129,58
DICIEMBRE	11	9,6	55	158,97	181,22	0,00	181,22	3,53	1,00	51,34	100,31	16,99	100,31	16,99	129,88
TOTAL				**1813,60**	**2067,51**	**0,00**	**2067,51**			**511,27**	**999,02**	**169,23**	**999,02**	**169,23**	**1556,24**

COMPARATIVA GLOBAL DE L'EDIFICI

	CONSUM ENERGIA NO RENOVABLE (kWh) (K) / (Oi)	FACTOR CONVERSIÓ ENERGIA PRIMARIA	CONSUM E.PRIMÀRIA NO RENOVABLE (kWh) (M) / (Ri)	EMISIONES CO2 DEL SISTEMA (KG) (N) / (Si)
CALDERA GAS + PLACAS SOLARES	3.670,58	1,190	4.367,99	924,99
BOMBA DE CALOR	2.385,92	1,954	4.662,09	789,74
			NO COMPLEIX	**COMPLEIX**

CONCLUSIÓ

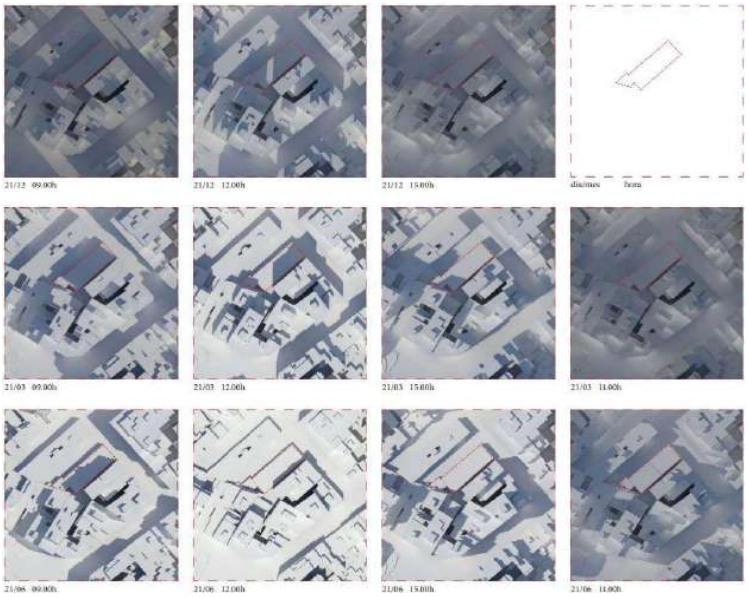
Amb els valors obtinguts, considerant únicament els valors d'ACS (no es consideren els valors de calefacció) es compleix en relació a les emissions de CO2, però no es compleix en relació al consum d'energia primària no renovable. Com a conseqüència d'això caldria la col·locació de captació fotovoltaica per millorar el % d'energia renovables i reduir el consum de no renovable. El problema és que els 5 habitatges motiu d'aquesta memòria són únicament de Planta Baixa i estan envoltats d'edificis de gran alçada, fent que no tinguin radiació solar disponible.

Aquesta situació ja s'ha tractat amb els tècnics municipals de l'Ajuntament de l'Hospitalet i els tècnics de l'AMB i són coneixedors d'aquesta impossibilitat.

S'adjunta l'estudi solar que es va realitzar per comentar aquesta situació de manca de radiació solar. Per veure més detall es pot revisar el "Protocol de Sostenibilitat" on queden indicats tots els criteris ambientals pels projectes i obres de l'AMB i l'IMPSOL:

L'edifici es troba en un entorn urbà compacte, envoltat per altres edificacions, entre les quals destaca l'edifici situat al número 102 del C/ del Rosselló, que amb una alçada de PB+5 plantes pis projecta ombra sobre la parcel·la la major part de l'any a causa de la diferència d'alçades entre ambdós veïns.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 170/247.
APROVAT



5. DESCRIPCIÓ DE LES UNITATS SELECCIONADES

5.1 Descripció de las Unitats Exteriors, Unitats Interiors i Volums d'Acumulació

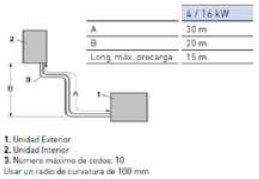
El resum d'unitat exterior, interior i acumulador previst per cadascun dels habitatges (tots incorporen la mateixa unitat) és el següent:

- Unitat Exterior: PLATINUM BC Integra iR32 4MR (BAXI)
- Unitat Interior (hidrokit): PLATINUM BC Integra iR32 4MR + KIT HIDRÀULIC PLATINUM BC INTEGRA iR32 (BAXI)

Habitatge	UD. EXTERIOR	UD. INTERIOR	ACUMULADOR
Tots	PLATINUM BC Integra iR32 4MR	PLATINUM BC Integra iR32 4MR + KIT HIDRÀULIC PLATINUM BC INTEGRA iR32	177 litres

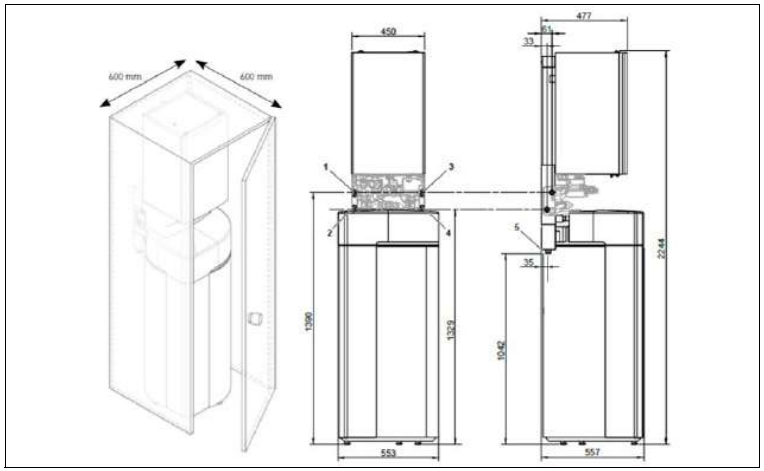
Fitxa de la **UT. EXTERIOR:** PLATINUM BC Integra iR32 4MR (BAXI):

	T imp.	T amb.		4MR
Pot. Calefacción / COP (1)	35ºC	7ºC	kW/-	4,3/5,2
	45ºC		kW/-	4,4/3,8
	55ºC		kW/-	4,4/3,0
Pot. Refrigeración / EER (1)	18ºC	35ºC	kW/-	4,6/5,5
	7ºC		kW/-	4,8/3,6
SCOP (2)	35ºC			4,90
	55ºC			3,38
SEER (2)	18ºC			8,25
	7ºC			4,44
Clase Eficiencia Calefacción 55ºC				A++
Clase Eficiencia Calefacción 35ºC				A+++
Presión máxima de trabajo			bar	3
Temperatura impulsión máxima Calefacción			ºC	65
Temperatura impulsión mínima Refrigeración			ºC	7
Capacidad del vaso de expansión de Calefacción			l	8
Tensión de alimentación			V	230
Intensidad máxima			A	18
Potencia acústica - Interior (3)			dB(A)	33
Potencia acústica - Exterior (3)			dB(A)	52
Conexión frigorífica				1/4"-5/8"
Peso (vacío) - Ud. Exterior			kg	57,5
Peso (vacío) - Ud. Interior			kg	40,5
Carga de refrigerante R32			kg	1,5
Conjunto Referencia				7830806



AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 171/247.
APROVAT

Fitxa de la **UT. INTERIOR:** PLATINUM BC Integra iR32 4MR + KIT HIDRÀULIC PLATINUM BC INTEGRA iR32 (BAXI)



5.2 Fitxa Resum

	Nombre	Marca	Model	Pot.calorífica (KW)	SPF
Unitat Exterior	5 unitats	BAXI	PLATINUM BC iPLUS	4,4 Kw	3,99
Unitat Interior	5 unitats	BAXI	PLATINUM BC Integra iR32 4MR + KIT HIDRÀULIC PLATINUM BC INTEGRA iR32 (BAXI)		

Acumulació per ACS (litres)	177 litres en 5 habitatges TOTAL = 885 litres
Temperatura d'acumulació de ACS (ºC)	50ºC
Demanda de energia tèrmica ACS (KWh/any)	9648,37 KWh/any
Temperatura de Condensació para ACS (ºC)	55ºC
Temperatura de Condensació para calefacció (ºC)	45ºC

5.3 Pressupost

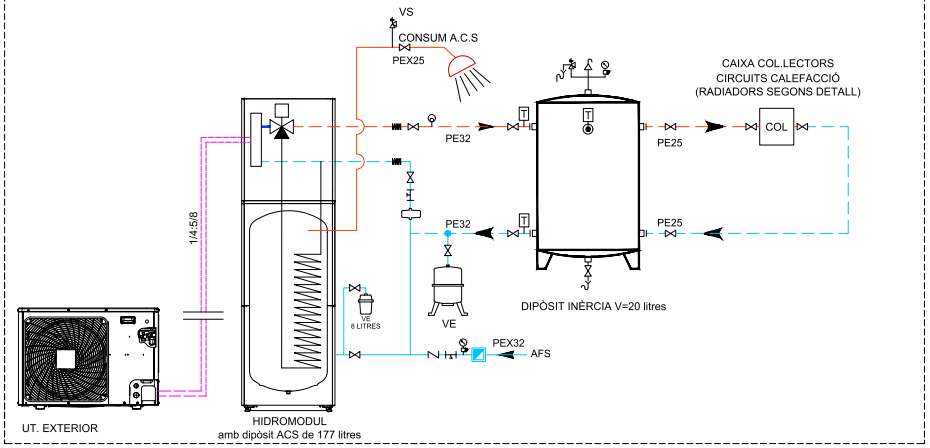
Les unitats aerotèrmiques seleccionades, incorporen sistemes de monitorització d'energia que permets comprovar el consum elèctric i la producció d'energia tèrmica distingint entre ACS i calefacció. La informació s'emmagatzema per dia, mes i any i es pot transmetre a targeta tipus SD per a procedir al seu emmagatzematge extern.

Pressupost:

	Partida	Preu	Unitats	P.Total
Ut	Dipòsit d'inèrcia ASA 20-IN BC Fabricats amb acer negre sense recobriment intern. Aïllament extern d'escuma rígida de poliuretà i acabat exterior mitjançant làmina d'alumini gofrat. Apte per a instal·lació vertical i horitzontal (mural, terra i sostre). Cap en un fals sostre de 30 cm. Té una capacitat per a 20 l, una pressió màxima de servei de 6 bars i un rang de temperatures de treball entre 7ºC i 90ºC.	416,00	5	2.080,00
Ut	Suport acumuladors ASA-IN BC	63,00	5	315,00
Ut	Purgador acumuladors ASA BC	28,40	5	142,00
Ut	Vas d'expansió per a circuits de A.C.S. VASOFLEX/S de 8 litres. Pressió màx. treball 10 bar.	99,00	5	495,00
Ut	Termòstat WiFi TXM Termòstat ambient programable modulant amb cables amb connexió WiFi vinculable a l'APP BAXI CONNECT, disponible per a iOS, Android i Windows Protocol de connexió amb el generador és el R-BUS Compatible amb els generadors Victoria Condens, Argenta Condens, Platinum BC iPlus , Platinum BC iPlus V200 i Platinum BC iMAX. Classificació ErP: V Contribució a l'eficiència ErP: 3% Pantalla TFT full color 5,8" amb il·luminació automàtica Programació setmanal/diària Canvi de manera Calor/Fred en bombes de calor Control d'errors de l'equip generador Control d'ACS (temperatura i programació horària) Monitorització i visualització del consum d'energia de l'equip generador (caldera o bomba de calor) Informació sobre l'equip generador (pressió del circuit i temperatura de funcionament) Programació del pendent de calefacció	195,00	5	975,00
	Kit hidràulic platinum BC INTEGRA IR32	815,00	5	4.075,00
	PLATINUM BC MURAL iR32 4 kW MR	5.100,00	5	25.500,00
	Acumulador PLATINUM BC INTEGRA IR32	1.394,00	5	6.970,00
Ut	Canonades frigorífiques (de líquid i de gas) connectant la unitat interior amb l'exterior, segons esquemes de projecte. Incloent càrrega de refrigerant, aïllament per exterior/interior i accessoris de muntatge.	250,00	5	1.250,00
Ut	Recollida de condensats de totes les unitats fins a baixant més proper amb canonades de pvc de diàmetre 32 aïllades	95,00	5	9.025,00
Ut	Connexió elèctrica de tots els aparells de la instal·lació de clima, ACS, control i regulació des de quadre general fins a aparell corresponent.	180,00	5	900,00
	TOTAL PRESSUPOST AEROTERMIA			**51.727,00 €**

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 172/247.
APROVAT

ESQUEMA PRINCIPI AEROTERMIA



LLEGENDA ESQUEMA

- PURGADOR.
- VÁLVULA DE TRES VIES MOTORITZADA.
- VÁLVULA DE DOS VIES MOTORITZADA.
- VÁLVULA SEGURETAT.
- VÁLVULA DE BOLA.
- FILTRE EN Y AMB PURGADOR.
- VÁLVULA EQUILIBRAT.
- TERMÒMETRE.
- MANÒMETRE.
- VÁLVULA DE RETENCIÓ.
- MANIGUET ELÀSTIC.
- VÁLVULA DE BUIDAT O PURGA.
- VÁLVULA DE SEIENT.
- CANONADA AFS (PEX) AÏLLADA SEGONS RITE.
- CANONADA ACS (PEX) AÏLLADA SEGONS RITE.
- CANONADA CIRCUIT CALOR IMPULSIÓ (PE-X) AMB BAO AÏLLADA SEGONS RITE.
- CANONADA CIRCUIT CALOR RETORN (PE-X) AMB BAO AÏLLADA SEGONS RITE.
- CANONADA DE COURE FRIGORÍFICA AÏLLADA SEGONS RITE.
- CONTADOR.
- SEPARADOR DE LODOS.

FITXA UNITAT AEROTÈRMICA (HABITATGE TIPUS)		
DEFINICIÓ DE L'EQUIP	MARCA	BAXI
UNITAT EXTERIOR / INTERIOR	MODEL	PLATINUM BC MURAL IR32 4 kW ref. 7830806
POTÈNCIA NOMINAL	CALOR	4,3 KW
	FRED	4,6 KW
ACUMULADOR	TIPUS / CAPACITAT	KIT HIDRÁULIC PLATINUM BC INTEGRA IR32 (177 LITRES)
MIDES UNITAT EXTERIOR / PES	ALT x AMPLE x FOND.	712x1008x426 / 57,5 kg
MIDES UNITAT INTERIOR / PES	ALT x AMPLE x FOND.	2244x553x557 / 110,7 kg (buit)
CONSUM	TENSIÓ / FASES	230 V / 1
	POT. ELÈCTRICA	0,82 KW
CONNEXIÓ FRIGORÍFICA	POLSADES (liquid/gas)	1/4" - 5/8"
REFRIGERANT	TIPUS	R32

FITXA TÈCNICA DIPÒSIT INÈRCIA							
REF.	MARCA	MODEL	VOLUM (L)	PRESSIÓ TREBALL	TEMP. TREBALL	DIMENSIONS Ø (mm)	DIMENSIONS LLARG (mm)
DI-01	BAXI	ASA 20-IN BC (PER COL·LOCACIÓ HORITZONTAL)	20	6 bar	7-90ºC	250	700

NOTA

- L'ESQUEMA A INSTAL·LAR CONSIDERARÀ TOTS ELS ELEMENTS DE VALVULERIA, DIPÒSITS, FILTRES I ELEMENTS DE CONTROL DEFINITS PEL FABRICANT FINALMENT INSTAL·LAT
- ES RESPECTARAN LES DISTÀNCIES MÍNIMES ENTRE UNITATS EXTERIORS RECOMANADES PELS FABRICANTS
- LA LONGITUD MÀXIMA ENTRE LA UNITAT EXTERIOR I LA INTERIOR ES DE 30M. L'INSTAL·LADOR, REPLANTEJARÀ LES UNITATS EN OBRA PER CONFIRMAR QUE NO ES SUPERA AQUESTA LONGITUD.
- L'INSTAL·LADOR SUBMINISTRARÀ ELS PLÀNOLS AMB LES DISPOSICIONS DE LES SUPORTACIONS I BANCADES DELS EQUIPS.
- EL CABLEJAT DE CONTROL ES CABLEJARÀ DE FORMA INDEPENDENT AL CABLEJAT DE POTÈNCIA.
- LA SITUACIÓ DE TOTS ELS EQUIPS I ELEMENTS HAURÀ DE SER CONFIRMADA PER LA DIRECCIÓ FACULTATIVA DE L'OBRA
- ES RESPECTARAN LES DISTÀNCIES MÍNIMES DE MANTENIMENT DELS EQUIPS SEGONS LES INDICACIONS DEL FABRICANT
- LES CANONADES DE DISTRIBUCIÓ QUE DISCORRIN PER AMBIENT EXTERIOR S'AILLARAN D'ACORD AMB LES TAULES DE LA ITE 03.12 DEL RITE I RECOBRIMENT D'ALUMINI.
- TOTS ELS ELEMENTS DE LA INSTAL·LACIÓ QUE TRAVESSIN SECTORS DE INCENDIS DIFERENTS MANTINDRAN EN TOT MOMENT LA SEVA SECTORITZACIÓ SEGONS CTE-SI

APROVAT

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació: JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 173/247.

6 ANNEXES

ANNEXES

Per la unitat seleccionada:

6.1 Certificat CE

6.2 Declaració del compliment SCOP segons UNE 16147

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 174/247.
APROVAT

ANNEX 6.1 CERTIFICAT CE

1 CE Declaración de conformidad UE

El fabricante: Baxi Climatización SLU, López de Hoyos, 35, 28002 Madrid, España,

y su representante autorizado: BDR Thermea Group B.V., Kanaal Zuid 106, 7332 BD Apeldoorn, Países Bajos,

Certifica por la presente que los siguientes dispositivos cumplen las directivas aplicables de la UE. Esta certificación dejará de ser válida si se modifican los dispositivos.

Esta declaración de conformidad se emite bajo la única responsabilidad del fabricante.

Tipo: **Bomba de calor**

Marca: **Baxi**

Gama: **Platinum BC iPlus Mural iR32**

Modelos:

iMPI/E 4-6 iR32 M (7806037)

iMPI/E 8-10 iR32 M (7806038)

iMPI/E 12-16 iR32 M (7806039)

iMPI/H 12-16 iR32 M (7806040)

El objeto de la declaración descrita anteriormente cumple con la legislación de armonización de la Unión Europea correspondiente:

- Directiva 2014/35/UE sobre baja tensión
- Directiva 2014/30/UE sobre compatibilidad electromagnética
- Directiva 2014/68/UE relativa a los equipos a presión
- Directiva RoHS 2011/65/UE
- Directiva sobre diseño ecológico 2009/125/CE y reglamento de implementación (UE) n.º 813/2013
- Reglamentos relacionados con el etiquetado energético (UE) 2017/1369, n.° 811/2013

Normas armonizadas aplicadas:

IEC 60335-1:2010 + AMD1:2013 + AMD2:2016

IEC 60335-2-21:2012 + AMD1:2018

IEC 60335-2-35:2012 + AMD1:2016 + AMD2:2020

IEC 60335-2-40:2018

EN 60335-1:2012 + A11:2014 + A13:2017 + A1:2019 + A14:2019 + A2:2019 + A15:2021

EN 60335-2-21:2003 + A1:2005 + A2:2008

EN 60335-2-21:2021 + A1:2021

EN 60335-2-35:2016 + A1:2019

EN 60335-2-40:2003 + A11:2004 + A12:2005 + A1:2006 + A2:2009 + A13:2012

EN 62311:2008

EN 62479:2010

EN IEC 61000-3-2:2019

EN 61000-3-3:2013 + A1:2019

EN 55014-1:2017 + A11:2020

EN 55014-2:2015

ETSI EN 301 489-17 V3.1.1 (2017-02)

ETSI EN 301 489-1 V2.1.1 (2016-11)

Draft ETSI EN 301 489-52 v1.1.0 (2016-11)

EN 378-2:2016

EN IEC 63000:2018

EN 14511-1:2018

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 175/247.
APROVAT

EN 14511-2:2018

EN 14511-3:2018

EN 14511-4:2018

EN 14825:2018

EN 12102-1:2017

El organismo notificado, LRQA Inspection Iberia, S.A., C/ Princesa, 29-1°, 28008 MADRID, n° 0094, realizó la evaluación de conformidad según el Módulo D1 de aseguramiento de calidad del proceso de producción y la Directiva 2014/68/UE relativa a los equipos a presión y emitió el siguiente certificado de conformidad de la UE: 0094/PED/MAD/0185 . El equipo a presión cuenta con un intercambiador de placas de categoría II, módulo D+B.

Firmado en nombre y representación de BDR Thermea Group B.V. por Sébastien VACHER, apoderado, en Mertzwiller (Francia), a fecha de 21/09/2022:

ANNEX 6.2 DECLARACIÓ DEL COMPLIMENT SCOP SEGONS UNE 16147

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 176/247.
APROVAT

BAXI

Baxi Climatización, S.L.U. con domicilio fiscal en C/ López de Hoyos, 35 de Madrid, como fabricante y distribuidor en España de bombas de calor

DECLARA:

Que el SCOP en calefacción y el SEER en refrigeración según la UNE 14825 con temperaturas de impulsión de 55ºC y 7ºC respectivamente, y el SCOP en funcionamiento en agua caliente sanitaria según la UNE 16147, donde se indica que la temperatura de preparación del ACS es de 55ºC para clima cálido, corresponde con los valores de la tabla posterior:

	SCOP (CAL)	SEER (REF)	SCOP (ACS)
Platinum BC Smart iR32 - 4,5	4,16	4,64	4,25
Platinum BC Smart iR32 - 6	3,61	3,95	3,60
Platinum BC Smart iR32 - 8	3,81	4,32	3,55
Platinum BC Mural iR32 - 4	4,14	4,44	-
Platinum BC Mural iR32 - 6	4,19	4,75	-
Platinum BC Mural iR32 - 8	4,47	4,85	-
Platinum BC Mural iR32 - 10	4,58	4,94	-
Platinum BC Mural iR32 - 12	4,43	4,09	-
Platinum BC Mural iR32 - 16	4,48	4,20	-
Platinum BC V200 iR32 - 4	4,14	4,44	3,85
Platinum BC V200 iR32 - 6	4,19	4,75	3,85
Platinum BC V200 iR32 - 8	4,47	4,85	3,59
Platinum BC V200 iR32 - 10	4,58	4,94	3,59
Platinum BC V200 iR32 - 12	4,43	4,09	3,07
Platinum BC V200 iR32 - 16	4,48	4,20	3,07
Platinum BC Integra iR32 - 4	4,14	4,44	3,99
Platinum BC Integra iR32 - 6	4,19	4,75	3,99
Platinum BC Integra iR32 - 8	4,47	4,85	3,66
Platinum BC Integra iR32 - 10	4,58	4,94	3,66
Platinum BC Integra iR32 - 12	4,43	4,09	2,95
Platinum BC Integra iR32 - 16	4,48	4,20	2,95
Platinum BC Plus Monobloc 2 - 4	4,13	4,14	-
Platinum BC Plus Monobloc 2 - 6	4,20	4,19	-
Platinum BC Plus Monobloc 2 - 8	4,50	4,50	-
Platinum BC Plus Monobloc 2 - 10	4,58	4,58	-
Platinum BC Plus Monobloc 16 - 12	4,43	4,43	-
Platinum BC Plus Monobloc 2 -16	4,48	4,48	-

Madrid, 17 de julio de 2023

D. Joan Blanch Vallhonrat

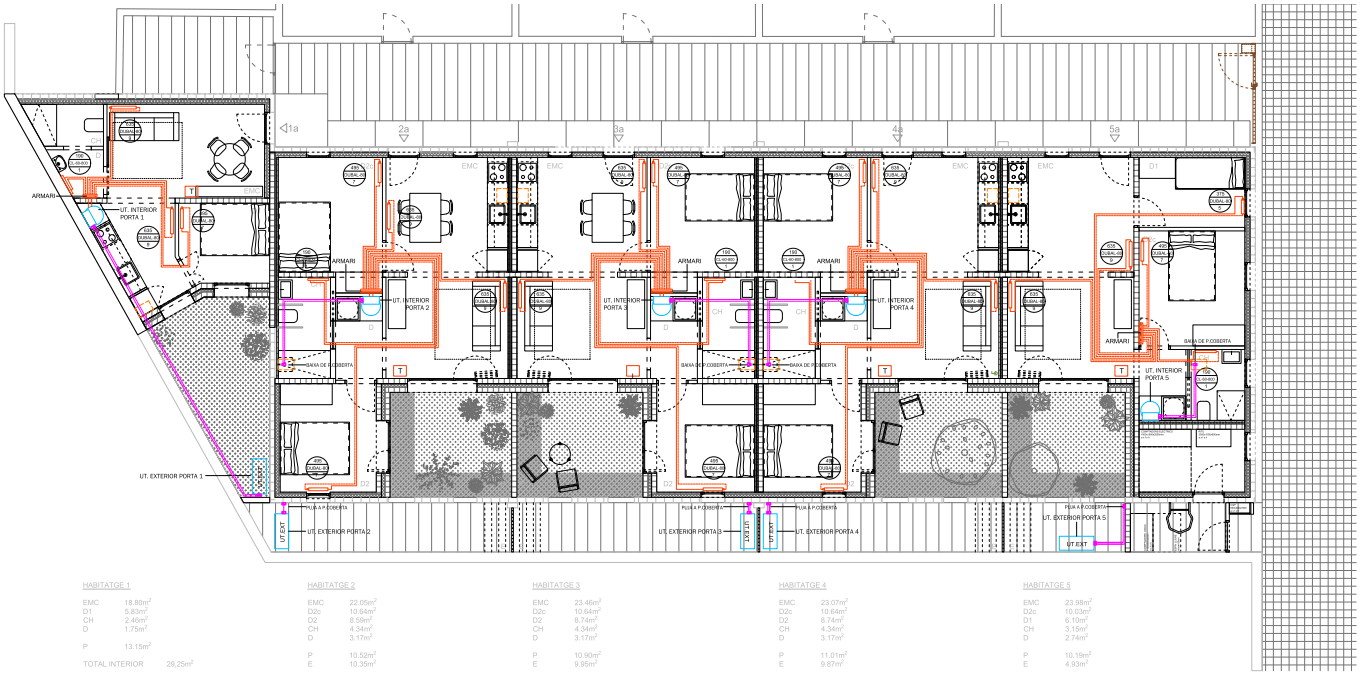
Director General

7 DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

1. Planta Baixa — Escala: 1/100
2. Planta Coberta — Escala: 1/100

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 177/247.
APROVAT

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 178/247.



HABITATGE 1

EMC	18,80m²
D1	5,83m²
CH	2,49m²
D	1,75m²
P	13,15m²
TOTAL INTERIOR	29,25m²

HABITATGE 2

EMC	22,05m²
D2c	10,64m²
D2	8,59m²
CH	4,34m²
D	3,17m²
P	10,52m²
E	10,35m²
TOTAL INTERIOR	49,32m²

HABITATGE 3

EMC	23,46m²
D2c	10,64m²
D2	8,74m²
CH	4,34m²
D	3,17m²
P	10,90m²
E	9,95m²
TOTAL INTERIOR	50,74m²

HABITATGE 4

EMC	23,07m²
D2c	10,64m²
D2	8,74m²
CH	4,34m²
D	3,17m²
P	11,01m²
E	9,87m²
TOTAL INTERIOR	50,36m²

HABITATGE 5

EMC	23,98m²
D2c	10,03m²
D1	6,10m²
CH	3,15m²
D	2,74m²
P	10,19m²
E	4,93m²
TOTAL INTERIOR	46,00m²

LLEGENDA: CALEFACCIÓ

SIMBOLOGIA	DESCRIPCIO
	UNITAT EXTERIOR AEROTÈRMIA
	UNITAT INTERIOR AEROTERMICA AMB ACUMULADOR
	CANONADES FLUID REFRIGERANT DE COURE DE GAS/LIQUID
T	TERMOSTAT AMBIENT TFT TÀCTIL PROGRAMABLE

SIMBOLOGIA	DESCRIPCIO
	RADIADOR D'ALUMINI SERIE DUBAL-80 DE BAXI. FRONTAL ABERTURAS. ALÇADA: 77,1 cm . AMPLADA: variable
	RADIADOR D'ALUMINI SERIE VERTICAL FV 1800 DE BAXI DE 5 ELEMENTS. ALÇADA: 186,6 cm . AMPLADA: 40cm
	RADIADOR TOVALLOLER SERIE CL-60-800 DE BAXI. AMPLADA: 80cm / ALÇADA: 80cm
ARMARI	ARMARI PER UBICAR ELS COL·LECTORS DE LA CALEFACCIÓ DE 4 A 7 CIRCUITS SERIE SLIM DE BAXI. MIDES: 60x65x8,5 cm (ampliada a alt x fons)

SIMBOLOGIA RADIADOR

POTÈNCIA (W) / MODEL DE BAXI / NOMBRE ELEMENTS

NOTA: DISTRIBUCIÓ BITUBULAR, ENCASTADA A TERRA, AMB CIRCUIT INDIVIDUAL PER RADIADOR DES D'ARMARI DE COL·LECTORS AMB CANONADES PE-X AMB BAO DE DIÀMETRE 16x1,8mm

NOTA

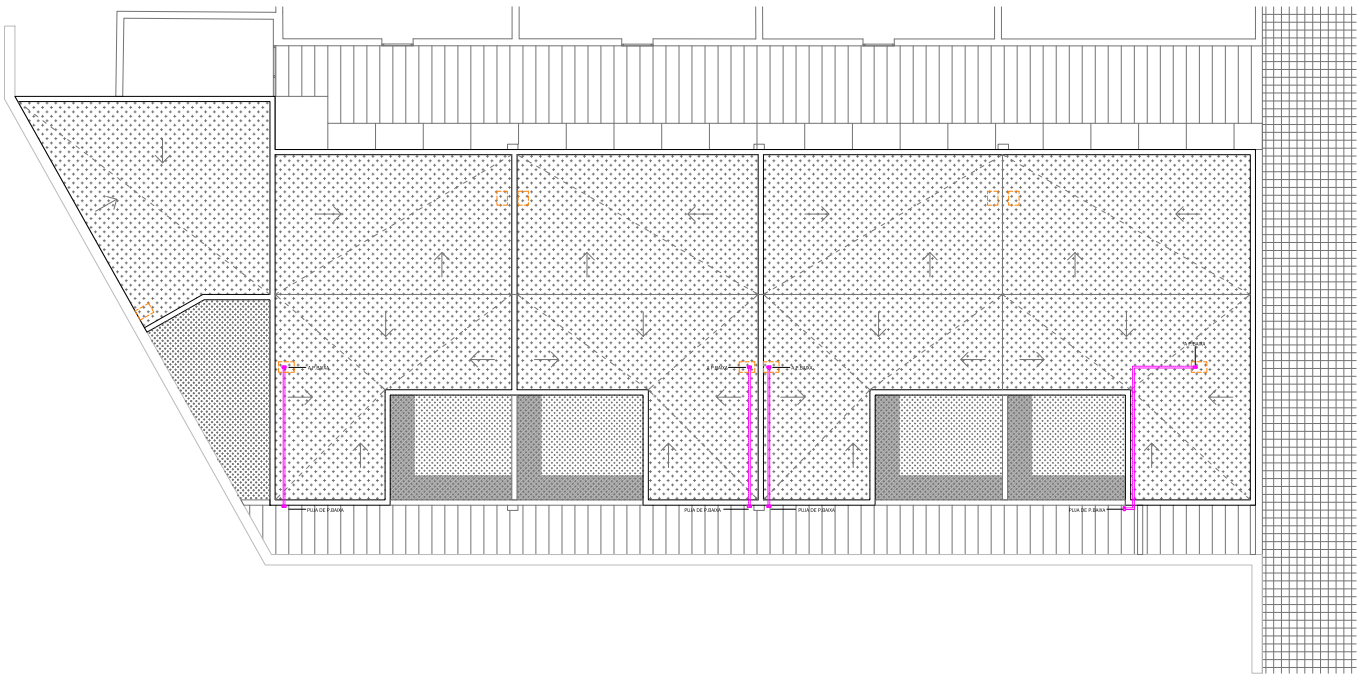
- ES RESPECTARAN LES DISTANCIES MÍNIMES D'INSTAL·LACIÓ RECOMANADES PELS FABRICANTS
- MÀ L'APORTACIÓ DE L'AIRE EXTERIOR ES REALITZARÀ MITJANÇANT UNA REIXETA DE 30cm EN TOTAL (TAMBÉ DE 30cm EN VERTICAL) L'INSTAL·LADOR, REPLANTEJARÀ LES LLIBRETES EN OBRA PER CONFIRMAR QUE NO ES SUPERIN ASSISTÈNCIA LONGITUD
- L'INSTAL·LADOR SUBMINISTRARÀ ELS PLANOLS AMB LES DISPOSICIONS DE LES SUPERATICIONS I BANCADES DELS EQUIPS
- EL CABLEJAT DE CONTROL ES DIALOGARÀ DE FORMA INDEPENDENT AL DIÀLEJAT DE POTÈNCIA
- LA SITUACIÓ DE TOTS ELS EQUIPS I ELEMENTS HAURÀ SER CONFIRMADA PER LA DIRECCIÓ FACULTATIVA DE L'OBRA
- LES CANONADES SE DISTRIBUEIX DE CADE DISCORRENTER AMBIENT ESTARÀN EN LLARGA ENCÀRE AMB LES TALLES DE LA ITE DE CLIMA, RITE I DAB RECORDANT DIALLARA
- TOTS ELS ELEMENTS DE LA INSTAL·LACIÓ QUE TRANSCIN SECTORS DE INCENDIS DIFERENTS MANTINDRAN EN TOT MOMENT LA SEVA RECTORPACIÓ RESISTIN ITE 06

UNITAT EXTERIOR AEROTERMICA

MARCA	MODEL	POT.FRIG (kW)	POT.CALOR (kW)	POT.A (kW)	TENSIÓ (V)	DIMENSIONS (L·H·A)	PES (kg)	HABITATGES
BAXI	POTENCIA 80 (KUBAL 4700 4 kW)	4,8	4,3	1,62	230	772x1004x408	67,5	TOTS ELS HABITATGES

UNITAT INTERIOR AEROTERMICA

MARCA	MODEL	ACUMULADOR (LITRES)	TENSIÓ (V)	DIMENSIONS (L·H·A)	PES (kg)	HABITATGES
BAXI	PLATAFORMA DE MIXING + KIT FABRIMULTI + PLATAFORMA INTERIOR 80LI	177	230	1244x2000x597	170	TOTS



LLEGENDA: CALEFACCIÓ

SIMBOLOGIA	DESCRIPCIO
	UNITAT EXTERIOR AEROTÈRMIA
	UNITAT INTERIOR AEROTERMICA AMB ACUMULADOR
	CANONADES FLUID REFRIGERANT DE COURE DE GAS/LIQUID
T	TERMOSTAT AMBIENT TFT TÀCTIL PROGRAMABLE

SIMBOLOGIA	DESCRIPCIO
	RADIADOR D'ALUMINI SERIE DUBAL-80 DE BAXI. FRONTAL ABERTURAS. ALÇADA: 77,1 cm . AMPLADA: variable
	RADIADOR D'ALUMINI SERIE VERTICAL FV 1800 DE BAXI DE 5 ELEMENTS. ALÇADA: 186,6 cm . AMPLADA: 40cm
	RADIADOR TOVALLOLER SERIE CL-60-800 DE BAXI. AMPLADA: 80cm / ALÇADA: 80cm
ARMARI	ARMARI PER UBICAR ELS COL·LECTORS DE LA CALEFACCIÓ DE 4 A 7 CIRCUITS SERIE SLIM DE BAXI. MIDES: 60x65x8,5 cm (ampliada a alt x fons)

SIMBOLOGIA RADIADOR

POTÈNCIA (W) / MODEL DE BAXI / NOMBRE ELEMENTS

NOTA: DISTRIBUCIÓ BITUBULAR, ENCASTADA A TERRA, AMB CIRCUIT INDIVIDUAL PER RADIADOR DES D'ARMARI DE COL·LECTORS AMB CANONADES PE-X AMB BAO DE DIÀMETRE 16x1,8mm

NOTA

- ES RESPECTARAN LES DISTANCIES MÍNIMES D'INSTAL·LACIÓ RECOMANADES PELS FABRICANTS
- MÀ L'APORTACIÓ DE L'AIRE EXTERIOR ES REALITZARÀ MITJANÇANT UNA REIXETA DE 30cm EN TOTAL (TAMBÉ DE 30cm EN VERTICAL) L'INSTAL·LADOR, REPLANTEJARÀ LES LLIBRETES EN OBRA PER CONFIRMAR QUE NO ES SUPERIN ASSISTÈNCIA LONGITUD
- L'INSTAL·LADOR SUBMINISTRARÀ ELS PLANOLS AMB LES DISPOSICIONS DE LES SUPERATICIONS I BANCADES DELS EQUIPS
- EL CABLEJAT DE CONTROL ES DIALOGARÀ DE FORMA INDEPENDENT AL DIÀLEJAT DE POTÈNCIA
- LA SITUACIÓ DE TOTS ELS EQUIPS I ELEMENTS HAURÀ SER CONFIRMADA PER LA DIRECCIÓ FACULTATIVA DE L'OBRA
- LES CANONADES SE DISTRIBUEIX DE CADE DISCORRENTER AMBIENT ESTARÀN EN LLARGA ENCÀRE AMB LES TALLES DE LA ITE DE CLIMA, RITE I DAB RECORDANT DIALLARA
- TOTS ELS ELEMENTS DE LA INSTAL·LACIÓ QUE TRANSCIN SECTORS DE INCENDIS DIFERENTS MANTINDRAN EN TOT MOMENT LA SEVA RECTORPACIÓ RESISTIN ITE 06

UNITAT EXTERIOR AEROTERMICA

MARCA	MODEL	POT.FRIG (kW)	POT.CALOR (kW)	POT.A (kW)	TENSIÓ (V)	DIMENSIONS (L·H·A)	PES (kg)	HABITATGES
BAXI	POTENCIA 80 (KUBAL 4700 4 kW)	4,8	4,3	1,62	230	772x1004x408	67,5	TOTS ELS HABITATGES

UNITAT INTERIOR AEROTERMICA

MARCA	MODEL	ACUMULADOR (LITRES)	TENSIÓ (V)	DIMENSIONS (L·H·A)	PES (kg)	HABITATGES
BAXI	PLATAFORMA DE MIXING + KIT FABRIMULTI + PLATAFORMA INTERIOR 80LI	177	230	1244x2000x597	170	TOTS

APROVAT

MC. 6.1.9.2: ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

MC. 6.1.9.2.1_DADES PRÈVIES

El projecte no preveu la col·locació de captació fotovoltaica. Tal i com s'especifica a l'apartat *MC 6.1.9.1 Energia Solar Tèrmica* per la producció d'ACS es fan servir sistemes aerotèrmics, i tot i que l'Ordenança de l'Hospitalet demana la col·locació de captació fotovoltaica, en l'emplaçament dels habitatges no arriba radiació solar, donat que estan envoltats d'edificis plurifamiliars de gran alçada.

MC 7 MOBILIARI

MC 7.1. Mobiliari Fix i equipament

Mobiliari i equipament de cuines

CUINA TIPUS (Habitatges 2, 3 i 5)
Elements de cuina
E01. Moble baix de 73cm d'amplada, h=80cm, per placa d'inducció, amb 2 calaixos de 40cm de fusta de pi.
E02. Moble baix de 60cm d'amplada, h=80cm, per forn elèctric, amb calaix inferior de 15cm, de fusta de pi.
E03. Moble baix de 60cm d'amplada, h=80cm, amb 2 calaixos de 40cm, de fusta de pi.
E04. Moble alt de 78cm d'amplada, h=80cm, suport de campana extractora, de fusta de pi, sense tirador.
E05. Moble alt de 60cm d'amplada, h=80cm, per prestatges, amb una porta batent, de fusta de pi, sense tirador.
E06. Sòcol hidròfug del color dels armaris inferiors, h=10cm.
E07. Grifaria monocomandament per a cuina, model a definir.
E08. Aigüera rectangular de mides 500x400x180mm, d'acer inoxidable. Col·locada sota el sobre de cuina.
E09. Placa d'inducció modular (60x60cm) de color negre amb 4 zones de cocció, model a definir.
E10. Forn de 60cm, moldel a definir.
E11. Grup filtrant d'acer inoxidable, model a definir.
E12. Il·luminació de cuina, tira led de banda a banda sota mobles alts, model a definir

Materialitat de cuina
M01. Frontal de cuina enrajolat amb rajoles de format 20x20cm vitrificades de color blanc. Model a definir.
M02. Taulell d'aglomerat de pols de quars blanc tipus Silestone acabat polit i abrillantat, de 20mm.

CUINA HABITATGE 1
Elements de cuina
E01. Moble baix de 89cm d'amplada, h=80cm, suport de pica, amb 2 calaixos de 40cm de fusta de pi.
E02. Moble baix de 60cm d'amplada, h=80cm, per forn elèctric, amb calaix inferior de 15cm, de fusta de pi.
E03. Moble alt de 71cm d'amplada, h=80cm, per prestatges, amb una porta batent, de fusta de pi, sense tirador.
E04. Moble alt de 71cm d'amplada, h=80cm, per prestatges, amb una porta batent, de fusta de pi, sense tirador.
E05. Moble alt de 71cm d'amplada, h=80cm, suport de campana extractora, de fusta de pi, sense tirador.
E06. Sòcol hidròfug del color dels armaris inferiors, h=10cm.
E07. Grifaria monocomandament per a cuina, model a definir.
E08. Aigüera rectangular de mides 500x400x180mm, d'acer inoxidable. Col·locada sota el sobre de cuina.
E09. Placa d'inducció modular (60x60cm) de color negre amb 4 zones de cocció, model a definir.
E10. Forn de 60cm, moldel a definir.
E11. Grup filtrant d'acer inoxidable, model a definir.
E12. Il·luminació de cuina, tira led de banda a banda sota mobles alts, model a definir

Materialitat de cuina
M01. Frontal de cuina enrajolat amb rajoles de format 20x20cm vitrificades de color blanc. Model a definir.
M02. Taulell d'aglomerat de pols de quars blanc tipus Silestone acabat polit i abrillantat, de 20mm.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 179/247.
APROVAT

CUINA ADAPTADA (Habitatge 4)
Elements de cuina
E01. Moble baix de 38cm d'amplada, h=80cm, amb 2 calaixos de 40cm, de fusta de pi.
E02. Moble baix de 60cm d'amplada, h=80cm, per forn elèctric, amb calaix inferior de 15cm, de fusta de pi.
E03. Moble alt de 78cm d'amplada, h=80cm, suport de campana extractora, de fusta de pi, sense tirador.
E04. Moble alt de 60cm d'amplada, h=80cm, per prestatges, amb una porta batent, de fusta de pi, sense tirador.
E05. Sòcol hidròfug del color dels armaris inferiors, h=5cm.
E06. Grifaria monocomandament per a cuina adaptada, veure elements.
E07. Aigüera rectangular de mides 500x400x150mm, d'acer inoxidable. Per a cuina adaptada. Col·locada sota el sobre de cuina.
E08. Placa d'inducció modular (60x60cm) de color negre amb 4 zones de cocció, model a definir.
E09. Forn de 60cm, moldel a definir.
E10. Grup filtrant d'acer inoxidable, model a definir.
E11. Il·luminació de cuina, tira led de banda a banda sota mobles alts, model a definir

Materialitat de cuina
M01. Frontal de cuina enrajolat amb rajoles de format 20x20cm vitrificades de color blanc. Model a definir.
M02. Taulell d'aglomerat de pols de quars blanc tipus Silestone acabat polit i abrillantat, de 20mm.

Mobiliari i equipament de banys

BANY TIPUS + ADAPTAT (Habitatges 3 i 4)
E01. Rentamans mural porcel·lànic blanc amb sifó cromat, model a definir.
E02. Grifaria monocomandament ecoeficient, model a definir.
E03. Inodor compacte de tanc baix amb cisterna i recolzat a terra. Model a definir
E04. Plat de dutxa de resines hidrobox NEO 80x150mm, enrasat al pla del paviment, amb pendent inferior al 2%. Reixeta rodona d'acer inoxidable.
E05. Kit de dutxa monocomandament empotrat. Model a definir.
E06. Porta rotlles cromat.
E07. Tovalloler, barra amb acabat cromat.
E08. Mirall de 60x80cm.
E09. Barra de cortina de dutxa.
E10. Il·luminació de mirall. Aplic de paret format per portabombetes i bombeta.
E11. Il·luminació general de bany. Focus encastat en fals sostre.
E12. Seient dutxa abatible, d'acer Inox mate, tipus IN.12.044 de JNF.
E13. Barra fixa d'acer Inox, tipus IN.12.009.D de JNF o similar.
E14. Barra abatible vertical, d'acer Inox, tipus IN.12.002 de JNF o similar.
E15. Radiador tovalloler CL-60-800 Baxi

*Tot i que l'habitatge 3 no és adaptat, la propietat ha decidit dotar-lo amb el mateix equipament que al bany de l'habitatge 4, que sí que ho és.

BANY HABITATGES 1,2 i 5
E01. Rentamans mural porcellànic blanc amb sifó cromat, model a definir.
E02. Grifaria monocomandament ecoeficient, model a definir.
E03. Inodor compacte de tanc baix amb cisterna i recolzat a terra. Model a definir
E04. Plat de dutxa de resines Hidrobox NEO (dimensions segons plànols), enrasat al pla del paviment, amb pendent inferior al 2%. Reixeta rodona d'acer inoxidable.
E05. Kit de dutxa monocomandament empotrat. Model a definir.
E06. Porta rotlles cromat.
E07. Tovalloler, barra amb acabat cromat.
E08. Mirall de 60x80cm.
E09. Barra de cortina de dutxa.
E10. Il·luminació de mirall. Aplic de paret format per portabombetes i bombeta.
E11. Il·luminació general de bany. Focus encastat en fals sostre.
E12. Radiador tovalloler CL-60-800 Baxi

*Veure distribució de banys i cuines als plànols corresponents

Armaris

AR01. ARMARI DISTRIBUIDOR
Els únics armaris que es preveuen dins dels habitatges son els que es troben als espais distribuïdors dels habitatges 2-5, on se situen la unitat interior de l'aerotèrmia i l'espai destinat al cicle de la roba (previsió per a rentadora i assecadora).
El conjunt està format per dues fulles batents per a portes d'armari, en DM lacat en color blanc, de19mm de gruix, de cares llises i estructura interior de fusta, de 50cm d'amplària i 220 cm d'alçària. Conjunt totalment acabat incloent tapetes exteriors, frontisses i tiradors.

ARC01. ARMARI DE COMPTADORS D'AIGUA
Formació d'armari de comptadors per aigua i electricitat, mitjançant paret de tancament amb maó calat, arrebossat interior, sostre i porta metàl·lica de doble full.
Laterals: Murs verticals laterals ceràmics de totxana de 7cm enguixada i pintada.
Coberta: Cobertura de supermaó enguixat i pintat, amb pendent del 5%, i acabat superior enrajolat amb goteró.
Porta: Conjunt format per marc tubular d'acer de dimensions 120x200 mm que emmarca una porta metàl·lica d'alumini amb pany tipus companyia.
Planxes d'acer galvanitzat e=7mm. Gruix total 63mm.
Marc tipus CS5. Pany de la casa JIS o equivalent. Frontisses de doble pala d'acer galvanitzat, amb marcat CE.
Tot el conjunt es laca/pinta d'un mateix color, RAL a decidir segons DF, segons carta de colors proporcionada per Patrimoni.

ARC02. ARMARI DE COMPTADORS ELÈCTRICS
Formació d'armari de comptadors per aigua i electricitat, mitjançant paret de tancament amb maó calat, arrebossat interior, sostre i porta metàl·lica de doble full.
Laterals: Murs verticals laterals ceràmics de totxana de 7cm enguixada i pintada.
Coberta: Cobertura de supermaó enguixat i pintat.
Porta: Conjunt format per marc tubular d'acer de dimensions 160x200 mm que emmarca una porta metàl·lica d'alumini amb pany tipus companyia.
Planxes d'acer galvanitzat e=7mm. Gruix total 63mm.
Marc tipus CS5. Pany de la casa JIS o equivalent. Frontisses de doble pala d'acer galvanitzat, amb marcat CE.
Tot el conjunt es laca/pinta d'un mateix color, RAL a decidir segons DF, segons carta de colors proporcionada per Patrimoni.

ARC03. ARMARI RITU
Armari modular per a infraestructures d'edificis Serie RIT, de la casa delvalle.
De dimensions: 1,00x2,00x0,50m (amplada, alçada i profunditat).
Construït en xapa d'1,5mm d'espessor i amb doble porta amb maneta i 3 punts de tancament.
Acabat en pintura estàndard RAL 7035. Placa fons armari amb baquelita de 6mm. de gruix, regulable en profunditat. Armari homologats segons RD 346/2011.

ARC04. ARMARI CGP
Armari per a la CGP encastat en la façana. Registre de xapa per a instal·lació LEX de ANDREU amb porta EI/2-60-C6 de 60x1,88cm de llum de pas.
Planxes d'acer galvanitzat e=7mm. Gruix total 63mm.
Marc tipus CS5. Pany de la casa JIS o equivalent. Frontisses de doble pala d'acer galvanitzat, amb marcat CE.
Tot el conjunt es laca/pinta d'un mateix color, RAL a decidir segons DF, segons carta de colors proporcionada per Patrimoni.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 180/247.
APROVAT

MC 7.2. Senyalització

SENYALITZACIÓ TANCA EXTERIOR
Senyalització amb l'adreça del conjunt tallada a làser a la part opaca de la tanca del carrer d'acer inoxidable. Dimensions de les lletres i números 40x50mm (excepte la G i la O que fan 50x50mm).

SENYALITZACIÓ PORTA HABITATGE
Número solt per senyalització de habitatge, de llautó de 120 mm d'altura. Numeració de l'1 al 5 segons habitatge. Fixats mecànicament a la part superior dreta de les obertures.

MC 8 URBANITZACIÓ DELS ESPAIS EXTERIORS ADSCRITS A L'EDIFICI

MC 8.1. Treballs previs, moviment de terres i adequació del terreny
No s'ha de fer cap moviment de terres ni cal adequar el terreny ja que es mantenen els nivells existents. S'enderroca el paviment existent de formigó i es refà amb un paviment de llambordes prefabricades sobre una solera de formigó armat.

MC 8.2. Elements de fonamentació, contenció de terres i elements estructurals
No n'hi ha

MC 8.3. Elements de tancament i protecció

S07. CONJUNT DE TANCA D'ACCÉS AL PASSATGE PONS
Es preveu tancar el passatge d'accés als habitatges mitjançant una tanca calada formada per un tram fix i una porta batent amb pany i clau. Aquest conjunt estarà compost per un marc perimetral de platina d'acer i barrots cilíndrics verticals també d'acer. A la dreta del conjunt, muntant opac de 26cm d'amplada on apareix la senyalització de l'adreça i se situa el videoporter, a la vegada que es disposen 10 bústies en vertical tipus Habitat H8300 de la marca Arregui o similar, lacat del mateix color que la perfileria metàl·lica.
Zones cegues o tapiades: Xapa d'acer inoxidable de 3mm de gruix soldada a taller perimetralment a bastiment o a brèndola. Inclòs polit de soldadures.
Porta batent: D'una sola fulla formada per un marc perimetral fet per una platina de 50x10mm, amb muntants verticals interiors formats per brèndoles de rodó massís llis de Ø10mm centrades a eix de marc. Intereix de brèndoles de 110mm màxim.
Frontisses porta batent: Conjunt de frontisses de cilindre d'acer inoxidable soldades a bastiment.
Acabat del conjunt: Soldat d'una sola peça sense talls ni manipulació en obra. En cas d'especejament en sub-unitats o peces i posterior muntatge en obra aquest haurà de ser amb unions cargolades i validat per la DF.
Color a decidir per la DF, segons carta de colors proporcionada per Patrimoni.
No escalable i resistència a empentes superior a 0,8kN/m.
Senyalització amb l'adreça del conjunt tallada a làser a la part opaca de la tanca del carrer.

S04. SEPARADORS ENTRE HABITATGES (PATI POSTERIOR)
Divisòria fixa separadora entre habitatges al passatge posterior dels mateixos formada per un marc perimetral de platina d'acer i barrots cilíndrics també d'acer.
Marc perimetral fet per una platina de 50x10mm, amb muntants verticals interiors formats per brèndoles de rodó massís llis de Ø10mm centrades a eix de marc. Intereix de brèndoles de 110mm màxim.
Acabat del conjunt: Soldat d'una sola peça sense talls ni manipulació en obra. En cas d'especejament en sub-unitats o peces i posterior muntatge en obra aquest haurà de ser amb unions cargolades i validat per la DF.
Color a decidir per la DF, segons carta de colors proporcionada per Patrimoni.
No escalable i resistència a empentes superior a 0,8kN/m. Baix manteniment.

S05. CONJUNT DE TANCA D'ACCÉS AL RECINTE DE COMPTADORS I REGISTRE CGP
Mides totals: 1410 x2200mm (dimensions a comprobar en obra)
Es preveu tancar l'accés a l'espai de comptadors amb un conjunt format per una porta batent i un tram fix. Tot metàl·lic i acabat lacat d'un mateix color, RAL a decidir segons DF, segons carta de colors proporcionada per Patrimoni.

Porta: Conjunt format per marc tubular d'acer de dimensions 50 x100 mm que emmarca una porta metàl·lica d'alumini amb pany privatiu per a la comunitat.
Armari CGP: Armari per a la CGP encastat en la façana. Registre de xapa per a instal·lació LEX de ANDREU amb porta EI/2-60-C6 de 60x1,88cm de llum de pas.
Planxes d'acer galvanitzat e=7mm. Gruix total 63mm.
Marc tipus CS5. Pany de la casa JIS o equivalent. Frontisses de doble pala d'acer galvanitzat, amb marcat CE.
Tot el conjunt es laca/pinta d'un mateix color, RAL a decidir segons DF, segons carta de colors proporcionada per Patrimoni.

MC 8.4. Vials i zones d'aparcament
No n'hi ha.

MC 8.5. Zones d'estada de jocs i altres
PAVIMENT EXTERIOR DELS PATIS (PAV02)
Estesa de sauló compactat (10cm d'espessor), sobre 10cm d'emmacat de graves.

PAVIMENT EXTERIOR PASSATGES (PAV03)
Paviment de llambordins de formigó prefabricat tipus Tegula Six de Breinco, de 20x10x6cm, col·locats a trencajunt, sobre morter de presa, capa de pendents i solera de formigó armat de 15cm d'espessor.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 181/247.
APROVAT

MC 8.6. Instal·lacions i serveis

Les instal·lacions que es preveuen al passatge d'accés als habitatges son les següents:

- Il·luminació general a base d'aplics situats en façana (a sobre de les portes d'accés als habitatges). Aplics estancs IP65. Model a definir per DF.
- Instal·lació de videoporter digital antivandàlic per 9 habitatges (5 habitatges + 4 habitatges veïns) compost de placa exterior del carrer antivandàlica, digital, amb teclat codificat i mòdul informatiu i telecàmera color, alimentador i monitors amb base de connexió.
- Recollida de pluvials segons plànols d'instal·lacions.

MC 8.7. Jardineria

Davant la negativa de l'Ajuntament d'Hospitalet, degut als costos de manteniment, no es preveu cap plantació.

MC 8.8. Mobiliari urbà i elements d'urbanització

No es preveu cap element d'urbanització ni mobiliari urbà.

MN. NORMATIVA APLICABLE

MN.1 Edificació

Relació de la normativa d'edificació d'aplicació a projecte i que s'ha tingut en compte en el desenvolupament del mateix.

El projecte s'adequa en el marc legal de la normativa d'àmbit estatal, autonòmic i municipal que proporciona el CTE, el Decret d'Habitabilitat, i el Decret d'Accessibilitat, així com al Pla general Metropolità de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, i altres ordenances municipals vigents.

MN.2 Urbanització

El projecte s'adequa en el marc legal de la normativa d'àmbit estatal, autonòmic i municipal que proporciona el CTE, el Decret d'Habitabilitat, i el Decret d'Accessibilitat, així com al Pla general Metropolità de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, i altres ordenances municipals vigents.

MN.3 Altres

També es dona compliment al Pla Especial de Protecció del Patrimoni Arquitectònic de l'Hospitalet (PEPPA).

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 182/247.
APROVAT

Desembre 2022

El Decret 462/1971 del *Ministerio de la Vivienda* (BOE: 24/3/71): *"Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación"*, estableix que en la memòria i en el plec de prescripcions tècniques particulars de qualsevol projecte d'edificació es faci constar expressament l'observança de les *normas de la presidencia del gobierno* i les del *ministerio de la vivienda* sobre la construcció vigents.

És per això convenient que en la memòria figuri un paràgraf que faci al·lusió a l'esmentat decret i especifiqui que en el projecte s'han observat les normes vigents aplicables sobre construcció.

Així mateix, en el plec de prescripcions tècniques particulars s'inclourà una relació de les normes vigents aplicables sobre construcció i es remarcarà que en l'execució de l'obra s'observaran les mateixes.

El marc normatiu actual de l'edificació es basa en la Llei d'Ordenació de l'Edificació, que es desplega amb el Codi tècnic de l'Edificació, CTE, i es complementa amb la resta de reglaments i disposicions d'àmbit estatal, autonòmic i local. També, cal tenir present que, en molts casos, el text legal remet a altres normes, com UNE-EN, UNE, CEI, CEN.

Paral·lelament, per garantir les exigències de qualitat de l'edificació, les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, hauran de dur el marcatge CE, de conformitat amb el Reglament (UE) 305/2011 pel qual s'estableixen condicions harmonitzades per a la comercialització de productes de construcció, i els Reglaments que el complementen.

En aquest document d'ajuda la normativa tècnica s'ha estructurat en relació als capítols del projecte per facilitar la seva aplicació. S'ordena en aspectes generals, requisits generals de l'edifici, sistemes constructius i, finalment, documentació complementària del projecte com la certificació energètica o el control de qualitat. S'identifica en color negre la normativa d'àmbit estatal, en color vermell la normativa de l'àmbit català i en color blau es preveuen les possibles ordenances i disposicions municipals.

Aquesta relació de normativa tècnica té caràcter genèric i caldrà adequar-la i completar-la en cada projecte en funció del seu abast i dels usos previstos.

Nota:

Color negre: legislació d'àmbit estatal
Color granate: legislació d'àmbit autonòmic
Color blau: legislació d'àmbit municipal

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

oct

Normativa tècnica general d'Edificació

Normativa tècnica general d'Edificació

Aspectes generals

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99) i les seves posteriors modificacions

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006), modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i per RD 1675/2008 (BOE 18/10/2008), i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/01/2008)
Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), i la seva correcció d'errades (BOE 23/09/2009)
RD 173/2010 pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones amb discapacitat (BOE 11/03/2010)
Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)
Orden FOM/ 1635/2013, d'actualització del DB HE (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)
Orden FOM/588/2017, pel la qual es modifica el DB HE i el DB HS (BOE 23/06/2017)
RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019)
RD 450/2022, de 14 de juny de 2022, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 15/06/2022)

Reglamento Europeo de Productos de Construcción *(marcatge CE dels productes, equips i sistemes)*

Reglamento (UE) 305/2011, i les seves posteriors modificacions

Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación

D 462/1971 (BOE: 24/3/71) i la seva posterior modificació

Normas sobre el libro de Ordenes y asistencias en obras de edificación

O 9/6/1971 (BOE: 17/6/71) i les seves posteriors modificacions

Certificado final de dirección de obras

D 462/1971 (BOE: 24/3/71) i la seva posterior modificació

REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Ús de l'edifici

Habitatge

Llei de l'habitatge

Llei 18/2007 (DOGC: 9/1/2008) i correcció errades (DOGC 7/2/2008) i les seves posteriors modificacions

Condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat

D 141/2012 (DOGC 2/11/2012) i la seva posterior modificació

Acreditació de determinats requisits prèviament a l'inici de la construcció dels habitatges

D 282/91 (DOGC:15/01/92)

Altres usos

Segons reglamentacions específiques

Accessibilitat

Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones

RD 505/2007 (BOE 113 de l'11/5/2007) i la seva posterior modificació

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA

CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Llei d'accessibilitat

Llei 13/2014 (DOGC 4/11/2014) i la seva posterior modificació

Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 183/247.

APROVAT

D 135/95 (DOGC 24/3/95) i les seves posteriors modificacions

Seguretat estructural

CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Seguretat en cas d'incendi

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi, SI

CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004) i les seves posteriors modificacions

Prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.

Llei 3/2010 del 18 de febrer (DOGC: 10.03.10) i les seves posteriors modificacions

Instruccions tècniques complementàries, SPs (DOGC 25/10/2012)

Ordenança Municipal de protecció en cas d'incendi de Barcelona, OMCPI 2008 (només per projectes a Barcelona)

Seguretat d'utilització i accessibilitat

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA

CTE DB SUA Document Bàsic Seguretat d'Utilització i Accessibilitat

- **SUA-1 Seguretat enfront al risc de caigudes**
- **SUA-2 Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxades**
- **SUA-3 Seguretat enfront al risc "d'aprisionament"**
- **SUA-5 Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació**
- **SUA-6 Seguretat enfront al risc d'ofegament**
- **SUA-7 Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment**
- **SUA-8 Seguretat enfront al risc causat pel llamp**
- **SUA-9 Accessibilitat**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Salubritat

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Salubritat, HS

CTE DB HS Document Bàsic Salubritat

- **HS 1 Protecció enfront de la humitat**
- **HS 2 Recollida i evacuació de residus**
- **HS 3 Qualitat de l'aire interior**
- **HS 4 Subministrament d'aigua**
- **HS 5 Evacuació d'aigües**
- **HS 6 Protecció contra l'exposició al radó**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) I D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Protecció enfront del soroll

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Protecció davant del soroll, HR

CTE DB HR Document Bàsic Protecció davant del soroll

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Ley del ruido

Ley 37/2003 (BOE 276, 18.11.2003) i la seva posterior modificació

Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas

RD 1367/2007 (BOE 23/10/2007) i la seva posterior modificació

Llei de protecció contra la contaminació acústica

Llei 16/2002 (DOGC 3675, 11.07.2002) i la seva posterior modificació

Reglament de la Llei 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica

Decret 176/2009 (DOGC 5506, 16.11.2009) i les seves posteriors modificacions

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Ordenances municipals

Estalvi d'energia

CTE Part I Exigències bàsiques d'estalvi d'energia, HE

CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d'Energia

- **HE-0 Limitació del consum energètic**
- **HE-1 Condicions per al control de la demanda energètica**
- **HE-2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques**
- **HE-3 Condicions de les instal·lacions d'il·luminació**
- **HE-4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS**
- **HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica procedent de fonts renovables**
- **HE-6 Dotacions mínimes per a la infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 184/247.

APROVAT

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

NORMATIVA DELS SISTEMES CONSTRUCTIUS DE L'EDIFICI

Sistemes estructurals

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments

CTE DB SE A Document Bàsic Acer

CTE DB SE M Document Bàsic Fusta

CTE DB SE F Document Bàsic Fàbrica

CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura i Annexes C, D, E, F

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

NCSE-02 Norma de Construcción Sismorresistente. Parte general y edificación

RD 997/2002, de 27 de setembre (BOE: 11/10/02)

CE Codi Estructural

RD 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural

NRE-AEOR-93 Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges

O 18/1/94 (DOGC: 28/1/94)

Sistemes constructius

CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat

CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó

CTE DB HR Protecció davant del soroll

CTE DB HE 1 Condicions per al control de la demanda energètica

CTE DB SE AE Accions en l'edificació

CTE DB SE F Fàbrica i altres

CTE DB SI Seguretat en cas d'Incendi, SI 1 i SI 2, Annex F

CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, SUA 1 i SUA 2

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91

D 135/95 (DOGC: 24/3/95) i les seves posteriors modificacions.

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Instal·lacions d'ascensors

CTE DB SUA 9 Seguretat d'utilització i accessibilitat *(ascensor accessible)*

RD 173/2010 (BOE 11.03.2010)

Codi d'Accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91 *(ascensor adaptat i practicable)*

D 135/95 (DOGC 24/3/95) i les seves posteriors modificacions

CTE DB SI 4 Seguretat en cas d'incendi. Instal·lacions de protecció en cas d'incendi *(ascensor d'emergència)*

RD 173/2010 (BOE 11.03.2010)

Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad de ascensores

RD 203/2016 (BOE: 25/5/2016)

Reglamento de aparatos de elevación y su manutención. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 2291/85 (BOE: 11/12/85) i les seves posteriors modificacions

Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención,

RD 88/2013 (BOE 22/2/2013) i les seves posteriors modificacions

Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes

RD 57/2005 (BOE: 4/2/2005) i la seva posterior modificació

Normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines

RD 1644/08 de 10 d'octubre (BOE 11.10.08) i la seva posterior modificació

Se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas

Resolución 3/4/97 (BOE: 23/4/97) i la seva posterior modificació

Se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso

Resolución 10/09/98 (BOE: 25/9/98)

S'aprova el procediment administratiu per a la posada en servei de noves instal·lacions d'ascensors en edificis existents sense espai lliure de seguretat o refugi en els extrems del recorregut

Instrucció 8/05 (DGEMSI 07/07/2005)

Aplicació a Catalunya del Reial Decret 88/2013, de 8 de febrer, pel qual s'aprova la Instrucció tècnica complementària AEM 1 "Ascensors" del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, aprovat pel RD 2291/1985, de 8 de novembre

Ordre EMO/254/2013 (DOGC 23/10/2013)

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 185/247.

APROVAT

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Instal·lacions de recollida i evacuació de residus

CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Ordenances municipals

Instal·lacions d'aigua

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Criterios sanitarios del agua de consumo humano
RD 140/2003 (BOE 21/02/2003) i les seves posteriors modificacions

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis
RD 865/2003 (BOE 18/07/2003) i la seva posterior modificació

Reglamento d'equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries
RD 809/2021, de 21 de setembre (BOE 11/10/2021)

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi
D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

Mesures de foment per a l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges (d'aplicació obligatòria als edificis destinats a serveis públics de la Generalitat de Catalunya, així com en els habitatges finançats amb ajuts atorgats o gestionats per la Generalitat de Catalunya)
D 202/98 (DOGC 06/08/98)

Ordenances municipals

Instal·lacions d'aigua calenta sanitària

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

CTE DB HE 4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios
RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors modificacions

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis
RD 865/2003 (BOE 18/07/2003) i la seva posterior modificació

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Instal·lacions d'evacuació

CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC16/7/2009)

Ordenances municipals

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Instal·lacions de protecció contra el radó

CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó
RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019).

Instal·lacions tèrmiques

CTE DB HE 2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques (remet al RITE)
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios
RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors modificacions

Requisitos de diseño ecológico aplicables als productes relacionados con la energia
RD 187/2011 (BOE: 3/3/2011)

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis
RD 865/2003 (BOE 18/07/2003) i la seva posterior modificació

Reglamento de equipos a presión. Instrucciones técnicas complementarias
RD 809/2021, de 21 de setembre (BOE 11/10/2021)

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi
D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

Ordenances municipals

Instal·lacions de ventilació

CTE DB HS 3 Qualitat de l'aire interior
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios
RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007 i les seves posteriors modificacions

CTE DB SI 3.7 Control de fums
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI
RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004) i les seves posteriors modificacions

Ordenances municipals

Instal·lacions de combustibles

Gas natural i GLP

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.
ITC-ICG 03 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos
ITC-ICG 06 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) para uso propio
ITC-ICG 07 Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos
RD 919/2006 (BOE: 4/9/2006) i les seves posteriors modificacions

Reglamento general del servicio público de gases combustibles
D 2913/1973 (BOE: 21/11/73) i les seves posteriors modificacions, derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e instrucciones
O 18/11/74 (BOE: 6/12/74) i les seves posteriors modificacions, derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 186/247.
APROVAT

Gas-oil

Instrucción Técnica Complementaria MI-IP-03 "Instalaciones Petrolíferas para uso propio"

RD 1523/1999 (BOE: 22/10/1999) i la seva posterior modificació

RD 1427/1997 (BOE: 23/10/1997) i les seves posteriors modificacions

Instal·lacions d'electricitat

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

Instrucción Técnica complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014) i la seva posterior modificació

CTE DB HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica

RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000) i les seves posteriors modificacions. Obligació de centre de transformació, distàncies línies elèctriques

Reglamento de condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09

RD 223/2008 (BOE: 19/3/2008) i les seves posteriors modificacions

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación

RD 337/2014 (BOE: 9/6/2014) i les seves posteriors modificacions

Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación

Resolució 19/6/1984 (BOE: 26/6/84)

Conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia

RD 1699/2011 (BOE: 8/12/2011) i les seves posteriors modificacions

Procediment administratiu aplicable a les instal·lacions solars fotovoltaiques connectades a la xarxa elèctrica

D 352/2001, de 18 de setembre (DOGC 02.01.02)

Normes Tècniques particulars de FECSA-ENDESA relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç

Resolució ECF/4548/2006 (DOGC 22/2/2007)

Especificacions particulars i projectes tipus d'Endesa Distribució Eléctrica, SLU.

Resolució de 5 de desembre de 2018 de la Direcció General d'Energia i Mines (BOE: 28/12/2018)

Procediment a seguir en les inspeccions a realitzar pels organismes de control que afecten a les instal·lacions en ús no inscrites al Registre d'instal·lacions tècniques de seguretat industrial de Catalunya (RITSIC)

Instrucció 1/2015, de 12 de març de la Direcció General d'Energia i Mines

Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques

Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)

Condicions i procediment a seguir per fer modificacions en instal·lacions d'enllaç elèctriques de baixa tensió

Instrucció 3/2014, de 20 de març, de la Direcció General d'Energia i Mines

Vehicle elèctric

HE-6 Dotacions mínimes per a la infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics

RD 450/2022 (BOE 15/06/2022)

Instrucción Técnica complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014) i la seva posterior modificació

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Instal·lacions fotovoltaiques

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

Condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica

RD 244/2019 d'autoconsum (BOE 06/04/2019) i les seves posteriors modificacions

Ordenances municipals

Instal·lacions d'il·luminació

CTE DB HE-3 Condicions de les instal·lacions d'il·luminació

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

CTE DB SUA-4 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

REBT ITC-28 Instal·lacions en locals de pública concurrència

RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

Llei d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn

Llei 6/2001 (DOGC 12/6/2001) i les seves posteriors modificacions

Instal·lacions de telecomunicacions

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación

RD Ley 1/98 de 27 de febrero (BOE: 28/02/98) i les seves posteriors modificacions

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

RD 346/2011 (BOE 1/04/2011) i les seves posteriors modificacions

Orden ITC/1644/2011, por la que se desarrolla el reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el RD 346/2011

ITC/1644/2011, de 10 de juny. (BOE 16/6/2011) i les seves posteriors modificacions

Procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de TDT y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios

Ordre ITC/1077/2006 (BOE: 13/4/2006)

Instal·lacions de protecció contra incendis

RIPCI Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios

RD 513/2017 (BOE 12/6/2017) i les seves posteriors modificacions

CTE DB SI 4 Instal·lacions de protecció en cas d'incendi

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004) i les seves posteriors modificacions

Instal·lacions de protecció al llamp

CTE DB SUA-8 i Annex B Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 187/247.
APROVAT

Certificació energètica dels edificis

Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios

Real Decreto 390/2021 (BOE 02/06/2021)

Control de qualitat

Marc general

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

CE Código Estructural. Capítulo 5. Bases generales para la gestión de la calidad de las estructuras

RD 470/2021, de 29 de juny (BOE 10/08/2021)

Control de qualitat en l'edificació d'habitatges

D 375/1988 (DOGC: 28/12/88) i les seves posteriors modificacions

Normatives de productes, equips i sistemes (no exhaustiu)

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción

Reglamento (UE) 305/2011 (DOUE: 04/04/2011) i les seves posteriors modificacions

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego

RD 842/2013 (BOE: 23/11/2013)

UC-85 recomanacions sobre l'ús de cendres volants en el formigó

O 12/4/1985 (DOGC: 3/5/85)

RC-16 Instrucción para la recepción de cementos

RD 256/2016 (BOE: 25/6/2016)

Criteris d'utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en l'edificació

R 22/6/1998 (DOGC 3/8/98)

Gestió de residus de construcció i enderrocs

Regulador de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

RD 105/2008, d'1 de febrer (BOE 13/02/2008)

Programa de Prevención y Gestión de Residus y Recursos de Catalunya (PRECAT 20)

RD 210/2018, del 6 d'abril (BOE 16/4/2018) i les seves posteriors modificacions

Residuos y suelos contaminados para una economía circular

Llei 7/2022, de 8 d'abril (BOE 09/04/2022)

Normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron

Orden APM/1007/2017, de 10 d'octubre (BOE 21/10/2017)

Text refós de la Llei reguladora dels residus

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/2009) i les seves posteriors modificacions

Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

D 89/2010, 26 juliol, (DOGC 6/07/2010) i les seves posteriors modificacions

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Llibre de l'edifici

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Llei 38/1999 (BOE 06/11/99) i les seves posteriors modificacions

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Llibre de l'edifici per a edificis d'habitatge

D 67/2015 (DOGC 7/8/2015)

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 188/247.

APROVAT

CN. COMPLIMENT DE CTE I D'ALTRES REGLAMENTS I DISPOSICIONS

CN.1 Funcionalitat

CN 1.1 Condicions funcionals relatives a l'ús

El disseny de l'edifici dona resposta a les condicions d'habitabilitat que determina el D 141/2012 "Condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat" de manera que se satisfà el requisit bàsic d'utilització establert a la LOE. També es dona compliment a les OME.

S'adjunta la fitxa justificativa del D141/2012, on es recullen les condicions mínimes d'habitabilitat de l'edifici, els habitatges i les zones comunes.

En relació al compliment del *Decret 141/2012 sobre condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat*, el projecte es planteja de la següent manera:

- Els habitatges que resulten de la unió de 2 habitatges (hab. 2,3,4,i 5) se'ls aplica l'Annex 4 Grup I (augment de superfície útil d'un habitatge existent amb afectació d'estructura)

- A l'habitatge 1 s'aplica l'Annex 3 en tractar-se d'habitatges dotacionals (compliment de l'Annex 1 amb compliment de superfície útil interior no inferior a 30m^2).

Pel que fa al conjunt, no s'acompleix la superfície mínima d'il·luminació i ventilació dels dormitoris dobles conjugals (els orientats al Passatge Pons i al C/ Rosselló), en tant que els buits de les finestres queden definits per una façana preexistent patrimonialment protegida.

No obstant, tal com indica el mateix decret, l'Article 6.1 apartat d):
6.1 Els requisits que s'estableixen als quadres de condicions exposats a l'annex 4, per als diferents tipus d'intervenció en edificis existents, poden ser exceptuats motivadament per l'ens que ha d'atorgar la llicència d'obres, atenent els principis següents:
d) Principi d'incompatibilitat, quan el requisit establert és d'impossible compliment perquè una part o la totalitat de l'edifici està protegit.

Es considera que la protecció patrimonial justifica l'impossible compliment d'aquests valors, i en tant que no suposa un empitjorament de la situació actual (Art 6.1 apartat a) es poden mantenir els forats originals i donar compliment a l'habitabilitat dels habitatges.

Finalment, en relació a les OME, l'article 14 (Títol III. Les normes d'edificació – Capítol 1r. De les obres) indica el següent:
1. Les actuacions de rehabilitació que comporten augment de volum, increment del nombre d'habitatges o canvi d'ús, i pel que fa a la part de l'actuació considerada de nova edificació, se subjectaran a les condicions d'habitabilitat que s'assenyalen a les Ordenances Metropolitanes d'Edificació amb les excepcions que dicta aquesta Ordenança. La resta de l'objecte de l'actuació es regira pels nivells mínims d'habitabilitat que s'estableixen en aquesta Ordenança.

2. Les actuacions de rehabilitació no incloses en el paràgraf anterior se subjectaran als nivells mínims d'habitabilitat definits a l'article 6b, i amb les limitacions assenyalades a l'article 13b.

En tant que no s'augmenta en cap cas el volum, ni el nombre d'habitatges ni se'n canvia l'ús residencial (art. 14.2), l'actuació de rehabilitació se subjectarà als nivells mínims d'habitabilitat definits per l'article 6b amb les limitacions assenyalades a l'article 13.b:

- Article 6.
1. El nivell mínim d'habitabilitat per a les actuacions de rehabilitació en habitatges o edificis d'habitatges és el nivell «A» d'Habitabilitat Objectiva, tal com es defineix en el Decret de la Generalitat 346/1983 de 8 de juliol.
2. El nivell mínim d'habitabilitat per a d'altres usos es determinarà en cada Reglament. Si de cas hi manca en tots els casos, es tindran en consideració les circumstàncies de l'adequació i les raons de seguretat i salubritat, com també els aspectes d'habitabilitat assenyalats a l'apartat anterior que siguin per analogia d'aplicació, sense perjudici que a causa de les disposicions sobre els usos comercials, residencials o d'oficines, contingudes en les Ordenances Metropolita-nes o altres disposicions de rang superior, assenyalin nivells superiors d'habitabilitat que necessàriament s'hagin d'assolir.

- Article 13.
En cap cas poden reduir-se, totalment o parcialment, les condicions mínimes d'habitabilitat existents, per raó de les obres d'edificació que comporta una actuació de rehabilitació.
Per tant, donant compliment a les exigències del Decret d'habitabilitat 141/2021, en aquest cas també s'estaria donant compliment a les OME.

Tal com s'ha esmentat anteriorment en aquesta mateixa memòria, els 4 habitatges grans compten amb un Estar-menjador-cuina (EMC), dos dormitoris, una cambra higiènica (CH), un distribuïdor que funciona com a espai renta roba (D) i dos espais exteriors, el pati (P) i l'estenedor (E). Els dormitoris en els habitatges 2, 3 i 4 son dobles (D2 i D2c), mentre que l'habitatge 5 compta amb un dormitori doble i un d'individual (D2c i D1)
L'habitatge petit compta amb un Estar-Menjador-Cuina (EMC), un dormitori (D1), una cambra higiènica (CH) i un distribuïdor.

El volum queda intacte tal com estableix el PEPPA. Tant el volum existent com l'edifici fruit de la rehabilitació, és un edifici de Planta Baixa coronat per una coberta plana accessible únicament per manteniment.

En l'interior de l'habitatge l'alçada útil tindrà un valor mínim de 2,50m en sales i habitacions i un valor mínim de 2,20m en cuina, cambres higièniques i espais de circulació.

Veure fitxa de Condicions d'habitabilitat per al compliment del D 141/2012:

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 189/247.
APROVAT

DECRET **141/2012** "Condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat" V2_novembre de 2012 Oficina Consultora Tècnica. COAC

Referència del projecte: 5 habitatges dotacionals al Passatge Pons

Àmbit d'aplicació:

✔ Habitatges construïts amb **anterioritat a 1984** ☐ Habitatges fruit d'**intervencions en edificis existents** amb consideració d'usat (annex 4 grups E, F, H, J)

REQUISITS GENERALS

▪ **Construcció**	Característiques de la construcció que conforma o afecta l'habitatge: - ser sòlida - evitar que traspuï humitat - ser estanca a les aigües pluvials - evitar la inundació de l'habitatge - el sòl trepitjable tant de l'habitatge com del seu accés ha d'estar completament pavimentat, no ser polsegós i no implicar perill a les persones - els desnivells > 0,60m es protegiran amb elements protectors o baranes resistents als cops		✔
▪ **Instal·lacions**	**Fontaneria:**	- Subministrament directe de xarxa	✔
		- Captació pròpia o aforament → Dipòsit de 200 l / habitatge	☐
	Sanejament:	- Connexió a xarxa pública de clavegueres: → Sí	✔
		→ No: Depuració prèvia	☐
	Electricitat:	- Si l'habitatge està situat en un nucli urbà, o té la possibilitat d'estar connectat a una xarxa exterior de subministrament d'energia elèctrica amb condicions econòmiques similars a les d'un habitatge situat en nucli urbà, es garantiran les condicions fixades en l'apartat "Interior habitatge: electricitat"	✔
▪ **Espais d'accés a l'habitatge**	**Accés:**	- Comunicació de l'habitatge amb el seu exterior - L'accés, no pot servir d'accés obligat a qualsevol local que no sigui d'ús exclusiu del mateix habitatge o comunitari	✔
	Il·luminació artificial:	- Ha de tenir un sistema elèctric d'il·luminació de manera que quan s'hi transiti quedi il·luminat	✔

REQUISITS DE L'HABITATGE

▪ **Composició mínima**		Una sala (S), una cambra higiènica (CH), un equip de cuina instal·lat i permetre la instal·lació directa d'un equip de rentat roba.		✔
▪ **Superfície útil interior**		**Su ≥ 20m²** [1] [2] ✔	**Su ≥ 36m²** [3] ☐	
▪ **Instal·lacions**	- **Fontaneria**	**Instal·lació d'aigua freda** que: - està en bon estat - dóna servei, com a mínim, a: * pica de la cuina * lavabo * banyera o dutxa * equip rentat de roba	**Instal·lació d'aigua calenta** (ACS) que: - està en bon estat - dóna servei, com a mínim, a: * pica de la cuina * lavabo * banyera o dutxa - admet un consum seguit d'ACS en les següents condicions: 50 l a 40ºC amb un cabal ≥ 10 l/m	✔
	- **Sanejament**	- Xarxa d'evacuació que * està en bon estat * connecta amb tot l'equip que el requereix - Tots els desguassos tenen un dispositiu sifònic		✔
	- **Electricitat**	***mecanismes*** / ***núm.*** / ***segons dependència o equip*** punts de llum ≥ 1 amb interruptor independent a cada peça endolls ≥ 1 per a cada aparell **d'equip obligatori** ≥ 2 **sala** ≥ 4 **sala amb equip de cuina** ≥ 2 **cuina** ≥ 1 **habitacions**	Característiques de la instal·lació interior: - disposa, com a mínim, d'un interruptor de control de potència (ICP) - no implica un risc per a les persones ni pertorbacions en el normal funcionament d'altres instal·lacions	✔

[1] **Superfície útil interior:** superfície amb alçada lliure ≥ 1,90m

[2] **Superfície mínima de l'habitatge usat o preexistent:** es contempla l'excepcionalitat dels habitatges de superfície útil mínima entre 15 i 20m², que hagin estat construïts amb llicència d'obres sol·licitada abans de l'1 de febrer de 1984 i que disposin de cèdula d'habitabilitat vigent obtinguda abans de l'entrada en vigor d'aquest Decret (3-11-2012).

[3] En les intervencions dels grups E i F (divisió d'habitatges): L'habitatge amb consideració d'usat dóna compliment a l'annex 2 excepte pel que fa a la superfície útil, que ha de ser com a mínim de 36m².

DECRET **141/2012** "Condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat" novembre de 2012 Oficina Consultora Tècnica. COAC

SALA (EM) ✔

Superfície útil →
- $S_u \geq 10\ m^2$
- Si conté equip de cuina: 14 m^2

Ventilació →
- Obertura en façana, directa o a través de galeria a:
  * espai públic
  * pati d'illa
  * pati parcel·la amb superfície en planta ≥ 4m^2 i permet la inscripció d'un cercle de ∅ ≥ 1,80m
- sup. obertures: ≥ 0,80m^2 entre 0,80m i 2m d'alçària

Configuració →
- alçada útil mínima ≥ 1,90m
- admet la inscripció d'un quadrat en planta de 2,40 x 2,40m
- no té cap estrangulació en planta < 1,40m (excepte en el pas entre sala d'estar-cuina)
- si la sala inclou l'espai de l'equip de cuina (EMC), la superfície vertical oberta que relacioni els dos espais ≥ 1,40m^2

Característiques →
- no conté cap aparell higiènic
- no es fa a través seu l'obertura a l'exterior o la ventilació obligatòria de cap altra peça

HABITACIONS (H) ✔

Superfície útil →
- S ≥ 5m^2

Ventilació →
- Obertura en façana, directa o a través de galeria a:
  * espai públic
  * pati d'illa
  * pati de parcel·la
- sup. obertures: ≥ 0,40m^2 entre 0,80m i 2m d'alçària

Configuració →
- alçada útil mínima ≥ 1,90m
- admet la inscripció d'un quadrat en planta de 1,80m x 1,80m

Característiques →
- es pot independitzar
- no conté:
  * l'equip obligatori de cuina ni rentat de roba
  * cap aparell higiènic que sigui un vàter, safareig o abocador

CUINA (C) (peça independent) ✔

Configuració →
- alçada útil mínima ≥ 1,90m

Ventilació →
- directa a l'aire lliure
- a través de conducte:
  * vertical: activat estàticament, o bé activat mecànicament
  * horitzontal: activat mecànicament

Equip de cuina ✔

Composició →
- com a mínim, per una aigüera i un aparell de cocció elèctric o de gas i en una mateixa peça

Característiques →
- la peça on està inclòs no disposa de cap aparell higiènic

CAMBRES HIGIÈNIQUES (CH) ✔

Composició →
- conté vàter

Ventilació →
- directa a l'aire lliure (façana, espai públic, pati d'illa, pati de parcel·la, pati de ventilació)
- a través de conducte:
  * vertical: activat estàticament, o bé activat mecànicament
  * horitzontal, activat mecànicament

Configuració →
- alçada útil mínima ≥ 1,90m

Característiques →
- és independitzable
- la dutxa o banyera té impermeabilitzat el seu sòl i els seus paraments fins a una alçada ≥ 2,10m.

Equip higiènic ✔

Composició →
- format, com a mínim, per : * un vàter
  * un lavabo
  * una dutxa o banyera

  en bon estat.

Equip de rentat de roba ✔

Composició → Disposa de:
- una presa d'aigua freda
- un desguàs
- una presa de corrent

GALERIA ☐

Configuració / Ventilació →
- peça que té un finestral que dóna directament a l'aire lliure
- superfície vidriada ≥ 60% superfície de façana
- superfície d'il·luminació i ventilació ≥ ∑ superfícies d'il·luminació i ventilació de les estances que s'obrin a l'exterior

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 190/247.
APROVAT

DECRET 141/2012 " Condicions mínimes d' habitabilitat dels habitatges i la cèdula d' habitabilitat" novembre de 2012 v2 Oficina Consultora Tècnica: COAC

Referència del projecte: 5 Habitatges dotacionals al Passatge Pons

Àmbit d'aplicació:

☑ Grup I **Augment de superfície útil d'un habitatge existent amb afectació d'estructura**

- ☐ **1. Augment de plantes**
- ☑ **2. Augment de superfície en planta**

CONDICIONS DELS EDIFICIS PLURIFAMILIARS (zones comunes)

En el cas d'intervencions de l'apartat I.1 (Augment de plantes d'un habitatge existent) i quan s'empitjorin les condicions d'accés a l'habitatge (modificació de la planta d'accés de l'habitatge existent).

Núm. de plantes > 2 Annex 1, apartat 2

▪ **Accessibilitat** (apartat 2.1)	disposar d'un itinerari accessible [1] per accedir a cadascun dels habitatges ☐ *excepció:* en cas de **impossibilitat tècnica i que l'entorn existent no ho permeti:** → garantir itinerari practicable, o bé → preveure espais suficients per poder instal·lar en el futur els productes necessaris per disposar d'un itinerari practicable
▪ **Accés a l'habitatge** (apart.2.2.1)	es realitza a través de → espai d'ús públic, espai comú o espai annex al mateix habitatge al qual es té accés de la mateixa manera
▪ **Espais comuns de circulació** (apartat 2.2.2)	inscripció d'un cercle de **Ø ≥ 1,50m** als espais que estan situats davant de la porta de l'ascensor ☐ *excepció:* en edificis ≤ PB+2 que no tinguin cap habitatge accessible → s'admet la inscripció d'un cercle de ∅ ≥ 1,20m davant de la porta de l'ascensor [2]
▪ **Ascensors** (apartat 2.4)	**1 ascensor** si els habitatges no són directament accessibles per a persones amb mobilitat reduïda. S'admeten supòsits d'impossibilitat tècnica o econòmica per a: ☐ * edificis amb nombre d'habitatges ≤ 4 [3] * desnivell entre la cota d'entrada a l'edifici i l'accés a qualsevol habitatge ≤ 8m (PB +2) → previsió d'espai per a ascensor [4] ☐ * edificis amb nombre d'habitatges ≤ 4 [3] * desnivell entre la cota d'entrada a l'edifici i l'accés a qualsevol habitatge ≤ PB +2 → previsió d'espai per a plataforma elevadora vertical [5] o → escala d'amplada mínima 1,20m per admetre plataforma elevadora inclinada ☐ * solars en sòl urbà consolidat amb L de façana < 6,5m * màxim PB+2 → previsió d'espai per a plataforma elevadora vertical [5] **2 ascensors** quan:

núm. plantes	PB +3	PB+4	PB+5	PB+6	PB+7	PB+8	PB+9
núm. habitatges [6]	>32	>28	>26	>24	>21	>16	sempre

Altres condicions	Sens perjudici del que es preveu en el Decret, tots els habitatges han de complir també les condicions que s'estableixen a la resta de les normes sectorials aplicables

Número de plantes ≤ 2 →

Annex 1 apartat 2, íntegrament exempt ☑

[1] **Itinerari accessible:** Els paràmetres de disseny es regulen a l'apartat 2.3 de l'Annex 2 del "*Codi d'accessibilitat de Catalunya*" (D. 135/1995)
[2] Aquest valor entra en contradicció amb el CTE DB SUA-9 (apartat 1.1.3 i Annex Terminologia) que fixa un cercle de ∅ ≥1,50m
[3] No es consideren els habitatges de la planta d'accés
[4] **Previsió d'espai per a ascensor**: el Decret fixa com a dimensions mínimes 1,60 x 1,60m (embarcament simple o doble a 180º) o 1,90 x 1,60m (embarcament doble a 90º) i preveure la connexió amb les zones comunes i els habitatges d'acord amb el codi d'accessibilitat vigent
[5] **Previsió d'espai per a plataforma elevadora vertical**: el Decret fixa com a dimensions mínimes 1,50 x 1,50m
[6] Habitatges per sobre de planta baixa

DECRET 141/2012 " Condicions mínimes d' habitabilitat dels habitatges i la cèdula d' habitabilitat" novembre de 2012 v2 Oficina Consultora Tècnica: COAC

Les condicions de l'habitatge que segueixen fan referència a la part ampliada d'aquest.
(d'acord a l'article 6 "principis generals de les intervencions de rehabilitació o gran rehabilitació d'edificació existents que es destinen a l'ús d'habitatge" 6.1 c) Principi de no-intervenció, pel qual la intervenció parcial sobre l'habitatge no ha de comportar la intervenció sobre la totalitat)

CONDICIONS DE L'HABITATGE Annex 1, apartats 1 i 3

▪ **SUPERFÍCIE**	**Superfície útil Interior**	≥ **36** m²	
▪ **ESPAIS D'ÚS COMÚ** Sala d'estar: **E** Menjador: **M** Cuina: **C** Espais practicables	**E-M-C**	≥ 4 m² /p i ≥ **20** m² (p: pers. segons ocupació art. 4)	
	EQUIP DE CUINA: dotació practicable	- una aigüera, - un aparell de cocció - sistema d'extracció mecànica connectat per a l'evacuació de bafs i fums fins a la coberta	
▪ **HABITACIONS** (H)	H-1 → **S ≥ 6** m² **Practicable**		Permet inscripció quadrat **2,00 x 2,00m**
	H-2 → **S ≥ 6** m²		Permet inscripció quadrat 2,00 x 2,00m
	H-3 → **S ≥ 6** m²		Permet inscripció quadrat **2,60 x 2,60m**
	H-4 i següents → **S ≥ 6** m²		Permet inscripció quadrat 2,00 x 2,00m
▪ **espais per a emmagatzematge**	**Personal** (ep) pot estar situat dins o fora de les habitacions	*(fons x amplada x alçada)* habitació ≥ 6 m² → ep mínim 0,60 x 1,00 x 2,20m habitació ≥ 8 m² → ep mínim 0,60 x 1,50 x 2,20m	
▪ **CAMBRES HIGIÈNIQUES** (CH)	**dotació obligatòria** mín. practicable	- vàter - rentamans - dutxa o banyera	
▪ **EQUIP rentat de roba**	Instal·lació completa per a un equip de rentat de roba. Si la rentadora s'integra en una CH → és dotació fixa a efectes d'accessibilitat		
▪ **ESTENEDOR**	S'ha de preveure una solució (individual o col·lectiva) per a l'assecat natural de la roba, protegit de les vistes des d'espai públic. Excepcionalment, es preveurà l'eixugada mecànica: - si s'acredita impossibilitat de l'assecat natural per normativa o OOMM, o - en cas d'habitatge accessible quan la solució per a l'eixugada natural siguin estenedors col·lectius en coberta no accessibles		
▪ **altres EQUIPS**	**Porter electrònic** o sistema similar	Facilita l'entrada i permet la comunicació interactiva des de l'accés a l'edifici amb l'habitatge.	
	Sistema d'accés als serveis de **Telecomunicacions**	L'habitatge disposa, com a mínim, els serveis específicats a la normativa que regula les infraestructures comunes de telecomunicacions.	

Característiques generals

Habitabilitat i Ocupació

Composició mínima:
una estança (E), una cambra higiènica (CH), un equip de cuina, admetre directament la instal·lació d'un equip de rentat roba i preveure una solució per a l'assecat natural de la roba

☐ Quan **l'estança sigui un únic espai** haurà de permetre la compartimentació d'una habitació de 8m², sense que la sala d'estar ni l'habitació perdin els seus requisits obligatoris

Façana mínima:
- disposen, com a mínim, d'una façana oberta a l'espai lliure exterior a l'edifici
- Perímetre de façana, L (m) → **L ≥** $\frac{Su}{9}$

Alçada mínima habitable:
- **h lliure ≥ 2,50m** [1]
- **h lliure ≥ 2,20m en CH, cuina i e.** circulació

Accessibilitat

Els habitatges són **practicables.**

☐ Habitatges desenvolupats en **un nivell**: garanteixen a les persones amb mobilitat reduïda, l'accés i la utilització, de manera autònoma d'un espai d'ús comú, una habitació, la dotació higiènica mínima i l'equip de cuina.

☐ Habitatges desenvolupats en **dos nivells**: serà practicable, l'accés, 1CH, la cuina i l'espai comú o 1 habitació

- porta d'accés habitatge: 0,80 x 2,00m
- espais de circulació que:
  * connecten l'accés amb els espais practicables → amplada ≥ 1,00m
- **peces practicables**:
  * inscripció d'un cercle de Ø ≥1,20m:
    - davant de la porta d'accés i
    - a l'interior
  * recorreguts interiors amplada ≥0,80m

[1] **En el cas I.2 "Augment de superfície en planta", l'alçada mínima habitable es pot reduir a l'existent a l'habitatge, però les peces principals no podran tenir una alçada lliure entre el paviment acabat i el sostre inferior a 2,20m**

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 191/247.
APROVAT

DECRET 141/2012 " Condicions mínimes d' habitabilitat dels habitatges i la cèdula d' habitabilitat" novembre de 2012 v2 Oficina Consultora Tècnica. COAC

ESTAR-MENJADOR-CUINA (E-M-C), espai d'ús comú → espai practicable

Superfície útil → S ≥ 4 m² /p i ≥ 20 m² [1]
(p: persones segons llindar ocupació art. 4)

Ventilació / il·luminació →
- natural directa des de l'exterior [2]
- es garanteixen les llums directes [3]
- sup. obertures [4]: $S_v \geq \frac{S_{u\ espai}}{8}$

EQUIP DE CUINA

Dotació mínima →
- aigüera i aparell de cocció
- sistema específic d'extracció mecànica sobre l'aparell de cocció connectat que permet l'extracció de bafs i fums fins a la coberta

Configuració →
- alçada útil mínima ≥ 2,50m [5] [6]
  excepció: l'alçada mínima habitable es pot reduir a l'existent a l'habitatge sempre que sigui ≥ 2,20m
- admet la inscripció d'un cercle de ∅ ≥ 2,80m
- contacte amb la façana ≥ 2,20m
- no hi ha estrangulacions en planta < 1,60m
- superfície vertical oberta ≥ 3,50m² a la zona d'integració de la cuina amb l'estar i/o menjador
- espai lliure entre el taulell de treball de la cuina i la resta d'equipament o paraments ≥ 1m

Accessibilitat →
- porta d'accés : 0,80m x 2,00m
- inscripció d'un cercle de ∅ ≥ 1,20m:
  * davant de la porta d'accés, i
  * a l'interior: lliure d'afectació del gir de portes i equipament fix fins a 0,70m d'alçada

SALA D'ESTAR-MENJADOR (EM), espais d'ús comú → espais practicables

Superfície útil → El conjunt d'espais d'ús comú (E+M+C) S ≥ 4 m² /p i ≥ 20 m² [1]
(p: persones segons llindar ocupació art. 4)

Ventilació / il·luminació →
- natural directa des de l'exterior [2]
- es garanteixen les llums directes [3]
- sup. obertures [4]: $S_v \geq \frac{S_{u\ espai}}{8}$

Configuració →
- alçada útil mínima ≥ 2,50m [5] [6]
  excepció: l'alçada mínima habitable es pot reduir a l'existent a l'habitatge sempre que sigui ≥ 2,20m
- admet la inscripció d'un cercle de ∅ ≥ 2,80m
- contacte amb la façana ≥ 2,20m
- no hi ha estrangulacions en planta < 1,60m

Accessibilitat →
- porta d'accés : 0,80m x 2,00m
- inscripció d'un cercle de ∅ ≥ 1,20m:
  * davant de la porta d'accés, i
  * a l'interior: lliure d'afectació del gir de portes i equipament fix fins a 0,70m d'alçada

CUINA (C), espai d'ús comú → espai practicable

Superfície útil → El conjunt d'espais d'ús comú (E+M+C) S ≥ 4 m² /p i ≥ 20 m² [1]
(p: persones segons llindar ocupació art. 4)

Ventilació / il·luminació →
- natural directa des de l'exterior [2]
- sup. obertures [4]: $S_v \geq \frac{S_{u\ cuina}}{8}$

EQUIP DE CUINA

Dotació mínima →
- aigüera i aparell de cocció
- sistema específic d'extracció mecànica sobre l'aparell de cocció connectat que permet l'extracció de bafs i fums fins a la coberta

Configuració →
- alçada útil mínima ≥ 2,20m
- espai lliure entre el taulell de treball i la resta d'equipament o paraments ≥ 1m

Accessibilitat →
- porta d'accés : 0,80m x 2,00m
- inscripció d'un cercle de ∅ ≥ 1,20m:
  * davant de la porta d'accés, i
  * a l'interior: lliure d'afectació del gir de portes i equipament fix fins a 0,70m d'alçada
- recorreguts interiors d'amplada ≥ 0,80m

HABITACIONS (H)

Superfície útil → S ≥ 6m² [1]

Ventilació / il·luminació →
- natural directa des de l'exterior [2]
- es garanteixen les llums directes [3]
- sup. obertures [4]: $S_v \geq \frac{S_{u\ habitació}}{8}$

Flexibilitat / compartiment. →
- han de poder independitzar-se

Configuració →
- alçada útil mínima ≥ 2,50m [5] [6]
  excepció: l'alçada mínima habitable es pot reduir a l'existent a l'habitatge sempre que sigui ≥ 2,20m
- es pot inscriure un quadrat de 2,00m de costat
- **en habitatges de ≥ 3 hab.**: almenys en una hab. es pot inscriure un quadrat de 2,60m de costat
- previsió d'espai individual d'emmagatzematge

Accessibilitat →
- **habitació practicable**, una com a mínim:
  * porta d'accés : 0,80m x 2,00m
  * inscripció d'un cercle de ∅ ≥ 1,20m:
    · a l'exterior: davant de la porta d'accés, i
    · a l'interior: lliure d'afectació del gir de portes i equipament fix fins a 0,70m d'alçada
  * amplada de pas ≥ 0,80m en recorregut int.
- hab. no practicable: * porta d'accés: 0,70m x 2,00m

Referència: 5 Habitatges dotacionals al Passatge Pons

Condicions d'habitabilitat **D.141/2012** ANNEX 4 **INTERVENCIONS EN EDIFICIS EXISTENTS**
Grup I

DECRET 141/2012 " Condicions mínimes d' habitabilitat dels habitatges i la cèdula d' habitabilitat" novembre de 2012 v2 Oficina Consultora Tècnica. COAC

ESPAIS DESTINATS A CIRCULACIÓ

Caract. generals →
- alçada útil mínima ≥ 2,20m
- si connecten l'accés amb els espais **practicables**:
  * amplada ≥ 1,00m
  * inscripció d'un cercle de ∅ ≥ 1,20m davant de la porta d'accés dels espais practicables
- resta d'espais de circulació: amplada ≥ 0,90m

Portes →
- accés habitatge: 0,80m x 2,00m
- accés espais **practicables**: 0,80m x 2,00m
- accés espais no practicables: 0,70m x 2,00m

Escales →
- amplada lliure ≥ 0,90m
- tindran baranes no escalables d'alçada ≥ 0,90m
- les diferents plantes d'un habitatge s'han de comunicar sempre per una escala interior, encara que s'instal·lin mitjans de comunicació mecànica

CAMBRES HIGIÈNIQUES (CH)

Dotació d'aparells →
- dotació mínima obligatòria en funció del nombre d'habitacions dels habitatges:
  * fins a 3 habitacions → 1wc-1rm-1dx/bny
  * ≥ 4 habitacions → 2wc-2rm-1dx/bny
- dotació mínima **practicable**: wc-rm-dx/bny

Flexibilitat / Compartimentació →
- els aparells destinats a la higiene es situen a les CH (excepte el rentamans que pot estar en un espai de circulació)
- l'agrupació dels aparells és lliure
- les CH són recintes independents i no serveixen de pas obligat a la resta de peces que integren l'habitatge

Configuració →
- alçada útil mínima ≥ 2,20m
- la dutxa o banyera ha de tenir impermeabilitzat el seu terra i paraments fins a una alçada de 2,10m [7]

Accessibilitat →
- cambra higiènica **practicable**, una com a mínim:
  * porta d'accés : 0,80m x 2,00m
  * inscripció d'un cercle de ∅ ≥ 1,20m:
    · davant de la porta d'accés, i
    · a l'interior: lliure d'afectació del gir de portes i equipament fix fins a 0,70m d'alçada [8]
  * amplada de pas ≥ 0,80m en recorregut int.
- CH no practicable: * porta d'accés: 0,70m x 2,00m

ESPAIS D'EMMAGATZEMATGE (EP)

Superfície útil →
- dimensions mínimes: *(fons, amplada, alçada)*
  * hab. ≥ 6m² → 0,60 x 1,00 x 2,20m
  * hab. ≥ 8m² → 0,60 x 1,50 x 2,20m
- si s'ubica a l'habitació comptabilitza com a superfície de la mateixa

Configuració →
- s'admeten espais fraccionats d'amplada ≥ 0,30m
- es pot reduir l'alçada a 1,50m si s'augmenta l'amplada per obtenir un volum equivalent

Flexibilitat / compartiment. →
- poden estar situats fora de les habitacions

ESPAI PER RENTAR LA ROBA

Flexibilitat / Compartimentació →
- si la rentadora de roba està integrada en CH practicable:
  * la seva col·locació ha de garantir que es mantinguin les condicions d'accessibilitat de la dotació higiènica practicable

ESPAI PER A L'ASSECAT NATURAL DE LA ROBA

Característiques →
- estarà protegit de vistes de l'espai públic
- sense interferir en les llums directes d'obertures de sales/habitacions
- si és un espai interior ha de tenir un sistema de ventilació permanent
- s'admeten patis per eixugar la roba Ø ≥ 1,80m

Estenedors →
- poden ser:
  * coberts o descoberts
  * individuals o col·lectius
    si són col·lectius i donen servei a algun habitatge **accessible**:
    → garantir l'accessibilitat a l'estenedor, ó
    → preveure sistema d'eixugada a l'int. de l'habitatge accessible o a les zc

ESPAIS INTERMEDIS AMB L'EXTERIOR (EI) (galeries, tribunes, porxos i terrasses cobertes)

Configuració →
- si són tancats la superfície vidriada serà ≥ 60% superfície de la façana

Ventilació / Il·luminació →
- superfície d'il·luminació i ventilació ≥ ∑ superfícies d'il·luminació i ventilació de les estances que s'obrin a l'exterior [2]

[1] **Superfície útil**: superfície interior amb alçada lliure ≥ 1,90m; en espais sota coberta amb pendent ≥45º es computa a partir d'una alçada lliure.≥1,50m
[2] **Espais intermedis**: tenen consideració d'espais exteriors
[3] **Llums directes**: s'exclouen d'aquesta exigència, prèvia justificació, els edificis que s'implanten en nuclis urbans antics amb carrers d'amplada < 3m
[4] **Superfície d'obertures**: comptabilitzada entre 0 i 2,50m d'alçada des del paviment
[5] **Alçada útil mínima**: alçada lliure entre el paviment acabat i el sostre. Per a cobertes inclinades es tracta d'un valor mitjà que es calcula sobre la sup. habitable.
[6] Excepcionalment s'admet **h ≥ 2,30m** per al pas tècnic d'instal·lacions i elements estructurals que no afectin més del 20% de la superfície de la peça.
[7] **Obligatorietat d'impermeabilitzar terra i paraments de dutxes i banyeres**: prescripció derivada del compliment de l'annex 2
[8] Si la dutxa és enrasada amb el terra, la seva superfície computa a l'efecte de permetre el cercle interior de maniobra.

Referència: 5 Habitatges dotacionals al Passatge Pons

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 192/247.
APROVAT

Referència de projecte: 5 habitatges dotacionsals al Passatge Pons

CN 1.2 Condicions funcionals relatives a l'accessibilitat

El disseny de l'edifici incorpora les condicions d'accessibilitat establertes per la Llei 18/2007 del Dret de l'habitatge, el Codi d'Accessibilitat de Catalunya (D. 135/1995) i el CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, de manera que se satisfà el requisit bàsic d'accessibilitat fixat a la LOE.

Així doncs:

- L'accessibilitat exterior que comunica l'edifici amb la via pública es resol mitjançant un itinerari accessible.

- L'accessibilitat horitzontal, la comunicació del punt d'accés fins als habitatges es resol mitjançant un itinerari accessible.

Els habitatges 1, 2, 3 i 5 son practicables mentre que l'habitatge 4 és accessible.

S'adjunta la fitxa justificativa del D135/1995 , i del DB SUA on es recullen les condicions que presenta aquest itinerari accessible.

Àmbit d'aplicació:

Edificis d'habitatges plurifamiliars de nova construcció, sense habitatges accessibles

CONDICIONS DE L'ITINERARI:



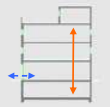
Accessibilitat exterior ✔

Comunicació de l'accés a l'edificació amb: - la via pública
- les zones comunes exteriors, elements annexos.

Mitjançant:

Itinerari accessible a través de recorreguts principals.

☐ **Cas excepcional:**
Habitatges amb accés privat directe des de via pública a través d'un pati d'entrada d'ús privatiu → ☐ itinerari practicable, o ☐ previsió d'espai per a plataforma elevadora vertical o inclinada, o ☐ plataforma elevadora vertical o inclinada instal·lada



Accessibilitat vertical, mobilitat entre plantes
(necessitat d'ascensor o rampa accessible) ☐

Comunicació de les entitats amb: - planta accés (via pública)
- espais, instal·lacions i dependències d'ús comunitari (2)

Mitjançant:

En general: → **Itinerari accessible** per accedir a cadascun dels habitatges o entitats, amb ascensor o rampa accessible

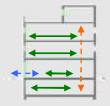
Casos excepcionals per als quals s'admet no disposar d'ascensor (3) (D.209/2023 i D.141/2012):

☐ edificis ≤ PB+2 (≤ 8 m) i amb nombre d'habitatges ≤ 4(4) → instal·lació de plataforma elevadora vertical

☐ edificis ≤ PB+1 (≤ 8 m) i amb nombre d'habitatges ≤ 4(4) → previsió d'espai per a ascensor (5) (6)

☐ - edificis ≤ PB+2 (≤ 8 m) i amb nombre d'habitatges ≤ 2(4), o
- edificis ≤ PB+2 en solars amb longitud de façana < 6,5 m i amb nombre d'habitatges ≤ 4(4)
→ previsió d'espai per a:
- ascensor (5) (6), o
- plataforma elevadora vertical (6), o
- plataforma elevadora inclinada

Dependències d'ús comunitari amb diferents nivells (sales d'usos múltiples, gimnàs, zones de joc, piscina, jardins o altres) → **itinerari accessible** que connecti:
- totes les zones amb sup. útil > 100 m²
- les zones amb activitats diferents
- el 50% de superfície de cada activitat



Accessibilitat horitzontal
(mobilitat en una mateixa planta) ✔

Comunicació punt d'accés a la planta amb: - les entitats independents
- instal·lacions i dependències d'ús comunitari

Mitjançant itinerari accessible que comuniqui el punt d'accés de la planta amb: - els habitatges
- zones d'ús comunitari (2)

CONDICIONS ADDICIONALS DERIVADES DE L'ENTORN I DE L'ACCÉS:

Accessibilitat de l'entorn ✔

Edifici amb tots els accessos situats entre trams de carrers:

✔ amb pendents mitjans ≤ 16 % → sense condicions específiques

☐ amb pendents mitjans > 16 % → disposar d'una plaça d'aparcament per habitatge permetre l'aproximació d'un vehicle a l'entrada o fins a un punt de l'espai urbà connectat amb aquesta amb un recorregut accessible o practicable.

☐ que no permeten la circulació de vehicles (vials no accessibles p.ex: amb escales.) → només s'admeten edificis plurifamiliars d'obra nova quan substitueixin plurifamiliars existents, amb una sup. útil igual o inferior a la de l'edifici a substituir i quan no s'incrementi > 50% el nombre d'habitatges anterior.

Document actualitzat amb les modificacions incorporades pel Codi d'accessibilitat de Catalunya (D. 209/2023), que es destaquen **en color granat**

CTE RD 173/2010 i posteriors modificacions, i D 209/2023 Codi d' accessibilitat de Catalunya
© CoHegi d' Arquitectes de Catalunya 2024. Aquest document és per a us exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual

Baixat de https://www.arquitectes.cat/ca per ana_Maria Pla Mónaco i Baiguts / col_19631 / 5-11-2024

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 193/247.

APROVAT

CARACTERÍSTIQUES DE L'ITINERARI ACCESSIBLE

Paràmetres generals

Amplada:	**≥ 1,10 m** (s'admeten estretalls puntuals: A ≥ 1 m per a longitud ≤ 0,50 m i separat ≥ 0,65 m de canvis direcció / forats de pas).
Alçada:	**≥ 2,20 m** (veure condicions de limitació de risc d'impacte a la fitxa DB SUA plurifamiliar)
Espai de pas:	**Espais d'encreuament de 2 cadires de rodes: 1,60 x 2,00 m** a passadissos de > 15 m, i separació ≤ 15 m entre aquests.
Espai de gir:	**Ø ≥ 1,50 m** (lliure d'obstacles): - al vestíbul d'entrada (o portal), - al fons de passadissos de >10 m, - davant ascensors accessibles o espai per a previsió (excepció ∅1,20 m plurifamiliars ≤ PB+2 – D.209/2023 i D.141/2012)
Canvis de direcció:	L'amplada de pas ha de permetre inscriure un cercle de **Ø 1,20 m.**
Pendent:	**≤ 4%** (longitudinal); **≤ 2%** (transversal)
Desnivells:	No pot contenir cap escala, graó ni ressalt diferent del gravat del paviment. (els desnivells se salven per mitjà de: rampes accessibles, ascensor accessible/practicable o, en els casos admesos, solucions alternatives de plataformes elevadores o previsions d'espai per a una futura instal·lació).
Mecanismes	Interruptors, polsadors d'alarma i altres elements d'accionament accessibles d'acord amb les condicions del DB SUA i D.209/2023: - altura (h) entre 0,80 - 1,20 m, - distància a cantonades (angle convex): 0,40 m (≥ 0,30 m - SUA) - contrast cromàtic amb l'entorn - interruptors i polsadors d'alarma de fàcil accionament (puny tancat, colze, amb una mà, etc.) o bé automàtics.
Senyalització i informació	- Quan hi hagi diverses possibilitats de recorreguts o entrades, caldrà senyalitzar l'itinerari accessible amb el SIA. - Si es fan necessaris elements d'informació per trobar i identificar els espais comunitaris compliran les condicions de la secció B de l'Annex 5a del D.209/2023 i els requisits següents: - Informació visual: relació alçària / distància adequada que permeti la seva lectura. - Contingut concís i bàsic, amb símbols comprensibles (simbologia estàndard universal) i segons UNE 153101. - Informació tàctil: mitjançant retolació en Braille, o en alt relleu, si es tracta de símbols o caràcters puntuals.

Accés

Desnivells:	No s'admeten graons (desnivell ≤ 5 cm es pot resoldre amb un pendent ≤ 16 %) (25 % - SUA) En carrers amb pendent: el desnivell variable entre el carrer i l'interior de l'edifici es pot resoldre mitjançant una superfície contínua que: - cobreixi tota l'amplada de l'itinerari accessible - pendent ≤ 10 % - si connecta directament amb una rampa, el pendent màxim serà el de la rampa. En carrers amb pendent > 6%: accés al lloc on el desnivell amb l'interior sigui inferior (si és possible).
Comunicació:	Timbres, interfon, videoporter i altres dispositius de comunicació ubicats a l'exterior accessibles segons les especificacions DB SUA i de l'apartat 16 de l'annex 5a del D.209/2023. Entre d'altres: - altura (h) entre 0,80 - 1,20 m, - distància a cantonades (angle convex): 0,40 m - contrast cromàtic amb l'entorn - teclats accessibles amb característiques i dimensions segons ap. 14.2 e) de l'Annex 5, D.209/2023. (no s'admeten pantalles tàctils si no es disposa de teclat alternatiu) **Videoporter accessible**: (per a edificis ≥ 6 habitatges) - Unitat exterior, addicionalment a les condicions anteriors, disposa d'indicadors visuals o llums pilot que transmetin la informació a les persones sordes quan la trucada està sent atesa. - Unitat interior, preinstal·lació que permeti si s'escau una posterior instal·lació del terminal de videoporter(7).

Portes

Amplada :	**≥ 0,80 m** (mesurada en el marc) amplada lliure pas ≥ 0,78 m (mesurada amb la porta en la posició de més obertura, tant abatible com corredissa)
Alçada:	**≥ 2,00 m**
Espai de gir:	**Espai d'aproximació: a ambdues cares de les portes** que comuniquen espais accessibles **Ø 1,50 m** lliure de l'escombrada de les fulles (excepte a l'interior de la cabina de l'ascensor). (Ø 1,20 m - SUA)
Mecanismes d'obertura i tancament:	- altura de col·locació: 0,80 - 1,20 m (no poden reduir l'amplada mínima lliure de pas). - funcionament a pressió o palanca i maniobrables amb una sola mà, o bé automàtics. - manetes de palanca o tipus tirador, separades del marc de la porta ≥ 5 cm - distància del mecanisme d'obertura a cantonada ≥ 0,30 m - força d'obertura de les portes d'accés i de sortida ≤ 25 N (≤ 65 N quan siguin resistents al foc)
Portes de vidre, giratòries, de vaivé i automàtiques:	Condicions i característiques segons apartat 1.2, 1.3 i 1.4 del DB SUA 2 i apartat 10: Portes del D.209/2023.

Document actualitzat amb les modificacions incorporades pel Codi d'accessibilitat de Catalunya (D. 209/2023), que es destaquen **en color granat**

CTE RD 173/2010 i posteriors modificacions, i D 209/2023 Codi d' accessibilitat de Catalunya
© CoHegi d' Arquitectes de Catalunya 2024. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual
Baixat de https://www.arquitectes.cat/ca per anq. Maria Pia Mónaco i Baques / col_19031 / 5-11-2024

Rampes (en itineraris accessibles)

Pendent:	**- longitudinal:** p ≤ 10% → trams < 3 m de llargada p ≤ 8% → trams < 6 m de llargada 4% < p ≤ 6% → trams ≤ 9 m de llargada **- transversal:** ≤ 2%
Trams:	**- amplada:** ≥ 1,20 m (mesurada entre parets o barreres de protecció, sense descomptar l'espai dels passamans, sempre que no sobresurtin > 0,12m, i sempre donant resposta a l'amplada necessària per a evacuació (DB SI-3)) **- llargada** màxima tram ≤ 9 m (rectes o amb radi de curvatura ≥ 30 m) **- a l'inici i al final de cada tram** hi ha un replà amb una longitud ≥ 1,50 m en la direcció del tram, mesurada al seu eix (≥ 1,20 m - SUA)
Replans:	- entre **trams d'una mateixa direcció**: amplada ≥ la de la rampa; longitud ≥ 1,50 m (mesurada a l'eix) - entre **trams amb canvi de direcció**: l'amplada de la rampa no es reduirà al llarg del replà - pendent ≤ 2%, tant en el sentit de la marxa com en sentit transversal - els passadissos d'amplada < 1,20 m i les portes es situen a > 1,50 m de l'arrencada d'un tram
Barreres de protecció i passamans:	**- barrera protecció**: desnivell > 0,55 m **- passamans**: per a rampes amb pendent (p): p ≥ 6% i desnivell > 18,5 cm. * continus i als dos costats a una altura entre 0,90 m - 1,10 m, i * un altre a una altura entre 0,65 - 0,75 m * trams de rampa de l > 3 m → prolongació horitzontal dels passamans ≥ 0,30 m en els extrems, que finalitza amb un ancoratge fins a terra o paret amb cantells suaus. * seran continus, ferms, es podran agafar fàcilment amb la mà, tindran una secció ≈ tub Ø de 30 a 50mm, estaran separats del parament ≥ 4cm, el sistema de subjecció no interferirà el pas continu de la mà i contrastaran cromàticament amb el parament.
Elements protectors:	**- elements de protecció lateral** amb una alçària ≥ 10 cm per als costats oberts de les rampes (p≥ 6% i desnivell >18,50 cm – SUA)

Ascensor accessible/practicable (DB SUA i D 209/2023)

Cabina:	**- dimensions:** - 1 porta o 2 enfrontades (amplada x profunditat) → **1,00 m x 1,25 m** (cabina accessible SUA i practicable D.209/2023) → **1,10 m x 1,40 m** (cabina accessible SUA i accessible D.209/2023) (8) - 2 portes en angle → 1,40 m x 1,40 m (amplada x profunditat)
Portes:	**- de la cabina i del recinte**: són automàtiques, corredisses o telescòpiques. **- amplada**: ≥ 0,80 m - davant de les portes ∅1,50 m lliure d'obstacles (excepció ∅1,20 m plurifamiliars ≤ PB+2 - D.209/2023 i D.141/2012)
Condicions i característiques	- complirà amb les condicions norma UNE-EN 81-70: Accessibilitat als ascensors de persones, incloent persones amb discapacitat (botoneres, sistemes de comunicació, passamans, mirall, il·luminació, etc.) i D 209/2023.
Botoneres cabina:	- amb caràcters en alt relleu i en Braille, si és possible al costat esquerre del número.
Sistemes de comunicació:	- rètol en cabina: Gràfic i en Braille, que indiqui el número de telèfon per comunicar una emergència (central d'alarma, 112 i d'altres) - sistema de comunicació bidireccional a l'interior de la cabina mitjançant un canal auditiu i un canal visual. - sistema d'alarma equipat amb un indicador lluminós, que informi que l'avís d'emergència s'està atenent i amb comunicació per veu, tipus interfon, amb bucle magnètic.
Rètol d'indicació de planta:	- indicació de número de planta als brancals de l'ascensor, 1,00 m ≤ h ≤ 1,20 m (si és possible a la dreta en sentit de sortida de la cabina), dimensions rètol ≥ 0,10 m × 0,10 m (en aràbic, en alt relleu i en Braille)

Plataforma elevadora vertical, PEV (casos excepcionals D.209/2023 i D.141/2012)

Plataforma:	**- dimensions:** (sense incloure rampes d'accés) - recinte tancat (obligatori h > 3 m) → 1 porta o 2 enfrontades → 0,90 m x 1,40 m (amplada x profunditat) 2 portes en angle → 1,10 m x 1,40 m - espai obert → 0,80 × 1,25 m (amplada × profunditat)
Rampes abatibles:	**- pendent:** p ≤ 25% → longitud (l) ≤ 0,20 m p ≤ 16% → 0,20 m < l ≤ 0,50 m p ≤ 12% → l > 0,50 m
Portes en recinte tancat:	- automàtiques o accionables mitjançant tiradors o poms de palanca, força ≤ 25 N. **- amplada**: ≥ 0,80 m **alçada:** ≥ 2,00 m - davant de les portes min. ∅1,20 m lliure d'obstacles
Condicions i característiques	- complirà amb les condicions norma UNE-EN 81-41: Plataformes elevadores verticals per a l'ús de persones amb mobilitat reduïda (botoneres, sistemes de comunicació, portes, proteccions, il·luminació, etc.) i D 209/2023.

Document actualitzat amb les modificacions incorporades pel Codi d'accessibilitat de Catalunya (D. 209/2023), que es destaquen **en color granat**

CTE RD 173/2010 i posteriors modificacions, i D 209/2023 Codi d' accessibilitat de Catalunya
© CoHegi d' Arquitectes de Catalunya 2024. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual
Baixat de https://www.arquitectes.cat/ca per anq. Maria Pia Mónaco i Baques / col_19031 / 5-11-2024

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 194/247.
APROVAT

CTE RD 173/2010 i posteriors modificacions, i D 209/2023 Codi d' accessibilitat de Catalunya
© CoHegi d' Arquitectes de Catalunya 2024. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual

Baixat de https://www.arquitectes.cat/ca per ana, Maria Pia Mónaco i Baquès / col_19631 / 5-11-2024

Previsió d'espai ascensor, plataforma elevadora vertical o inclinada (casos excepcionals D.209/2023 i D.141/2012)

Previsió ascensor:	**- dimensions:** (min. D.141/2012) - 1 porta o 2 enfrontades → **1,60 m x 1,60 m** (amplada x profunditat) - 2 portes en angle → **1,90 m x 1,60 m** - davant de les portes min. ∅1,20 m lliure d'obstacles
Previsió plataforma elevadora vertical (PEV):	**- dimensions:** (min. D.141/2012 i D.209/2023) - 1 porta o 2 enfrontades → **1,50 m x 1,50 m** o 2 portes en angle - fossat mínim 0,10 m per sota del terra del nivell inferior i alçària superior a 2,40 m per sobre del terra del nivell més elevat. - davant de les portes min. ∅1,20 m lliure d'obstacles
Previsió plataforma elevadora inclinada (PEI):	**Dimensions escala** (min. D.141/2012 i D.209/2023): - amplada **≥ 1,20 m** - replà inferior, dimensions mínimes per permetre plataforma desplegada: - espai plataforma: 0,75 x 1,00 m; - separació entre plataforma i primer graó: 0,40 m; - long. rampa d'accés a la plataforma desplegada: 0,25 m; - espai de maniobra davant la rampa d'accés: ∅1,20 m - replà superior: - espai de maniobra davant la rampa d'accés desplegada: ∅1,20 m - espai de 0,40 x 1,25 m al costat de l'escala per situar la plataforma plegada en posició de repòs, sense que interfereixi amb les amplades mínimes dels recorreguts d'evacuació.

CONDICIONS DE L'ACCÉS A LA PISCINA:

Paràmetres generals

Itinerari:	Itinerari accessible fins a les seves instal·lacions i serveis complementaris i amb la resta d'espais comunitaris.
Accés al vas: (no aplica a piscines infantils amb profunditat ≤ 50 cm)	Piscines comunitàries en edificis amb: ≤ 5 habitatges → sense condicions específiques > 5 habitatges i < 20 hab. → justificació en projecte del tipus i ubicació del producte de suport previst per garantir en un futur l'accés al vas a persones amb mobilitat reduïda. ≥ 20 habitatges → accés al vas mitjançant rampa accessible, grua amb cadira, plataforma elevadora vertical o mur de transferència (només per piscines amb sup. ≤ 20 m²).

Rampa accessible piscina (D.209/2023)

Pendent:	**- pendent ≤ 10%**
Trams:	**- amplada lliure entre passamans:** 0,90 - 1,00 m.
Replans:	- a l'inici de la rampa: platja que envolta el vas i rampa enrasades. Reixa perimetral de desguàs enrasada, amb forats < 1 cm en sentit perpendicular a la circulació de la rampa. - al final de la rampa: superfície horitzontal (pendent ≤ 4%) d'amplada ≥ la de la rampa; longitud ≥ 1,20 m i profunditat entre 0,65 - 0,80 m.
Barreres de protecció i passamans:	**- baranes i passamans als dos costats.** **- passamans**: * continus i als dos costats a una altura entre 0,90 - 1,10 m, i * un altre a una altura entre 0,65 - 0,75 m * prolongació horitzontal dels passamans ≥ 0,30 m en l'extrem superior. Extrems finalitzats amb un ancoratge fins a terra o paret amb cantells suaus.
Elements protectors:	- sòcol al costat o als costats lliures
Senyalització i altres consideracions:	- paviment antilliscant (classe 3) de color i textura contrastats amb els materials de l'entorn. - vora perimetral de la piscina adjacent a la rampa amb barana pròpia de la rampa per senyalitzar-ne l'existència (per evitar possibles accidents i accessos per aquesta zona lateral de la rampa). - senyalització al paviment a l'inici i al final de la rampa del valor de profunditat de l'aigua del vas.

Document actualitzat amb les modificacions incorporades pel Codi d'accessibilitat de Catalunya (D. 209/2023), que es destaquen **en color granat**

CTE RD 173/2010 i posteriors modificacions, i D 209/2023 Codi d' accessibilitat de Catalunya
© CoHegi d' Arquitectes de Catalunya 2024. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual

Baixat de https://www.arquitectes.cat/ca per ana, Maria Pia Mónaco i Baquès / col_19631 / 5-11-2024

Grua amb cadira d'accés a la piscina (D.209/2023)

Característiques:	- grua fixa o mòbil, utilitzable de manera autònoma. - seient amb: - respatller que permeti l'ús autònom a una persona amb cadira de rodes; - reposabraços com a mínim al costat oposat de la transferència; - alçària entre 0,45 - 0,50 m sobre el terra i s'ha de submergir a una profunditat entre 0,40 - 0,45 m. - comandaments activables pel mateix usuari o acompanyant, tant des de la platja com l'interior del vas.
Ubicació:	- zona amb profunditat entre **0,80 - 1,20 m**, a prop d'una escala d'accés. - en la posició elevada de repòs: - cadira paral·lela al vas d ≥ 0,40 m de l'eix del seient fins a la vora de la piscina; - espai de transferència lateral: 0,80 x 1,40 m (amplada x longitud)

Mur de transferència (D.209/2023) (únicament en piscines sup. útil ≤ 20 m²)

Característiques:	- amplada: 0,35 - 0,45 m, amb vores arrodonides - alçària: 0,45 - 0,50 m per sobre del terra al costat de la transferència, i alçària ≤ 0,10 m per sobre del nivell de l'aigua al costat del vas de la piscina. - espai de transferència horitzontal d'1,50 x 1,50 m
Barres de suport a la transferència:	- 1 barra de suport al mig de l'espai de transferència amb un espai lliure a banda i banda de 0,60 m, o bé 2 barres de suport separades 0,60 m, amb l'espai entre les barres centrat respecte de l'espai de transferència. - característiques de les barres: - situades perpendiculars sobre el mur amb una separació ≤ 50 mm respecte de les vores. - fermes, amb un disseny anatòmic i una secció ≈ tub Ø de 30 a 50 mm, sense cantells vius. - suport sense cedir d'una força d'1 kN en qualsevol direcció - alçària entre 0,10 - 0,15 m respecte del mur - contrast cromàtic respecte de l'entorn

CONDICIONS DE CAMBRES HIGIÈNIQUES O VESTIDORS COMUNITARIS (D.209/2023)

Característiques:	- a cada bloc de cambres higièniques i/o vestidors comunitaris, com a mínim, una cambra higiènica i/o vestidor practicable segon condicions D. 209/2023.

Notes:

(1) Sens perjudici que existeixen ordenances municipals més exigents.

(2) Quan un aparcament s'ubica en un edifici d'un altre ús i és subsidiari d'aquest, a efectes d'aplicació del DB SUA-9, es considera zona comunitària d'aquest ús i les seves plantes conten a efectes de nombre de plantes a salvar des d'alguna entrada principal accessible a l'edifici (DB SUA+Comentaris).

(3) El DB SUA 9 exigeix ascensor o rampa accessible per als edificis d'habitatges de PB + 3PP o per als que disposin de més de 12 habitatges en plantes sense entrada principal accessible a l'edifici. En la resta de casos, el projecte ha de preveure, dimensionalment i estructuralment, la instal·lació d'un ascensor accessible que comuniqui aquestes plantes. Sempre que no es disposi d'ascensor com alternativa a l'escala, la contrapetja serà de 17,5 cm com a màxim (DB SUA 1 apartat 4.2.1).

(4) No es consideren els habitatges de la planta d'accés.

(5) **Previsió d'espai per a ascensor**: el Decret 141/2012 fixa com a dimensions mínimes 1,60x1,60m (embarcament simple o doble a 180°) o 1,90x1,60m (embarcament doble a 90°) i preveure la connexió amb les zones comunes i els habitatges d'acord al Codi d'Accessibilitat vigent.

(6) En els casos de reserva d'espai, el promotor haurà de fer-ho constar en el títol constitutiu del règim de comunitat de manera que en el cas que es decideixi posteriorment la instal·lació de l'element no sigui necessari modificar-lo.

(7) Sens prejudici que d'acord amb el D.141/2012 d'habitabilitat tots els habitatges disposaran de porter electrònic o sistema similar per facilitar l'entrada i permetre la comunicació interactiva des de l'accés a l'edifici amb l'habitatge.

(8) **Ascensor accessible** (SUA i D.209/2023): **els edificis que**, d'acord amb la norma d'habitabilitat, **disposin de 2 ascensors, han de tenir un ascensor accessible segons D.209/2023 (cabina d'1,10 x 1,40 m o, amb portes a 90º, d'1,40 x 1,40 m) i** l'altre, com a mínim, practicable segons D.209/2023 (cabina d'1,00 x 1,25 m o, amb portes a 90º, d'1,40 x 1,40 m). En cas que l'edifici tingui pàrquing soterrani, almenys l'ascensor accessible hi ha de comunicar.

Document actualitzat amb les modificacions incorporades pel Codi d'accessibilitat de Catalunya (D. 209/2023), que es destaquen **en color granat**

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 195/247.
APROVAT

CN 1.3 Accés als serveis de telecomunicacions

Aquesta memòria inclou la definició de la insfraestructura de telecomunicacions (ICT) que queda especificada en l'apartat MC 6.1.5.4 de Telecomunicacions de la Memòria Constructiva.

CN 1.4 Accés als serveis postals

L'edifici disposa dels elements apropiats per facilitar l'accés als serveis postals.
A la tanca exterior es disposarà d'un conjunt de 10 bústies, (corresponents als 5 habitatges, una comunitària i els 4 veïns que accedeixen a través del passatge). Bústies apilades en vertical model *Habitat H8300* de la marca Arregui o similar, lacat del mateix color que la perfilaria metàl·lica. Veure detall als plànols de serralleria.

CN.2 Seguretat estructural

CN 2.1. Sustentació de l'edifici: característiques del terreny

El terreny es troba al sector Est de L'Hospitalet de Llobregat, molt a prop del límit amb Barcelona.
Actualment hi ha una edificació d'una sola planta, amb forma rectangular. Té una façana de 10,00m al carrer Rosselló, i una façana d'uns 29,00m al Passatge Pons, corresponent als números 1-9. Segons dades cadastrals l'edificació existent es va construir al 1920.

Topogràficament, el solar presenta una certa inclinació que baixa de manera molt suau cap al nord-est, amb un pendent del 2% i un desnivell total entre extrems de prop de 56cm, entre la cota topogràfica +25,62m a la zona de façana a tocar del carrer Rosselló, i la cota +26,15m a la part posterior de la finca, a l'accés de l'habitatge 1.

El clavegueram i la resta de xarxes de servei estan situades al carrer, a la façana principal. En conseqüència, no caldrà la realització de treballs previs especials.

- Nivell freàtic: El dia de la realització de l'estudi de camp (13/07/17) no s'ha trobat nivell d'aigua a cap dels sondejos.
- Acceleració sísmica bàsica de l'emplaçament: a_b / g = 0,04
- Classificació sísmica del terreny: coeficient sísmic C = 1,43
- Expansivitat: Els materials descrits no presenten indicis d'expansibilitat o col·lapse.
- Exposició al Radó: Hospitalet es troba dins la ZONA 1. S'haurà d'optar per una solució constructiva formada per una barrera de protecció o per una cambra de ventilació.

CN 2.2. Sistema estructural: bases de càlcul i accions

Els requisits de seguretat estructural, capacitat portant i aptitud al servei dels elements de fonamentació i contenció es satisfan segons els paràmetres establerts en el DB SE-C i que s'especifiquen a l'apartat MC 2.1. "Fonamentació i contenció de terres"

Les limitacions dels assentaments diferencials responen a les prescripcions del DB SE-C del CTE.

L'edifici projectat compleix el requisit de seguretat estructural donant compliment a les exigències bàsiques SE1: Resistència i estabilitat i SE2 Aptitud al servei, en els termes de l'article 10 del CTE. Aquests requisits es satisfan segons els paràmetres establerts als Documents Bàsics que li són d'aplicació:

* DB SE Seguretat estructural
* DB SE-AE Accions a l'edificació
* DB SE-C Fonaments
* DB SE-A Acer
* DB SE-F Fàbrica

Per l'estructura de formigó en el que s'estableix a l'EHE-08 Instrucció de formigó estructural. Pel que fa a la sismicitat en el que s'estableix a la NCSE-02 Norma de construcció sismoresistent.

Igualment es dona compliment a l'exigència bàsica SI6: Resistència estructural a l'incendi amb els paràmetres establerts a:

* DB SI 6. Resistència al foc de l'estructura

La definició del temps de resistència al foc dels elements estructurals s'especifica a l'apartat de la Memòria Descriptiva (MD 3.3), Seguretat en cas d'incendi, d'aquesta memòria.

Les previsions tècniques considerades en el projecte pel que fa al sistema estructural es desenvolupen en aquest apartat.

Les bases de càlcul, les característiques dels materials, els procediments emprats pel càlcul i la quantificació i justificació de les prestacions del sistema estructural es desenvolupen als apartats MC 2. "Sistema estructural"

Per garantir la resistència i l'estabilitat de l'estructura s'ha fet la comprovació estructural mitjançant el càlcul pel mètode dels Estats Límit:

* Estats Límit Últims
* Estat Límit de Servei
* Estat Límit de Durabilitat

comprovant que, considerant els valors de les accions, de les característiques dels materials i de les dades geomètriques (tots ells afectats pels corresponents coeficients parcials de seguretat) la resposta estructural no és inferior a l'efecte de les accions aplicades amb l'índex de fiabilitat suficient per cadascuna de les situacions de projecte considerades, que són:

* Situacions persistents, que corresponen a les condicions d'ús normal de l'estructura

* Situacions transitòries, com poden ser les que es produeixen durant la construcció o reparació de l'estructura

* Situacions accidentals, que corresponen a condicions excepcionals

Per obtenir els valors de càlcul de l'efecte de les accions s'han tingut en compte les accions especificades en aquest apartat amb les combinacions d'accions i els coeficients que s'especifiquen a continuació.

Els valors de càlcul de la resistència s'obtenen minorant els materials estructurals amb els coeficients indicats a la memòria constructiva MC 2.

- per situacions persistents o transitòries,

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j} * G_{k,j} + \gamma_{Q,1} * Q_{k,1} + \sum_{i>1}\gamma_{Q,i} * \psi_{0,i} * Q_{k,i}$$

- per situacions extraordinàries,

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j} * G_{k,j} + A_d + \gamma_{Q,1} * \psi_{1,1} * Q_{k,1} + \sum_{i>1}\gamma_{Q,i} * \psi_{2,i} * Q_{k,i}$$

γ_G : coeficient parcial d'una acció permanent
γ_Q : coeficient parcial per a una acció variable
G_k: valor característic d'una acció permanent
Q_k: valor característic d'una acció variable simple
A_d: valor de càlcul d'una acció accidental
$\psi_{0,1,2}$: coeficients de simultaneïtat

Els valors dels coeficients de simultaneïtat corresponen també als definits en el DB SE i són els següents:

Coeficients de simultaneïtat	**Categoria**	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecàrrega superficial d'ús				
Zones residencials	A	0,7	0,5	0,3
Zones comercials	D	0,7	0,7	0,6
Zones de tràfic i aparcament vehicles lleugers (pes total < 30 kN)	E	0,7	0,7	0,6
Cobertes transitables	F	0,7	0,5	0,6
Cobertes accessibles només per a conservació	G	0	0	0
Neu				
per a alçades ≤ 1000 m		0,5	0,2	0
Vent		0,6	0,5	0
Accions variables del terreny		0,7	0,7	0,7

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 196/247.
APROVAT

El **període de servei** previst pels elements de l'estructura principal és l'establert en el CTE i s'han seguit les prescripcions de durabilitat que s'hi estableixen pels diferents materials estructurals emprats.

Els elements estructurals reemplaçables (baranes, recolzament d'instal·lacions, etc), que no formen part de l'estructura principal, poden tenir una vida útil inferior que es valorarà segons les inspeccions prescrites en el manual d'ús i manteniment i el pla de manteniment.

ACCIONS

Càrregues permanents (G)

- Pesos propis

Materials:	**kN/m³**
Formigó armat	25,0
Formigó en massa	23,0
Morter de ciment	19,0
Morter de pendents d'àrids lleugers	9,0
Totxo calat	15,0
Totxana	12,0
Acer estructural	78,5
Revestiments:	**kN/m²**
Enguixat	0,15
Arrebossat	0,20
Elements constructius superficials	**kN/m²**
Forjat unidireccional, biguetes de formigó, 30cm de cantell	2,75
Forjat unidireccional de biguetes de fusta amb entrebigat ceràmic	1,80
Llosa d'escala de 18cm	4,50
Llosa voladís de 20cm	5,00
Teulada de teula ceràmica	0,70
Paviment de parquet de 15mm d'espessor sobre rastrells	0,40
Envans de maó fins a 7cm de gruix	1,00
Elements constructius lineals (alçada entre plantes= 2,50m)	**kN/ml**
Façana (totxo calat+aïllament+envà de 7, arrebossat exterior i enguixat interior)	7,00
Total pesos propis considerats per planta	**kN/m²**
Forjat sanitari	5,30
Sostre planta soterrani ús habitatge	4,15
Sostre planta baixa ús habitatge	3,20
Coberta	3,95

- *Accions del terreny*

Càrregues Variables (Q)

- Sobrecàrregues d'ús

Categoria d'ús		**Subcategories d'ús**		**Càrrega uniforme* (kN/m²)**	**Càrrega concentrada* (kN)**
A	Zones residencials	**A1**	Habitatges	2,0	2,0
		A2	Trasters i magatzem d'escombraries	3,0	2,0
D	Zones comercials	**D1**	Locals comercials	5,0	4,0
E	Zones de tràfic i aparcament per a vehicles lleugers (pes total < 30 kN)			2,0	2 x 10,0 *
F	Cobertes transitables accessibles només privadament			2,0 **	2,0
G	Cobertes accessibles només per a conservació	**G1**	Cobertes amb inclinació < 20º	1,0	2,0

* En el cas E (zones de trànsit i d'aparcament) les dues càrregues concentrades s'apliquen simultàniament amb la càrrega uniforme i separades 1,80m. En la resta de casos l'aplicació de la càrrega uniforme i de la càrrega concentrada es fa de manera independent i no simultània.

** Es considera convenient augmentar la càrrega uniforme establerta en el DB SE AE de 1 kN/m² a 2 kN/m²

* Sobrecàrrega d'ús en zones d'accés i evacuació: 3 kN/m²

* Sobrecàrrega en balcons volats: La mateixa sobrecàrrega d'ús de la zona que serveix i una sobrecàrrega lineal a les vores de 2,0 kN/m²

* Sobrecàrrega sobre el terreny que desenvolupa empentes en els elements de contenció: 1,0 kN/m2 en les zones d'us privat i 3,0 kN/m² a la zona del carrer

- Accions sobre baranes i divisòries

Les baranes s'han dimensionat per a una força horitzontal, lineal i uniforme aplicada a la vora superior de:

* F: Coberta transitable 1,6 kN/ml

* A1: Habitatges 0,8 kN/ml

Les parets divisòries s'han dimensionat per una força horitzontal, lineal i uniforme de 0.40 kN/ml, aplicada a 1.2 m d'alçada.

- Reducció de sobrecàrregues

No s'ha fet reducció de sobrecàrregues en els elements estructurals, ni verticals ni horitzontals.

- Acció del vent

S'ha utilitzat per al càlcul els criteris definits en l'article 3.3 "Viento" del vigent DB-SE-AE "Acciones en la edificación" que són els que operen amb el programa de càlcul emprat en aquest projecte.
Per aplicació d'aquesta norma, i considerats la zona eòlica, l'altura de l'edifici i el tipus d'entorn, s'estableixen unes càrregues uniformement repartides sobre l'estructura.

Així doncs, l'acció del vent sobre l'edifici, representada com la pressió estàtica qe, és la següent:

$$qe = qb \times ce \times cp;$$

sent: qb la pressió dinàmica
ce el coeficient d'exposició
cp el coeficient de pressió

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 197/247.
APROVAT

L'edifici es classifica de la següent forma:

Zona eòlica	C
Tipus d'entorn	IV Urbana
Pressió dinàmica del vent (kN/m²)	0.52

El coeficient d'exposició es determina conforme a les especificacions de l'Annex D2 del DB-SE-AE, en funció del grau d'aspresa de l'entorn i l'alçada sobre el terreny del punt considerat.

- Accions tèrmiques

No s'han tingut en compte efectes tèrmics en l'estructura principal de les torres d'habitatges ja que no existeixen elements continus de més de 40 m i per tant no és necessari.

No s'han projectat juntes de moviment dels murs de fàbrica de façana donat que les seves dimensions són inferiors a les distàncies màximes entre junts de moviment que estableix el DB SE-F, pel cas de parets de totxo ceràmic amb retracció final del morter ≤ 0,15 mm/m i expansió final per humitat de les peces ceràmiques ≤ 0,15 mm/m, que són les característiques establertes en projecte per a aquests materials.

- Càrrega de neu

Zona climàtica d'hivern: Zona 2
Alçada topogràfica: 25m
Sobrecàrrega de neu en terreny horitzontal: sk = 0,5kN/m2
Coeficient de forma de la coberta inclinada 30º: μ = 1
Càrrega de neu considerada sobre la projecció horitzontal de la coberta inclinada:
qn = μ · sk = 0,5 kN/m2
Càrrega de neu considerada sobre la coberta plana:
qn = μ · sk = 0,5 kN/m2

Accions accidentals (A)

- Sisme

Per aplicació de la "*Norma de Construcción Sismorresistente*" NCSE-02, l'edifici objecte d'aquest càlcul queda classificat com segueix:

Classificació segons ús de l'edifici	Habitatges
Emplaçament	Hospitalet de Llobregat
Acceleració sísmica bàsica a_b:	0.04
Coeficient de risc ρ:	1
Acceleració sísmica de càlcul $a_c = a_b \times \rho$	0.046

Segons els criteris d'aplicació de la norma, no és necessària la consideració del sisme per a aquests valors en edificis de "normal importància", com és el cas dels edificis d'habitatges, amb estructura d'elements arriostrats en els dos sentits amb característiques de resistència i rigidesa similars en les dues direccions, per resistir esforços horitzontals en qualsevol direcció

- Incendi

El càlcul de la resistència al foc de l'estructura s'ha fet pels mètodes simplificats proposats pel DB SI, concretament segons l'annex C pels elements estructurals de formigó i l'annex D pel pilar metàl·lic de la façana.

Amb aquests mètodes simplificats no es necessari tenir en compte les accions indirectes derivades de l'incendi i per tant les accions aplicades en cas d'incendi són les mateixes que en situació permanent afectades amb els coeficients de simultaneïtat i de seguretat aplicables en la situació extraordinària d'incendi i que s'especifiquen en aquest apartat.

En aquest projecte no és necessari preveure càrregues específiques per a la intervenció dels bombers.

Veure justificació de la resistència al foc de l'estructura a l'apartat MC 2.2.1

- Impacte de vehicles

No es considera l'impacte de vehicles des de l'exterior de l'edifici, el CTE no ho prescriu a no ser que ho estableixi l'ordenança municipal, que en aquest cas no ho fa.

En canvi, sí que es considera l'impacte des de l'interior de l'edifici en les zones de circulació de vehicles. En els elements estructurals verticals de la planta soterrani s'ha considerar una força de 50kN (l'aparcament es per a vehicles de fins a 30kN) en la direcció paral·lela a la via, actuant en un pla horitzontal situat a 0,6m sobre la superfície del vial. Igualment, però no de manera simultània, s'han aplicat 25kN en al direcció perpendicular al vial.

No s'apliquen forces d'impacte sobre elements horitzontals donat que tots estan situats a una alçada superior a 1,80m.

Coeficients parcials de seguretat de les accions geotècniques

Els coeficients de seguretat emprats en el càlcul de la fonamentació s'ajusten a les prescripcions del DB SE C i són els següents:

Situació de dimensionat	Tipus	Materials		Accions	
		γ_R	γ_M	γ_E	γ_F
Persistent o transitòria	Esfondrament	3,0	1,0	1,0	1,0
	Estabilitat global	1,0	1,8	1,0	1,0
	Lliscament	1,5	1,0	1,0	1,0
	Bolc:				
	Accions estabilitzadores	1,0	1,0	0,9	1,0
	Acciones desestabilitzadores	1,0	1,0	1,8	1,0
Extraordinària	Esfondrament	2,0	1,0	1,0	1,0
	Estabilitat global	1,0	1,2	1,0	1,0
	Lliscament	1,1	1,0	1,0	1,0
	Bolc:				
	Accions estabilitzadores	1,0	1,0	0,9	1,0
	Acciones desestabilitzadores	1,0	1,0	1,2	1,0

γ_R : coeficient parcial per a la resistència del terreny

γ_M : coeficient parcial per a les propietats dels materials, incloses les del terreny

γ_E : coeficient parcial per a l'efecte de les accions

γ_F : coeficient parcial per a les accions

Els coeficients corresponents a la capacitat estructural dels elements de fonamentació i contenció són els establerts per l'EHE-08 i s'especifiquen a continuació.

Coeficients parcials de seguretat de les accions sobre l'edifici

Per obtenir els valors de càlcul de l'efecte de les accions s'han tingut en compte les accions amb les combinacions d'accions i els coeficients indicats en aquest apartat.

Els valors de càlcul de la resistència s'obtenen minorant els materials estructurals amb els coeficients indicats al punts MC 2.1."Fonamentació i contenció de terres"

Els coeficients de seguretat per les accions emprats en les comprovacions dels Estats Límit Últims s'ajusten als especificats en el DB SE i complementàriament en l'EHE i són els següents:

Coeficients parcials de seguretat (γ) per a les accions en Estats Límit Últims					
Tipus de verificació	**Tipus d' acció**	**Situació persistent/transitòria**		**Situació extraordinària**	
		desfavorable	**favorable**	**desfavorable**	**favorable**
Resistència	**Permanent:**				
	Pes propi, pes del terreny	1,35	0,80	1,0	1,0
	Empentes del terreny	1,35	0,70	1,0	1,0
	Variable	1,50	0	1,0	0
Estabilitat	**Permanent:**				
	Pes propi, pes del terreny	1,10	0,90	1,0	1,0
	Empentes del terreny	1,35	0,80	1,0	1,0
	Variable	1,50	0	1.0	0

Els coeficients de seguretat per les accions emprats en les comprovacions dels Estats Límit de Servei s'ajusten als especificats en el DB SE i complementàriament en l'EHE i són els següents:

Coeficients parcials de seguretat (γ) per a les accions en Estats Límit de Servei		
Tipus d'acció:	desfavorable	favorable
Permanent	1,0	1,0
Variable	1,0	0

Deformacions admissibles

Les limitacions dels assentaments diferencials responen a les prescripcions del DB SE-C del CTE i són les següents:

Valors límit basats en la distorsió angular, β	
Tipus d'estructura	**Límit**
Murs de contenció	1/300
Estructures reticulades amb envans de separació	1/500

En aquest cas es limita també l'assentament màxim a 2,5cm

Pel que fa a l'estructura s'ha verificat que, per a les situacions de dimensionat pertinents, l'efecte de les accions no arriba al valor límit admissible de deformació establert a tal efecte i que, seguint les prescripcions del DB SE, en aquest cas són els següents:

Limitacions de les fletxes relatives dels sostres i de la coberta:

* Fletxa < 1/500 en les zones amb envans fràgils i/o paviments rígids sense juntes
* Fletxa < 1/400 en les zones amb envans ordinaris i paviments rígids amb juntes
* Fletxa < 1/300 en la resta dels casos

Limitacions dels desplaçaments horitzontals:

* desplom total < 1/500 de l'alçada total de l'edifici
* desplom local < 1/250 de l'alçada de la planta en qualsevol d'elles

Vibracions i Fatiga

Donat l'ús de l'edifici no es considera susceptible de patir vibracions que puguin produir el col·lapse de l'estructura i per tant no resulta necessari fer aquest tipus de comprovació.

Pel que fa a la fatiga, aquest estat límit, tampoc resulta necessari comprovar-lo, només cal tenir-la en compte en els elements estructurals interns de l'ascensor per part del subministrador i instal·lador d'aquest aparell.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 199/247.
APROVAT

CN 3 SEGURETAT EN CAS D'INCENDI

3.1 Consideracions Generals

El projecte contempla la rehabilitació de 9 habitatges existents per convertir-los en 5 habitatges. Alguns elements constructius es mantenen. El projecte garantirà que tots els nous elements del projecte compliran amb els requeriments del CTE SI i altres normatives relacionades amb la protecció contraincendis i en relació als elements existent es procurarà que també compleixin millorant les condicions actuals i en cap cas es reduiran les mesures existents.

3.2 Condicions per limitar la propagació exterior de l'incendi:

3.2.1 DB SI2.1 Mitgeres i façanes

Requeriments

- Els elements verticals separadors d'altres edificis han de ser com a mínim EI 120
- Per evitar la propagació horitzontal, en les façanes que delimiten sectors d'incendi diferents, la seva resistència al foc serà la meitat de l'exigida als sectors delimitats i com a mínim EI 60 en una distància mínima de,
  - 3 m de separació horitzontal en façanes confrontades.
  - 2 m de separació horitzontal en façanes situades a 90°.
  - 50 cm de separació horitzontal en façanes situades a 180°.
- Per evitar la propagació vertical entre dos sectors de incendis, la façana ha de ser com a mínim EI60 en una franja de 1 m d'alçada segons esquema 1.7

En façanes que delimitin edificis diferents i llindars es complirà el 50% de les distàncies anteriors.

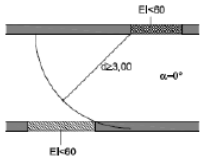


Figura 1.1. Fachadas enfrentadas

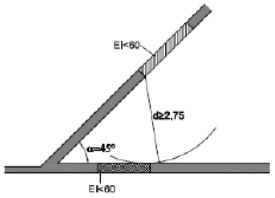


Figura 1.2. Fachadas a 45º

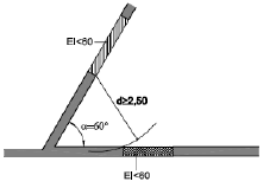


Figura 1.3. Fachadas a 60º

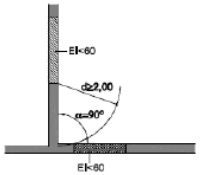


Figura 1.4. Fachadas a 90º

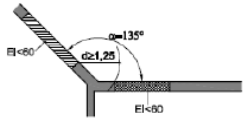


Figura 1.5. Fachadas a 135º

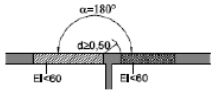


Figura 1.6. Fachadas a 180º

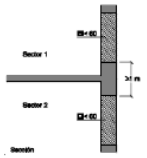


Figura 1.7 Encuentro forjado-fachada

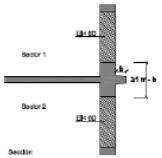


Figura 1. 8 Encuentro forjado- fachada con saliente

3.2.2. DB SI2.1 Cobertes

Requeriments

- En les cobertes que delimitin sectors d'incendi diferents o edificis diferents, aquesta tindrà una resistència mínima REI60:
  - En una franja de 0,5 m d'amplada mesurada des de l'edifici adjacent.
  - En una franja d'1 m situada sobre la trobada de la coberta amb l'element compartimentador.

- En la trobada entre una coberta i una façana que pertanyin a sectors diferents, l'altura h sobre la coberta a la que ha d'estar qualsevol tram de façana de resistència inferior a EI60 serà funció de la distància d de la façana:

d (m)	≥2,50	2,00	1,75	1,50	1,25	1,00	0,75	0,50	0
h (m)	0	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	5,00

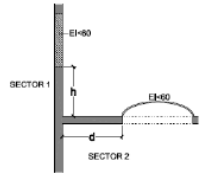


Figura 2.1 Encuentro cubierta-fachada

- Els materials que ocupin més del 10% del revestiment o acabat exterior de les zones de coberta situades a menys de 5 m de distància de la projecció vertical de qualsevol zona de façana que no sigui EI60 inclosos lluernes, claraboies ... seran mínim classe BROOF.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 200/247.
APROVAT

3.3 Condicions per limitar la propagació interior de l'incendi:

En compliment la Taula 1.1 de la secció SI1 del CTE;

- Els sectors d'incendi en què es troba dividit l'edifici tenen superfícies construïdes inferiors als 2.500 m2.
- Els elements que separen habitatges entre sí, han de ser com a mínim EI 60

Amb caràcter general, es consideren sectors independents els següents elements de la construcció a tot l'edifici:

- Locals de risc especial.

A l'edifici existeix un únic sector corresponent a:

- Zona destinada als habitatges (sector 1)

També s'identifica el següent local de risc especial:

- Local comptadors elèctrics (LRE-Baix)

Les característiques dels locals de risc especial s'especifiquen al punt 3.2.1.1 d'aquesta memòria.

En compliment de les exigències incloses a la Taula 1.2 de la secció SI1 del CTE;

- Els habitatges estan situats a planta baixa. Les cobertes són únicament de manteniment. La resistència al foc dels elements que delimiten cada sector d'incendi de l'edifici serà:

Element	***Resistència al foc***	
Parets i sostres(1) que separen al sector considerat de la resta de l'edifici, essent el seu previst(2):	**Plantes sota rasant**	**Plantes sobre rasant en edifici amb *alçada d'evacuació* h ≤ 15 m**
Residencial Habitatge	- - -	EI 60

(1) Quan el sostre separi d'una planta superior ha de tenir almenys la mateixa resistència al foc que s'exigeix a les parets, però amb la característica REI en lloc de EI, es tracta d'un element portant i compartimentador d'incendis. En canvi, quan sigui una coberta no destinada a cap activitat, ni prevista per a ser utilitzada en l'evacuació, no requereix que tingueu una funció de compartimentació d'incendis, de manera que només ha d'aportar la resistència al foc R que li correspongui com a element estructural, excepte en les franges a què fa referència el capítol 2 de la Secció SI 2, en què aquesta resistència ha de ser REI.
(2) La resistència al foc del sòl és funció de l'ús a què estigui destinada la zona existent a la planta inferior.

- Les portes de pas entre sectors d'incendi tenen un grau de resistència al foc EI_2t-C5 essent t almenys igual a la meitat del temps de resistència exigit a la paret on es troba, bé una quarta part en cas de disposar de vestíbuls d'independència. Totes les portes de pas entre sectors considerades seran mínim $EI_2$60-C5.
- Les portes i tapes de registre de patis d'instal·lacions sectoritzats requereixen un grau de resistència al foc EI almenys igual a la meitat del temps de resistència exigit a la paret on es troba.
- Les portes $EI_2$60-C5 disposen de sistemes de tancament automàtic permanent, amb la finalitat que sempre estiguin tancades, d'acord amb UNE-EN 1154:2003.

En el següent quadre es defineixen el sector considerat, indicant la seva designació, superfície i característiques de resistència al foc:

Planta	Sector	R /EI	Ús principal	Superfície Construïda (m^2)
Habitatges Planta Baixa	S.I.1	60/60	Residencial Habitatge	283,14 m^2

Tal i com s'ha comentat anteriorment, es considera l'existència de 1 sector de incendi.

Resistència al foc dels elements constructius

Les condicions de resistència al foc dels elements constructius s'han de complir acreditant la classe que s'indica en la següent taula recollida en l'annex V del **RD 312/2005** pel qual s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i resistència davant del foc.

Tipus d'elements constructius	**Classe que s'ha d'acreditar conforme a l'annex III del R.D. 312/2005 (1)**
Portantes sin función de separación ante el fuego	Rt
Portantes con función de separación ante el fuego	REIt
	Ret
Particiones con función de separación ante el fuego	EIt
	Et
Techos con resistencia intrínseca al fuego	EIt
Fachada (muros – cortina) y muros exteriores (incluidos elementos de vidrio)	EIt
	Et
Suelos elevados	REIt-f
Sistemas de obturación de penetraciones de cables y tuberías	EIt
Puertas y elementos practicables resistentes al fuego y dispositivos de cierre	EI2-Ct(2)
	E-Ct(2)
Puertas de piso de ascensor	Et(3)
Conductos y patios para instalaciones y servicios	EIt
Sistemas de obturación (sellado) de penetraciones de cables y tuberías	EIt
Conductos de ventilación y compuertas resistentes al fuego (excluidos los utilizados en sistemas de extracción de calor y humo)	EIt
Conductos y compuertas para control de humo y calor en un único sector	E_{600} t
Conductos y compuertas resistentes al fuego para control de humo y calor en más de un sector de incendio	EIt
Compuertas para control de humo en más de un sector de incendio	EIt
Extractores mecánicos (ventiladores) de calor y humo	F_{400}t (4)

1. *(t = tiempo en minutos)*
   Ver el anexo III (R.D. 312/2005 por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y resistencia ante el fuego) y otros parámetros adicionales que puedan figurar en la clasificación de cada tipo de elemento constructivo.

2. *Mientras no esté disponible la norma que define el procedimiento de ensayo que permita asignar el parámetro C, indicativo de la calidad de cierre automático, a la clasificación de las puertas resistentes al fuego, se aceptará la ausencia de este parámetro, siempre y cuando las puertas*

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 201/247.
APROVAT

tengan un sistema de cierre automático según se establece en el Anexo III apartado 5.2.1 del R.D. 312/2005.

3. *Conforme a la norma UNE EN 81-58:2004, "Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Exámenes y ensayos – parte 58: Ensayo de resistencia al fuego de las puertas de piso".*

4. *Conforme a la norma UNE EN 12101-3:2002, "Sistemas de control de humos y calor. Parte 3. Especificaciones para aireadores extractores de humos y calor mecánicos".*

S'aportaran els documents justificatius que els materials constructius utilitzats compleixen les condicions R, E i EI exigides en el CTE. Els materials constructius dissenyats en el projecte d'arquitectura es contrastaran amb els valors dels annexos C a F del document SI del CTE referents a resistència al foc d'elements de formigó, acer, fusta i fàbrica respectivament.

La resta de materials a instal·lar durant la fase de construcció hauran d'aportar els documents acreditatius de la seva adequació a les condicions exigides, lliurant en un document final d'obra.

La Direcció Facultativa i la Propietat seran responsables de fer complir les condicions indicades en aquest expedient a l'empresa constructora i els seus subministradors, encarregant el control de qualitat de la instal·lació i execució d'obra i exigint els certificats finals d'obra corresponents.

3.3.1 DB SI1.2 Locals i zones de risc especial

Identificació dels locals de risc especial

A l'edifici s'identifiquen els locals de risc especial següents:

- Local comptadors elèctrics: Local de Risc Baix

Amb caràcter general, els locals de risc especial han de complir les condicions recollides a la Taula 2.2 de la secció SI1 del CTE:

Compartimentació

- Els locals de risc baix tindran una resistència mínima al foc de l'estructura portant **R90** i una resistència al foc mínima **EI 90**, o la del sector adjacent cas de ser superior.
- La resistència al foc dels locals de risc especial quan es trobin sota una coberta no prevista per a evacuació i la fallada no suposi risc per a l'estabilitat d'altres plantes ni per a la compartimentació contra incendis, serà mínim **R 30**.
- Les portes de pas a un local de risc especial tindran un grau de resistència al foc EI_2t-C5 almenys igual a la meitat de l'exigida a la paret delimitadora del local, o una quarta part si hi ha vestíbul d'independència.

Evacuació

- La longitud del recorregut des de qualsevol punt d'un local de risc especial fins a alguna de les sortides del local no és superior a 25 m.
- En un local o zona de risc especial protegit amb una instal·lació automàtica d'extinció que no sigui exigida pel CTE, la longitud anterior es pot incrementar un 25%.
- El recorregut d'evacuació per l'interior del local de risc es té en consideració en el còmput de la longitud total de recorregut fins a la sortida de planta.

3.3.2. DB SI1.3 Espais ocults i passos d'instal·lacions

- La resistència al foc dels elements separadors entre sectors, es complirà també en els espais ocults com ara falsos sostres, muntants d'instal·lacions, càmeres i trobada d'elements constructius per mitjà de materials degudament homologats, excepte quan aquests estiguin compartimentats respecte als primers almenys amb la mateixa resistència al foc.
- Les portes i tapes de registre de patis d'instal·lacions tenen un grau de resistència al foc EI igual a la meitat de l'exigida a les parets delimitadores del pati.
- Els buits de pas d'instal·lacions entre sectors d'incendis de més de 50 cm2 es segellaran amb un dispositiu intumescent d'obturació adequada a cada instal·lació, fins aconseguir el mateix grau de resistència al foc (EI) que els elements compartimentadors dels sectors afectats; i utilitzant productes segelladors homologats, a força de morters, massilles i silicones ignífugues o altres productes intumescents.
- Els conductes d'instal·lacions disposaran en els punts on travessin diferents sectors d'incendis de comportes tallafocs del mateix grau de resistència al foc (EI) que els elements compartimentadors dels sectors afectats, l'accionament de les quals es produirà indistintament per un senyal del sistema de detecció automàtica d'incendis o pel termo fusible que porta incorporat; sent el seu recàrrega manual. Cas contrari els conductes passants tindran una resistència al foc almenys igual a la de l'element travessat.

3.3.3 DB SI1.4 Reacció al foc dels materials

Els materials utilitzats per revestiment o acabat que superin el 5% de les superfícies totals del conjunt de les parets, del conjunt dels sostres o del conjunt dels sòls del recinte considerat han de complir les condicions de reacció al foc establertes a la taula 4.1 del article 4 de la secció SI1 del CTE i seran com a mínim de les següents classes:

- En espais ocults no estancs com ara patis d'instal·lacions, falsos sostres i terres elevats, o que sent estancs continguin instal·lacions susceptibles d'iniciar o de propagar un incendi,

	PAREDES Y TECHOS	SUELO
ESPACIOS OCULTOS NO ESTANCOS	B-s3,d0	BFL-s2

- En locals de risc especial,

	PAREDES Y TECHOS	SUELO
LOCALES DE RIESGO ESPECIAL	B-s1,d0	BFL-s1

3.4 Condicions per a l'evacuació dels ocupants:

3.4.0 Compatibilitat dels elements d'evacuació

No hi ha cap incompatibilitat dels elements d'evacuació

3.4.1. DB SI3.2 Càlcul de l'ocupació

Per al càlcul de l'ocupació de recintes i sectors es parteix dels valors que apareixen a la Taula 2.1. de la secció SI3 del CTE:

Ús	Densitat ocupació
Residencial Habitatge	1p./20m^2

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 202/247.
APROVAT

Criteris d'ocupació:

- A les taules d'ocupació es compara la màxima teòrica per aplicació del CTE amb la màxima prevista en el programa funcional. Sempre s'escull el valor superior d'ambdues per al càlcul dels mitjans d'evacuació.
- Els espais de circulació i zones comuns es consideren d'ocupació alternativa a la dels espais als quals donen servei.

L'ocupació màxima prevista per l'edifici, resultant d'aplicar els anteriors criteris, segons els usos previstos dels locals existents en la data en què es redacta aquest document, és la següent:

DESCRIPCIÓ DE L'ESPAI	OCUPACIÓ MÀX. PROGRAMA (persones)	SUP. ÚTIL (m2)	DENSITAT OCUPACIÓ (persona/m2)	OCUPACIÓ TEÒRICA (persones)
HABITATGES	**18**	225,67	1p./20m^2	12

La ocupació màxima considerada és de **18 persones** que equival al nombre de persones allotjades als habitatges.

3.4.2. DB SI3.3 Recorreguts d'evacuació

- L'evacuació dels seus ocupants fins a espai exterior segur, està prevista a través del mateix Passatge Pons amb comunicació directe al c/Rosselló

Nombre de sortides i recorreguts d'evacuació

- El habitatges comuniquen directament amb el Passatge Pons amb sortida directe al c/del Rosselló. El recorregut des de l'habitatge 1 (el del final del Passatge Pons) fins a la sortida al carrer del Rosselló és de 27m. Al fer-se per espai exterior, la seva longitud es pot reduir a la meitat (14m)
- Tal i com admet el CTE SI3, la longitud de trams de recorreguts d'evacuació situats en espais a l'aire lliure es poden reduir (*"quan no tot un recorregut d'evacuació, sinó un tram del mateix, transcorre per un espai a l'aire lliure on el risc que els ocupants pateixin danys ocasionats per un incendi sigui irrellevant, es pot aplicar a la longitud del tram esmentat el coeficient reductor (25/50, 50/75 o 35/75) que es dedueix de les longituds màximes que admet la taula 3.1 per als espais esmentats"*).
- Els recorreguts d'evacuació no travessen cap zona classificada de risc especial.

3.4.3. DB SI3.4 Dimensionat dels mitjans d'evacuació

Dimensionat de portes i passos

- L'amplada de la porta de sortida del Passatge Pons cap al c/del Rosselló és de 1,00m.

Per al dimensionat de les sortides s'ha utilitzat el següent criteri:

Portes: A = P/200 = 18/200 = 0,09 m (mínim 0,80m)
Porta prevista = 1,00m > 0,80m → COMPLEIX

On A és l'ample útil de pas de la porta en metres i P el nombre de persones considerades.

Dimensionat de passadissos

- El Passatge Pons disposa d'una amplada constant de 3m.

Per al dimensionat dels passadissos s'ha utilitzat el següent criteri:

Passadissos: A = P/200 = 18/200 = 0,09 m (mínim 1,20m)
Passatge = 3,00m > 1,20m → COMPLEIX

On A és l'ample del passadís en metres i P el nombre de persones considerades.

3.4.4. DB SI-3.9 Evacuació de persones amb discapacitat en cas d'incendi

Des de tots els habitatges es comunica directament amb el Passatge Pons amb sortida directe al c/Rosselló. Les característiques d'aquest itinerari són les establertes en el SUA.

Característiques de les zones de refugi

No cal fer reserva d'espai per zones de refugi.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 203/247.
APROVAT

3.5 Instal·lacions de protecció contra incendi:

Els habitatges rehabilitats i les seves zones comunes disposen dels equips i instal·lacions de protecció contra incendis que s'indiquen a la Taula 1.1 de la Secció SI4 del CTE i en el RIPCI-2017 i que es recullen en els apartats que segueixen.

Només es preveu la col·locació d'extintors a la zona del recinte d'instal·lacions i al mateix Passatge Pons.

Taula 1.1. Dotació de instal·lacions de protecció contra incendis			
Ús previst			En projecte
En General			
	Extintor Portàtil	Un d'eficàcia 21A-113B: - Cada 15m de recorregut a cada planta, com a màxim, des de tot origen d'evacuació. - A les zones de risc especial conforme al capítol 2 de la Secció 1 d'aquest DB.	Instal·lat
	Boques Incendi	en zones de risc especial alt, d'acord al capítol 2 de la Secció SI1, en què el risc es degui principalment a matèries combustibles sòlides	No instal·lat
	Ascensor emergència	a les plantes l'altura d'evacuació excedeixi de 50m	No instal·lat
	Hidrant Exteriors	si l'alçada d'evacuació descendent excedeix de 28m o si l'ascendent excedeix 6 m, així com en establiments de densitat d'ocupació més gran que 1 persona cada 5m2 i la superfície construïda està compresa entre 2000 i 10000 m^2. Almenys un hidrant fins a 10.000 m2 de superfície construïda i un més per cada 10.000 m2 addicionals o fracció.	Existent a carrer a d<100m
	Instal·lació Automàtica d'extinció	Llevat altra indicació en relació amb l'ús, en tot edifici l'altura d'evacuació excedeixi de 80m. En cuines en què la potència instal·lada superi els 20kw en ús Hospitalari o residencial públic o de 50 kW en qualsevol altre ús. En centres de transformació els aparells tinguis aïllament dielèctric amb punt d'inflamació menor que 300 º C i potència instal·lada més gran que 1000 kVA en cada aparell o major que 4000 kVA en el conjunt dels aparells. Si el centre està integrat en un edifici d'ús pública concurrència i té accés des de l'interior de l'edifici, aquestes potències són 630 kVA i 2520 kVA respectivament.	No instal·lat

De forma específica per usos:

Taula 1.1. Dotació d'instal·lacions de protecció contra incendi			
Ús previst			En projecte
Residencial habitatge			
	Columna Seca	si l'alçada d'evacuació excedeix de 24m	No instal·lat
	Sistema de Detecció i alarma de incendi	si l'alçada d'evacuació excedeix de 50m	No instal·lat
	Ascensor emergència	si l'alçada d'evacuació excedeix de 35m	No instal·lat
	Hidrant Exteriors	Un si la superfície total construïda està compresa entre 5000 i 10000 m2. Un més per cada 10000 m2 addicionals o fracció	Existent a carrer a d<100m

Extintors

S'equiparan els locals i zones especificades per la normativa vigent amb extintors manuals amb càrrega i agent extintor adequats per al tipus de foc que es prevegi, repartits en nombre suficient i situació òptima per cobrir tota l'àrea protegida.

Es distribuiran extintors manuals portàtils de forma que qualsevol punt d'una planta es trobi a una distància inferior a 15 m d'una d'elles.

En els locals o zones de risc especial es col·locarà com a mínim un extintor a l'exterior i prop de la porta d'accés, a més de a l'interior del local o de la zona es col·locaran els necessaris perquè:

- en els locals de risc mitjà i baix, la distància fins a un extintor sigui com a màxim de 15m (incloent el situat a l'exterior).
- en els locals de risc alt la distància fins a un extintor sigui com a màxim de 10m (incloent el situat a l'exterior).

Els extintors es col·locaran en llocs molt accessibles, especialment en les vies d'evacuació horitzontals i a prop de les boques d'incendi equipades a fi d'unificar la situació dels elements de protecció.

L'emplaçament dels extintors permetrà que siguin fàcilment visibles i accessibles, estaran situats pròxims als punts on s'estimi major probabilitat d'iniciar-se l'incendi, a ser possible, pròxims a les sortides d'evacuació i, preferentment, sobre suports fixats a paraments verticals, de manera que la part superior de l'extintor quedi situada entre 80 cm i 120 cm sobre el sòl.

El tipus d'agent extintor escollit és fonamentalment la pols seca polivalent anti brasa, excepte en els llocs amb risc d'incendi per causes elèctriques on seran d'anhídrid carbònic.

Els extintors tindran les seves eficàcies mínimes següents:

- Àrees generals: 21A-113B
- Locals i àrees de risc especial: 21A o 55B
- Cambres de mals endreços d'habitatges: 21A

Els extintors d'incendi, les seves característiques i especificacions han de ser conformes a les exigides en el Reial Decret 769/1999, de 7 de maig, pel qual es dicten les disposicions d'aplicació de la Directiva del Parlament Europeu i del Consell, 97 / 23 / CE, relativa als equips de pressió i es modifica el Reial Decret 1244/1979, de 4 d'abril, que va aprovar el Reglament d'aparells a pressió.

Els extintors d'incendi portàtils necessitaran, abans de la seva fabricació o importació, ser certificats, d'acord amb el que estableix l'article 5.2 d'aquest Reglament, als efectes de justificar el compliment del que disposa la norma UNE-EN 3-7 i UNE-EN 3-10. Els extintors mòbils hauran de complir el que disposa la norma UNE-EN 1866-1.

Hidrants d'incendi

Existeix una xarxa d'hidrant a la zona del projecte S'ha revisat el plànol facilitat per l'Ajuntament de l'Hospitalet i es confirma l'existència d'una unitat (amb el número 85) situat a uns 75 metres del Passatge Pons. A l'apartat *MC 6.1.1.1 Instal·lacions de protecció en cas d'incendi* s'adjunten imatges indicant la ubicació.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 204/247.
APROVAT

DB SI.4.2 Senyalització dels mitjans de protecció

La senyalització de les instal·lacions manuals de protecció contra incendis ha de complir el que estableix el vigent Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis, aprovat pel Reial decret 513/2017, de 22 de maig.

Programa de manteniment

Tots els mitjans materials de lluita contra incendis hauran de seguir el programa de manteniment mínim de les instal·lacions de protecció contra incendis, d'acord amb el Reglament d'instal·lacions de Protecció contra Incendis (RIPCI).

3.6 Condicions per a la intervenció de bombers

L'arribada a l'edifici pels equips d'emergències es realitza des del carrer del Rosselló, cantonada amb el Passatge Pons.

Condicions d'aproximació i entorn dels edificis amb H evac. descendent < 9 m

Vials d'aproximació:

a) Amplada lliure de pas de vehicles ≥ 3,5 m
b) Alçada lliure o de gàlib ≥ 4,5 m.
c) Capacitat portant ≥ 20 kN/m2.
e) Pendent ≤ 15 %.

Els vials d'aproximació als habitatges compleixen les característiques anteriorment indicades

1.2. Espai de maniobra:

h) Distància màxima des del vial d'aproximació fins als accessos a peu a l'interior dels hbaitatges: 27 m.
i) Amplada mínima de pas d'3,00 m, a partir del vial d'aproximació.

Accessibilitat per façana

Edifici amb alçada d'evacuació inferior als 9m.
Algunes de les finestres i portes dels habitatges disposen de reixes situades a la cara exterior (existents i que cal mantenir o substituir per rèpliques donat el caràcter protegit de la façana).

3.7 Condicions de resistència al foc de l'estructura:

- Els habitatges són de planta baixa i la coberta és només per manteniment.

La resistència al foc dels elements estructurals principals de l'edifici (inclosos forjats, bigues i suports) serà:

Element	***Resistència al foc***	
Uso del sector de incendio considerat[(1)]:	**Plantes sota rasant**	**Plantes sobre rasant en edifici amb alçada *evacuació* ≤ 15 m**
Residencial Habitatge	(no s'escau)	R 60

(1) La resistència al foc suficient R dels elements estructurals d'un sòl que separa sectors d'incendi és funció de l'ús del sector inferior. Els elements estructurals de sòls que no delimiten un sector d'incendis, sinó que estan continguts en ell, han de tenir almenys la resistència al foc suficient R que s'exigeixi per l'ús d'aquest sector.

S'aportaran els documents justificatius que els materials constructius utilitzats compleixen les condicions R, E i EI exigides en el CTE

Els materials constructius dissenyats en el projecte d'arquitectura es contrastaran amb els valors dels annexos C a F del document SI del CTE referents a resistència al foc d'elements de formigó, acer, fusta i fàbrica respectivament.

JUSTIFICACIÓ DE LA PROTECCIÓ ESTRUCTURAL

Amb l'objectiu de satisfer les exigències bàsiques de seguretat contra incendis (SI), reduint a límits acceptables el risc de que els usuaris de l'edifici pateixin danys derivats d'un incendi ja sigui d'origen accidental, de construcció i/o manteniment del mateix, s'han seguit les exigències establertes en el la CTE i EHE de forma que l'estructura portant mantingui la seva resistència al foc durant el temps necessari per l'evacuació del ocupants.

El DB-SI exigeix que per edificis amb ús:

- Residencial habitatge: amb alçades d'evacuació inferiors o iguals a 15, les parets, sostres i portes han de garantir EI60. I en quan a la resistència al foc de l'estructura principal el mateix DB-SI especifica que amb alçades d'evacuació inferiors o iguals a 15m, els elements estructurals han de garantir R60.

Es considera que l'estructura de l'edifici assoleix aquests mínims fixats pel CTE-HE. En fase d'obra s'adjuntaran tos els certificats dels forjats unidireccionals i de CLT per garantir els valors fixats pel CTE-SI.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 205/247.
APROVAT

Ref. del projecte HABITATGES DOTACIONALS AL PASSATGE PONS

ÀMBIT D'APLICACIÓ (art. 2 de la LOE, art. 2 de la Part I del CTE, Introducció del DB SI)

Nova construcció		Ampliació		Rehabilitació	✓	Reforma		Canvi d'ús	

Reforma	- Es manté l'ús:	→ S'aplica als **elements afectats per la reforma** sempre que allò suposi una major adequació a les condicions del DB SI.	✓
	- Altera l'ocupació o la distribució respecte dels elements d'evacuació:	→ El DB SI s'haurà d'aplicar també a aquests **elements d'evacuació**.	✓
	- Afecta a elements constructius que suporten les instal·lacions de protecció contra incendi:	→ Aquestes instal·lacions s'hauran d'adequar al DB SI.	✓
	- En qualsevol cas:	→ Les obres de reforma **no podran reduir les condicions de seguretat preexistents**, quan aquestes siguin menys estrictes que les del DB SI.	✓
Canvi d'ús	- Afecta a una part de l'edifici:	→ El DB SI s'**aplica únicament a aquesta part**, així com als **elements d'evacuació** que la serveixin.	
	- Una part d'un edifici d'habitatges destinada a qualsevol altre ús es transforma en habitatge:	→ El DB SI s'aplica **únicament a aquesta part**, però **no caldrà** aplicar-ho als **elements d'evacuació** de l'edifici.	
Edificis protegits	- Si les obres són incompatibles amb el grau de protecció de l'edifici:	→ Es poden aplicar **solucions alternatives que permetin el major grau d'adequació possible** des del punt de vista tècnic i econòmic. En la documentació final d'obra es faran constar les limitacions d'ús, si n'hi ha.	✓

Solucions adoptades en el projecte	- Compleixen els **paràmetres i procediments del CTE DB SI**	✓
	- Es proposen **solucions diferents** a les establertes en el DB SI, justificant la seva necessitat i adequació. ** (S'indicarà si s'hi ha solució diferent en la casella corresponent i es justificarà a part).*	

PARÀMETRES DE SEGURETAT EN CAS D'INCENDI (1)

SI 1 Propagació interior

SECTORS D'INCENDI

CONDICIONS DE COMPARTIMENTACIÓ segons l'ús i superfície construïda del sector, S

SECTORS D'INCENDI		Nombre de sectors	CONDICIONS	
Ús Residencial Habitatge (2)		1	- **Compartimentat en sectors: S ≤ 2.500 m²** (3) - Separació entre habitatges ≥ **EI 60**.	✓
Aparcament integrat en un edifici amb altres usos, de superfície construïda S > 100 m² (4)			- **Sector d'incendi diferenciat:** sense límit de superfície - Comunicació amb altres usos: vestíbul d'independència. - Veure fitxa SI- Aparcament	
Establiments	**Ús Administratiu, Docent o Residencial Públic,** S > 500 m²		- **Cada establiment** és sector d'incendi. - Condicions segons l'ús.	
	Ús Comercial, Hospitalari o Pública Concurrència		- **Cada establiment** és sector d'incendi. - Condicions segons l'ús.	
Sector de risc mínim			- Exclusivament de circulació. Càrrega de foc 40 MJ/m². - Comunicació a través de vestíbuls d'independència.	

Escales i ascensors que comuniquen sectors d'incendi diferents o bé zones de risc especial d'incendi amb la resta de l'edifici:	- **Compartimentats** amb elements constructius de resistència al foc no inferior a la dels sectors o locals de risc que comuniquen. - **Accés a l'ascensor** *(opcions):* a) A cada accés: porta d'ascensor E 30 b) A cada accés i sempre des d'aparcament o local de risc especial: vestíbul d'independència amb una porta EI_2 30-C5. c) Si en el sector inferior es col·loca porta d'ascensor E 30 i porta de vestíbul EI_2 30-C5: no cal adoptar cap mesura en el superior. d) Si el sector inferior és de risc mínim: no cal adoptar cap mesura en el sector superior.

RESISTÈNCIA AL FOC, EI t (E: integritat; I: aïllament; t: temps exigit en minuts; C: tancament automàtic)

ELEMENTS compartimentadors de sectors d'incendi	ÚS DEL SECTOR	RESISTÈNCIA AL FOC segons l'ús i l'altura d'evacuació de l'edifici, h_a (ascendent); h_d (descendent)							
		Plantes sota rasant		Plantes sobre rasant					
		$h_a \geq 1{,}50$ m		$h_d \leq 15$ m		15< $h_d \leq 28$ m		$h_d > 28$ m	
PARETS I SOSTRES	**Residencial Habitatge**	EI 120		EI 60	✓	EI 90		EI 120	
	Administratiu, Docent i Residencial Públic S >500 m²	EI 120		EI 60		EI 90		EI 120	
	Comercial, Hospitalari i Pública Concurrència	EI 120 EI 180, h>28 m		EI 90		EI 120		EI 180	
	Aparcament S > 100 m² (4)	EI 120		EI 120		EI 120		EI 120	
	Sector de risc mínim	No s'admet		EI 120		EI 120		EI 120	
PORTES DE PAS	a) Comunicació directa	→ EI_2 t/2 - C5, sent t el temps exigit a la paret							
	b) Amb vestíbul d'independència	→ 2 x EI_2 t/4 - C5, sent t el temps exigit a la paret							

(1) Per a edificis amb alçada d'evacuació > 50 m, veure condicions complementàries segons Instrucció Tècnica complementària SP 109 de la DGSPEIS de la Generalitat, així com l'Annex 3 de l'Ordenança municipal de condicions de protecció contra incendis de Barcelona.
(2) S'hi poden integrar els establiments o zones d'ús administratiu, docent o residencial públic que tinguin una superfície construïda ≤ 500 m².
(3) Es pot duplicar la superfície si l'edifici disposa d'una instal·lació d'extinció automàtica.
(4) No té consideració de sector d'incendi l'aparcament d'habitatge unifamiliar ni qualsevol altre de superfície construïda S ≤ 100 m².

CTE DB SI 1.1

Document actualitzat amb les modificacions incorporades pel RD 732/2019. **En color taronja** es destaquen les més rellevants, i **en blau** els aspectes provinents d'altres reglamentacions, instruccions tècniques, etc. (diferents del DB SI), que es poden trobar al web del Departament d'Interior de la Generalitat de Catalunya.

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2020. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual

SI 1 Propagació interior (continuació)

LOCALS I ZONES DE RISC ESPECIAL

CLASSIFICACIÓ

ÚS PREVIST	CLASSIFICACIÓ segons superfície construïda, S i volum construït, V					
	RISC BAIX		RISC MIG		RISC ALT	
Aparcament d'habitatge unifamiliar *o bé* **aparcament de S ≤ 100 m²**	En qualsevol cas		-		-	
Magatzem de residus (escombraries)	5 < S ≤ 15 m²		15 < S ≤ 30 m²		S > 30 m²	
Trasters (1) (2)	50 < S ≤ 100 m²		100 < S ≤ 500 m²		S > 500 m²	
Magatzems d'elements combustibles (mobiliari, neteja, etc.)**, tallers de manteniment, etc.** (2)	100 < V ≤ 200 m³		200 < V ≤ 400 m³		V > 400 m³	
Centre de transformació: (3) Potència total: Potència de cada transformador:	P ≤ 2520 kVA P ≤ 630 kVA		2520< P ≤ 4000 kVA 630 < P ≤ 1000 kVA		P > 4000 kVA P > 1000 kVA	
Local comptadors d'electricitat (4) **i quadres generals de distribució**	En qualsevol cas	✓	-		-	
Sala de maquinària d'ascensors(5)**, Sala de grup electrogen**	En qualsevol cas		-		-	
Sales de calderes, amb potència útil nominal P, (segons RITE)	70< P ≤ 200 kW		200 < P≤ 600 kW		P > 600 kW	
Sales de màquines d'instal·lacions de climatització	En qualsevol cas		-		-	
Magatzem de combustible sòlid per a calefacció	S ≤ 3 m²		S > 3 m²		-	
CONDICIONS						
- Resistència al foc de l'estructura	R 90	✓	R 120		R 180	
- Resistència al foc de parets i sostres compartimentadors	EI 90	✓	EI 120		EI 180	
- Vestíbul d'independència	-	✓	Sí		Sí	
- Portes de pas (6)	EI_2 45-C5	✓	2 x EI_2 30-C5		2 x EI_2 45-C5	
- Recorregut màxim fins a alguna sortida del local	≤ 25 m	✓	≤ 25 m		≤ 25 m	
- Reacció al foc dels materials	- Parets i sostres: B-s1,d0; Terres: B_{FL}-s1					

(1) Per a trasters a aparcaments podeu consultar la fitxa SI Aparcament.
(2) Si la càrrega de foc del conjunt de trasters i/o magatzems és superior ≥ 3 x 10^6 MJ → s'aplicarà el RSCIEI
(3) Els Centres de transformació han de complimentar també les especificacions de l'empresa subministradora
(4) Segons el REBT 2002, cal disposar de local per a la centralització dels comptadors elèctrics quan es preveuen més de 16 comptadors. Fins a 16 comptadors, pot ser un armari al que el REBT exigeix que sigui mínim E 30.
(5) Els recintes d'ascensor amb maquinària incorporada no es consideren sala de màquines a efectes de seguretat en cas d'incendi, segons comentari de la taula 2.1. del DB SI 1.
(6) No cal que les portes dels locals de risc obrin en sentit d'evacuació.

CTE DB SI 1.2

ESPAIS OCULTS I PASSOS INSTAL·LACIONS

ESPAIS OCULTS (Patinets, cambres, cel-rasos, terres elevats, altres)

Compartimentació dels espais ocults:	a) Es manté la compartimentació dels espais ocupables en els ocults, ***o bé,***		✓
	b) Es compartimenten els espais ocults respecte dels espais ocupables amb:	- tancaments: EI t, - registres de manteniment: EI t/2 sent t, el temps de resistència al foc dels espais ocupables	✓

PASSOS D'INSTAL·LACIONS (Cables, canonades, conduccions, conductes de ventilació, etc.)

Quan travessen elements compartimentadors d'incendi (excloses penetracions secció ≤ 50 cm²)	a) Es col·locarà un mecanisme d'obturació automàtica, ***o bé,*** b) Es constituiran com a elements passants amb la mateixa resistència al foc, EI t, que l'element travessat.	✓

CTE DB SI 1.3

RESISTÈNCIA AL FOC

JUSTIFICACIÓ DE LA RESISTÈNCIA AL FOC

a) S'adopten les classes de resistència al foc que s'obtenen a partir de les taules i/o mètodes simplificats dels Annexes del CTE DB SI (Annex C: Formigó, Annex E: Fusta, Annex F: Fàbrica). ✓
b) Referència a la classe de resistència al foc del marcatge CE dels elements constructius que en disposin.
c) Referència a certificats d'assaigs dels elements emesos per laboratoris acreditats. (Els assaigs corresponents s'especifiquen al RD 842/2013 i a les normes UNE, UNE-EN de l'Annex G del CTE DB SI)

CTE DB SI 1.1

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2020. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 206/247.
APROVAT

SI 1 Propagació interior (continuació)

REACCIÓ AL FOC

ELEMENTS CONSTRUCTIUS

SITUACIÓ DE L'ELEMENT	REVESTIMENTS (1)			
	De sostres i parets (2) (3)		De terres (2)	
Zones ocupables (4) excepte l'interior de l'habitatge	C-s2,d0	✓	E_{FL}	✓
Passadissos i escales protegits	B-s1,d0		C_{FL}-s1	
Locals de risc especial	B-s1,d0	✓	B_{FL}-s1	✓
Espais ocults no estancs: patinets, cel-rasos i terres elevats **(excepte interior de l'habitatge)**, o que sent estancs, continguin instal·lacions susceptibles d'iniciar o propagar un incendi.	B-s3,d0	✓	B_{FL}-s2 (5)	✓

(1) Sempre que superin el 5% de les superfícies totals del conjunt de parets, del conjunt de sostres o del conjunt de terres.
(2) Canonades i conductes que transcorren per les zones que s'indiquen sense recobriment resistent al foc.
(3) Materials que constitueixin una capa continguda a l'interior del sostre o paret i que no estigui protegida per una capa ≥ EI 30 .
(4) Inclou, tant les de permanència de persones, com les de circulació que no siguin protegides.
(5) Es refereix a la part inferior de la cavitat. En espais verticals (per exemple, patinets) aquesta condició no és aplicable.

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

Components de les instal·lacions: Cables, tubs, safates, regletes, armaris, etc.	- Es regulen per la seva reglamentació específica (REBT 2002) * Edificis d'habitatge: Les canalitzacions de la instal·lació d'enllaç i de les derivacions individuals seran no propagadores de la flama i de baixa emissió i opacitat reduïda (REBT 2002).	✓

TANCAMENTS FORMATS PER ELEMENTS TÈXTILS

Carpes, tendals, altres:	- T 2, segons norma UNE-EN 15619:2014 o bé D-s2,d0, segons norma UNE-EN 13501-1:2007	

JUSTIFICACIÓ DE LA REACCIÓ AL FOC

a) S'adopten les classes de reacció al foc que especifica el RD 842/2013 per alguns materials. ✓
b) Referència a la classe de reacció al foc que apareix en el marcatge CE dels materials que en disposin.
c) Referència a certificats d'assaigs dels materials emesos per laboratoris acreditats.
(Els assaigs corresponents s'especifiquen als RD 842/2013 i a les normes UNE, UNE-EN de l'Annex G del CTE DB SI)

CTE DB SI 1.4

SI 2 Propagació exterior

MITGERES

RESISTÈNCIA AL FOC ≥ EI 120 als elements verticals separadors d'un altre edifici.

FAÇANES

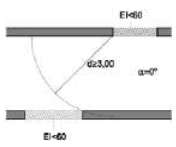
RESISTÈNCIA AL FOC PER LIMITAR EL RISC DE PROPAGACIÓ HORITZONTAL

- Entre dos edificis colindants (1)	✓	- Entre dos sectors d'incendi		- Entre una zona de risc especial alt i altres zones de l'edifici		- Cap a una escala o passadís protegit des d'altres zones de l'edifici	

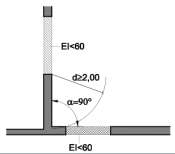
Separació entre els punts de les façanes < EI 60: es garantirà una distància en projecció horitzontal **d**, en funció de l'angle, α, que forma els plans exteriors de la façana. (1)

α	0º	45º	60º	90º	135º	180º
d, en m	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

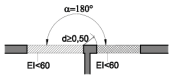
Façanes enfrontades (1) ✓



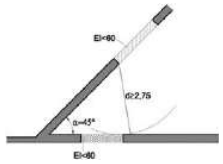
Façanes a 90º (1)



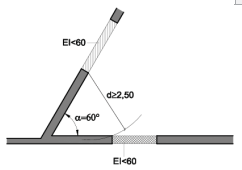
Façanes a 180 º (1)



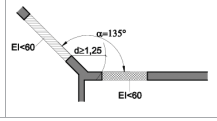
Façanes a 45º(1)



Façanes a 60º(1)



Façanes a 135º(1)



(1) Quan es tracti d'edificis diferents o colindants, la façana de l'edifici considerat complirà el 50 % de la distància, d, fins a la bisectriu de l'angle format per ambdues façanes.

CTE DB SI 2.1

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2020. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual

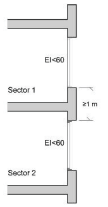
SI 2 Propagació exterior (continuació)

FAÇANES

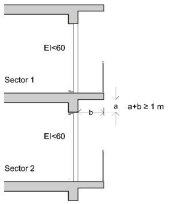
RESISTÈNCIA AL FOC PER LIMITAR EL RISC DE PROPAGACIÓ VERTICAL

- Entre dos sectors d'incendi		- Entre una zona de risc especial alt i d'altres zones més altes de l'edifici		- Cap a una escala o passadís protegit des d'altres zones	

Franja d'1 m ≥ EI 60 a la trobada entre el forjat separador de sectors diferents i la façana:



Franja d'1 m ≥ EI 60 que es pot reduir en la dimensió de l'element sobresortint a la trobada entre el forjat separador de sectors diferents i la façana amb element sobresortint:



CLASSE DE REACCIÓ AL FOC

Altura total de la façana		≤ 10 m	✓	≤ 18 m		> 18 m		≤ 28 m		> 28 m
Sistemes constructius de façana que ocupin més del 10 % de la seva superfície:	✓	**D-s3,d0**		**C-s3,d0**		**B-s3,d0**				
Sistemes d'aïllament a l'interior de cambres ventilades: (1)	✓	**D-s3,d0**		**B-s3,d0**						**A2-s3,d0**
Façanes amb arrencada inferior **accessible** al públic des de la rasant exterior o des d'una coberta **i fins a una h ≥ 3,5 m**: (2)	✓	**B-s3,d0**				(B-s3,d0)				(A2-s3,d0)

(1) Cal limitar el risc de propagació d'incendi, bé amb els forjats que separen sectors d'incendi, bé amb barreres E 30.
(2) S'aplica tant als sistemes constructius de façana com als sistemes situats a l'interior de les cambres ventilades.

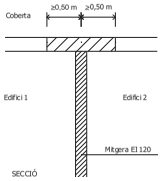
CTE DB 2SI 2.1

COBERTES

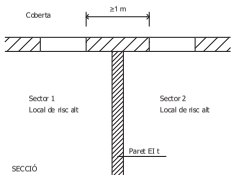
RESISTÈNCIA AL FOC

- Entre dos edificis	✓	- Entre dos sectors d'incendi		- Entre una zona de risc especial alt i d'altres zones de l'edifici	

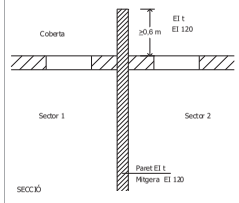
Franja ≥ EI 60 i ≥ 0,50 m, mesurada des de l'edifici adjacent a la trobada de mitgera entre dos edificis i la coberta: ✓



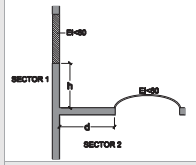
Franja ≥ EI 60 i ≥ 1 m en la trobada entre la paret compartimentadora de dos sectors d'incendi i la coberta:



Perllongar 0,60 m la mitgera o element compartimentador entre dos edificis o sectors:



Separació entre el punts de la façana i la coberta < EI 60 de sectors o edificis diferents:



d (m)	≥ 2,50	2,00	1,75	1,50	1,25	1,00	0,75	0,50	0
h (m)	0	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	5,00

Sent,
- d, la distància en projecció de la façana a qualsevol zona de coberta < EI 60.
- l'altura, h, sobre la coberta a la que ha d'estar qualsevol zona de façana < EI 60.

REACCIÓ AL FOC

Classe de reacció al foc	- Materials que ocupin més del 10 % de l'acabat exterior situat a < 5 m de distància de la projecció vertical de qualsevol zona de façana, del mateix o d'un altre edifici, de resistència al foc < EI 60, inclosa la cara superior dels voladissos que sobresurtin > 1 m: B_{ROOF} **(t1)**.	✓
	- Lluernes, claraboies i qualsevol altre element d'il·luminació o ventilació: B_{ROOF} **(t1)**.	

CTE DB SI 2.2

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2020. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 207/247.
APROVAT

SI 3 Evacuació d'ocupants

CONFIGURACIÓ DE L'EDIFICI

ALTURA D'EVACUACIÓ DE L'EDIFICI, h, relativa a l'ús residencial habitatge

- h descendent =	0,00 m	**h** ascendent (1) =	m

(1) No pot haver ocupació habitual en plantes que tinguin una altura d'evacuació ascendent més gran de **6 m** fins a l'espai exterior segur, ni més de **4 m** fins a una sortida de planta, excepte si es tracta de zones d'ocupació nul·la o d'ús aparcament.

COMPATIBILITAT DELS ELEMENTS D'EVACUACIÓ

ESTABLIMENTS integrats en un edifici d'habitatges d'ús: **Administratiu, Docent, Hospitalari i Residencial Públic** de S_C > 1.500 m², i **Comercial i Pública Concurrència** de qualsevol superfície	**- Sortides d'ús habitual** i recorreguts de l'establiment fins a l'espai exterior segur:	a) **Independents** de las zones comunes del edifici i compartimentats com l'establiment.	✓
		b) Amb **vestíbul d'independència**: poden ser sortida d'emergència d'altres zones de l'edifici(1)	
	- Sortides d'emergència de l'establiment:	a) **Independents** de las zones comunes del edifici i compartimentades com l'establiment.	
		b) **Vestíbul d'independència:** comuniquen amb un **element comú** d'evacuació de l'edifici (1)	

(1) L'element comú d'evacuació de l'edifici complirà simultàniament les condicions més restrictives de l'ús habitatge i de l'establiment.

SORTIDES DE PLANTA (Situades bé a la planta considerada o bé a una planta diferent)

a) Arrencada d'una **escala no protegida** que: (*) (*)L'OMCPI/08 de BCN no la considera en cap cas com a sortida de planta.	- Condueix a una planta de sortida de l'edifici. - Àrea del forat del forjat ≤ 1,30 m².a la superfície en planta de l'escala. * En el sector que contingui l'escala la planta considerada o qualsevol altra inferior no està comunicada amb altres per forats diferents dels de l'escala.	
b) Arrencada d'una **escala compartimentada** com els sectors d'incendi que comunica		
c) Porta d'accés a una **escala protegida**		
d) Porta d'accés a vestíbul d'independència d'**escala especialment protegida**		
e) Porta de pas, a través d'un vestíbul d'independència, a un **sector d'incendi diferent** situat a la mateixa planta:	- cada sector té una sortida de planta - les evacuacions de cada sector no han de confluir, excepte si ho fan en un sector de risc mínim.	
d) Una **sortida d'edifici**		

SORTIDA D'EDIFICI

a) Porta o forat a un ESPAI EXTERIOR: *(comunicat amb un espai exterior segur)*	Per a un màxim de **500 persones,** sempre que aquest espai disposi de **dos recorreguts alternatius** fins a dos espais exteriors segurs, **un dels quals no excedeixi de 50 m**.	
b) Porta o forat a un ESPAI EXTERIOR SEGUR:	**b.1) Espai comunicat amb la xarxa viària o altres espais oberts** → **- Superfície mínima:** S ≥ 0,5 P m² **- Situació:** al davant de la sortida d'edifici dins d'una zona delimitada per un radi R ≤ 0,1 P m des de la sortida d'edifici, sent P, el nombre d'ocupants *Cas particular:* Si P≤ 50 persones, no cal comprovar les condicions anteriors de dimensionat.	✓
	b.2) Espai no comunicat amb la xarxa viària o altres espais oberts → - Superfície mínima: S ≥ 0,5 P m² - Situació: Separat ≥ 15 m de l'edifici o del sector.	
	b.3) La coberta d'un altre edifici: compleix les condicions anteriors i, a més, l'estructura independent i l'incendi no els afecta simultàniament.	
	CONDICIONS generals de l'espai exterior segur: - Permet la dispersió dels ocupants amb seguretat - Permet l'amplia dissipació de calor, fums i gasos - Permet l'accés de bombers i de mitjans d'ajuda	

CTE DB SI A i CTE DB SI 3

CÀLCUL DE L'OCUPACIÓ

ÚS PREVIST	Zona	Densitat d'ocupació m² superfície útil/ persona		Superfície útil m²	Ocupació P = sup. útil/ densitat
Residencial habitatge	Plantes d'habitatge	20		225,67	11,28
Administratiu < 500 m² integrat a edifici d'habitatges	Plantes o zones d'oficina	10			0,00
Docent < 500 m² integrat a edifici d'habitatges	Conjunt de la planta o de l'edifici	10			0,00
Residencial Públic< 500 m² integrat a edifici d'habitatges	Zones d'allotjament	20			0,00
Aparcament ≤ 100 m²	Aparcament	40			0,00
Ocupació ocasional o a efectes de manteniment	Trasters, locals instal·lacions, material neteja, etc.	Ocupació nul·la			
Altres					0,00
		TOTAL EDIFICI		225,67	11,28

CTE DB SI 3

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2020. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients. d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual

NOMBRE DE SORTIDES I LONGITUD DELS RECORREGUTS D'EVACUACIÓ

NOMBRE DE SORTIDES EXISTENTS		CONDICIONS		
Una única sortida de planta:	✓	- Ocupació:	**≤ 100 persones**	✓
			≤ 50 persones: si han de salvar una altura ascendent > **2 m** fins a una sortida de planta(2)	
		- Longitud total del recorregut d'evacuació:	**≤ 25 m**, en general (1)	
			≤ 50 m si té sortida directa a l'espai exterior segur i l'ocupació és ≤ **25 persones**.(1)	
		- Altura d'evacuació descendent:	**≤ 28 m** (2)	
		- Altura d'evacuació ascendent:	**≤ 10 m**	
Més d'una sortida de planta:		- Longitud total del recorregut d'evacuació:	**≤ 35 m** (1), a zones on es prevegi ocupants que dormin. **≤ 50 m** (1), en altres casos	
		- Longitud fins a un punt des del que existeixin, com a mínim, dos recorreguts alternatius:	**≤ 25 m**, en general. (1) **≤ 50 m** si té sortida directa a l'espai exterior segur i l'ocupació és ≤ **25 persones**.	
Més d'una sortida d'edifici:		- Ocupació de l'edifici:	**> 500 persones**	

(1) La longitud del recorregut d'evacuació es pot augmentar un 25 % si el sector està protegit per una instal·lació d'extinció automàtica.
(2) Si cal tenir dues sortides de planta, cadascuna conduirà a una escala diferent.

CTE DB SI 3.3

DIMENSIONAT DELS ELEMENTS D'EVACUACIÓ

TIPUS D'ELEMENT		DIMENSIONAT		VALOR MÍNIM	
Portes i passos:		**A ≥ P / 200**	✓	**0,80 m** 0,80 m ≤ A. porta d'una fulla ≤ 1,23 m. 0,60 m ≤ A .cada fulla en porta de 2 fulles ≤ 1,23 m En escales protegides o especialment protegides, en planta baixa A. porta ≥ 0,80 x A. escala protegida	✓
Passadissos i rampes:		**A ≥ P / 200**	✓	**1,00 m** **0,80 m,** a passadissos ≤ 10 pers. usuaris habituals	✓
Escales no protegides per a evacuació:	**descendent**	**A ≥ P / 160**		**Amplades mínimes:** taula 4.1 DB SUA 1 4.2.2. **1,00 m,** zones comunes d'ús general residencial habitatge inclosa comunicació amb l'aparcament. **0,80 m,** d'ús restringit ≤ 10 usuaris habituals	
	ascendent	**A ≥ P /(160-10h)**			
Escales protegides i especialment protegides:		**E ≤ 3 S + 160 A_S**			
Passadissos protegits		**E ≤ 3 S + 200 A**		**1,00 m,** en general **0,80 m,** a passadissos ≤ 10 pers. usuaris habituals	
Zones a l'aire lliure:	Passos, passadissos i rampes	**A ≥ P / 600**		Només si serveixen a l'evacuació de zones a l'aire lliure i sempre que discorrin per l'exterior o per zones equivalents a la d'un sector de risc mínim. En altres casos, es dimensionen com a interiors.	
	Escales	**A ≥ P / 480**			

Sent,

A =	Amplada de l'element, [m]
As =	Amplada de l'escala protegida al seu desembarcament a la planta de sortida de l'edifici, [m]
h =	Altura d'evacuació ascendent, [m]
P =	Nombre total de persones que es preveu que passin pel punt l'amplada del qual es dimensiona.
E =	Suma dels ocupants assignats a l'escala. Només caldrà aplicar la hipòtesi de bloqueig de sortides de planta en una de las plantes, amb la hipòtesi més desfavorable.
S =	Superfície útil *o bé* del recinte de l'escala protegida en el conjunt de les plantes de les que provenen les P persones - incloent la superfície dels trams, dels replans i dels replans intermedis-, o bé del passadís protegit.

JUSTIFICACIÓ DEL DIMENSIONAMENT DELS ELEMENTS D'EVACUACIÓ

En funció de la complexitat de l'edifici caldrà adjuntar un **estudi complementari** per a justificar el dimensionat dels elements d'evacuació (ocupació, distribució fins a les sortides, simultaneïtats, hipòtesi de bloqueig, capacitat de sortides i escales, etc.). ✓

CTE DB SI 3.4

PROTECCIÓ DE LES ESCALES

EVACUACIÓ	CONDICIONS SEGONS TIPUS DE PROTECCIÓ DE L'ESCALA (1) (2) segons l'altura d'evacuació de l'escala, h i el nombre de persones a les que serveix, P					
	No protegida		**Protegida**		**Especialment protegida**	
Descendent	h_d ≤ 14 m		h_d ≤ 28 m		En qualsevol cas	
Ascendent	h_a ≤ 2,80 m h_a ≤ 6,00 m i P ≤ 100 pers.		En qualsevol cas		En qualsevol cas	

(1) Les escales compliran a totes les seves plantes les condicions més restrictives de les corresponents als usos dels sectors d'incendi amb els que comuniquin. Quan un establiment contingut en un edifici d'ús Residencial Habitatge no hagi de constituir sector d'incendi (segons SI 1), i comparteix l'escala amb els habitatges, les condicions exigibles a l'escala són les corresponents a l'ús Habitatge.
(2) Les escales que comuniquin sectors d'incendi diferents però l'altura d'evacuació de les quals no excedeixi la que s'admet per les escales no protegides, només hauran d'estar **compartimentades** de tal forma que a través d'elles es mantingui la compartimentació entre sectors d'incendi, sent admissible l'opció d'incorporar l'àmbit de la pròpia escala a un dels sectors als que serveix

CTE DB SI 3.5

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2020. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients. d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 208/247.
APROVAT

DISSENY DELS ELEMENTS D'EVACUACIÓ

PORTES

SI 3.6 SI 3.4	**Sortida de planta o sortida d'edifici i per a > 50 persones**	▸ **Tipus:**	- **Batents amb eix de gir vertical.** Amb **dispositiu de fàcil i ràpida** obertura des del costat de l'evacuació, sense utilitzar clau i sense actuar en més d'un mecanisme. (maneta o polsador, UNE-EN 179:2009)	✓
		▸ **Sentit d'obertura:**	- En sentit d'evacuació si: P > 200 persones, en ús habitatge P > 50 persones d'un recinte P > 100 persones, en altres casos	✓
			- No han d'envair passadissos d'ample < 2,50 m, excepte en zones d'ús restringit (P < 10 pers.), segons DB SUA 2 1.2.	✓
	En general	▸ **Amplada mínima:**	- **0,80 m** - 0,80 m ≤ A porta d'una fulla ≤ 1,23 m; - 0,60 m ≤ A cada fulla en porta de dues fulles ≤ 1,23 m (1)	✓
		▸ **Sentit d'obertura**	- Si són d'ocupació nul·la es considera que no envaeixen el passadís. (com per exemple de locals d'instal·lacions)	✓

PASSADISSOS

SI 3.4 SUA A	▸ **Amplada mínima:**	- **1,00 m** - **0,80 m** en passadissos amb ocupació ≤ 10 persones que siguin usuaris habituals. - **1,10 m** en zones comuns d'edificis d'habitatges si forma part d'un itinerari accessible	✓

RAMPES

SI 3.4 SUA 1 4.3	▸ **Amplada mínima:**	- **1,00 m** - **1,10m** si forma part d'un itinerari accessible (DB SUA) - **0,80 m** en rampes amb ocupació ≤ 10 persones que siguin usuaris habituals.	
	▸ **Pendents, trams, replans** ▸ **Passamans**	- Condicions segons DB SUA 1 4.3	

ESCALA NO PROTEGIDA

SI 3.4 SUA 1 4.1 SUA 1 4.2	▸ **Amplada mínima:** (*)	- **1,00 m,** zones comunes d'ús general, inclosa l'escala de comunicació amb l'aparcament. - **0,80 m** en ús restringit amb ocupació ≤ 10 persones que siguin usuaris habituals.	
	▸ **Escala no protegida compartimentada:**	- Recinte compartimentat amb elements constructius de resistència al foc no inferior a la dels sectors d'incendi als que serveix.	
	▸ **Esglaons, trams, replans:** ▸ **Passamans:**	- Condicions segons DB SUA 1 4.1 i DB SUA 1 4.2	

ESCALA PROTEGIDA

SI A SI 3.4 SUA 1 4.1 SUA 1 4.2	▸ **Amplada mínima:**	- **1,00 m,** zones comunes d'ús general, inclosa l'escala de comunicació amb l'aparcament. - **0,80 m** en ús restringit amb ocupació ≤ 10 persones que siguin usuaris habituals.	
	▸ **Traçat:**	- Recinte destinat exclusivament a circulació. - Traçat continu des de l'inici fins al desembarcament a la planta de sortida de l'edifici.	
	▸ **Compartimentació:**	- Elements separadors EI 120. Estructura R 30. - Reacció al foc dels materials: Parets i sostres B-s1,d0; Terres C_{FL}-s1.	
		- Si disposa de façanes, compliran les condicions de SI 2.	
		- A la planta de sortida de l'edifici: No cal compartimentar l'escala d'evacuació ascendent; ni la d'evacuació descendent quan comunica amb un sector de risc mínim.(3)	
	▸ **Passos d'instal·lacions:**	- Elements separadors EI 120 i registres EI 60.	
	▸ **Accessos a cada planta:**	- Dos accessos, com a màxim, - amb portes EI_2 60 C5 i - des d'espais de circulació comuns i sense ocupació pròpia.	
		- Hi poden obrir els ascensors, sempre que obrin, en totes les seves plantes, al recinte de l'escala protegida considerada o a un vestíbul d'independència.	
	▸ **Recorregut a la planta de sortida de l'edifici:**	- ≤ 15 m, des de la porta de sortida de l'escala (o de l'arribada) fins a una sortida d'edifici.	
		- ≤ 25 m (35 m si hi ha dues sortides), si es fa per un sector de risc mínim.	
	▸ **Ventilació** per a control de fum en cas d'incendi: (2)	**a) Finestres practicables o forats oberts a l'exterior,** Sv útil ≥ 1 m² a cada planta.	
		b) Conductes independents d'entrada i de sortida d'aire, d'ús exclusiu que compleixin: - Superfície útil a cada planta ≥ 50 cm² / m³ de recinte, tant d'entrada com de sortida d'aire (conductes rectangulars, relació entre costats gran i menor serà ≤ 4) - Reixetes: d'igual superfície i relació entre costats que el conducte. - Situació de reixetes: a cada planta; entrada d'aire a una alçària sobre el terra <1 m i sortida d'aire enfrontada i a una alçària > 1,80 m.	
		c) Sistema de pressió diferencial conforme a UNE-EN 12101-6:2006.	
	▸ **Graons, trams, replans:** ▸ **Passamans:**	- Condicions segons DB SUA 1 4.1 i DB SUA 1 4.2	

(*) Als edificis existents l'amplada de l'escala pot ser inferior quan es col·loqui ascensor per millorar l'accessibilitat i s'aportin mesures complementàries (nota de la taula 4.1 DB SUA 1 4.2.2)

(1) Les portes que formen part dels espais i itineraris accessibles també han de donar compliment a les condicions que es determinen en les normatives d'accessibilitat, tant d'àmbit català com estatal.

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2020. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual

DISSENY DELS ELEMENTS D'EVACUACIÓ (continuació)

ESCALA ESPECIALMENT PROTEGIDA

SI A SI 3.4 SUA 1 4.2	▸ **Amplada mínima:**	- **1,00 m,** zones comunes d'ús general, inclosa l'escala de comunicació amb l'aparcament. - **0,80 m** en ús restringit amb ocupació ≤ 10 persones que siguin usuaris habituals.	
	▸ **Traçat:**	- Recinte destinat exclusivament a circulació. - Traçat continu des de l'inici fins al desembarcament a planta de sortida de l'edifici.	
	▸ **Compartimentació:**	- Elements separadors EI 120. - Vestíbuls d'independència a cadascun dels accessos des de cada planta. - No cal comprovar la resistència al foc dels elements estructurals continguts. - Reacció al foc dels materials: Parets i sostres B-s1,d0; Terres C_{FL}-s1.	
		- Si disposa de façanes, aquestes han de complir les condicions de SI 2.	
		- A la planta de sortida de l'edifici no cal compartimentar l'escala d'evacuació ascendent.	
	▸ **Passos d'instal·lacions:**	- Elements separadors EI 120 i registres EI 60.	
	▸ **Accessos en cada planta:**	- Dos accessos, com a màxim, - Amb vestíbul d'independència i portes 2 x EI_2 30 C5 - Des d'espais de circulació comuns i sense ocupació pròpia.	
		- Hi poden obrir els ascensors, sempre que obrin, en totes les seves plantes, al recinte de l'escala protegida considerada o a un vestíbul d'independència.	
	▸ **Recorregut a la planta de sortida de l'edifici:**	- ≤ 15 m, des de la porta de sortida del vestíbul d'independència o, si no n'hi ha, des de l'arribada de l'escala, fins a una sortida d'edifici.	
		- ≤ 25 m (35 m, si hi ha dues sortides), si es fa per un sector de risc mínim.	
	▸ **Ventilació** per al control del fum en cas d'incendi: (2)	**a) Finestres practicables o forats oberts a l'exterior,** Sv útil ≥ 1 m² a cada planta.	
		b) Conductes independents d'entrada i de sortida d'aire, d'ús exclusiu que compleixin: - Superfície útil a cada planta ≥ 50 cm² / m³ de recinte, tant d'entrada com de sortida d'aire (conductes rectangulars, relació entre costats gran i menor serà ≤ 4) - Reixetes: d'igual superfície i relació entre costats que el conducte. - Situació de reixetes: a cada planta; entrada d'aire a una alçària sobre el terra <1 m i sortida d'aire enfrontada i a una alçària > 1,80 m.	
		c) Sistema de pressió diferencial conforme a UNE-EN 12101-6:2006	
	▸ **Graons, trams, replans:** ▸ **Passamans:**	- Condicions segons DB SUA 1 4.2.	

ESCALA OBERTA A L'EXTERIOR

SI A	▸ **S'assimila a escala especialment protegida:**	- Ha de **reunir totes les condicions d'escala protegida**, però - No cal disposar de vestíbuls d'independència als seus accessos, *i a més:*	
	▸ **Obertures:**	- Forats permanentment oberts a l'exterior que, a cada planta, tenen una superfície S ≥ 5A m², sent A l'amplada del tram de l'escala, en m.	
		- Si comuniquen amb un pati, les dimensions de la projecció horitzontal d'aquest han d'admetre el traçat d'un cercle inscrit de h/3 de diàmetre, sent h l'alçària del pati.	

VESTÍBUL D'INDEPENDÈNCIA

SI A	▸ **Compatibilitat:**	- Els vestíbuls d'independència d'un o més locals de risc especial no es poden fer servir pels recorreguts d'evacuació de zones habitables.	
	▸ **Compartimentació:**	- Recinte destinat exclusivament a circulació entre dos o més sectors o zones. - Només pot comunicar amb les zones a independitzar, lavabos de planta i ascensors.	
		- Parets EI 120 i portes 2 x EI_2 30 C5, com a mínim. - Reacció al foc dels materials: : Parets i sostres B-s1,d0; Terres C_{FL}-s1.	
	▸ **Distància entre portes:**	- ≥ 0,50 m, entre els contorns de les superfícies escombrades per les portes.	
	▸ **Accessibilitat:**	- Si estan situats en un itinerari accessible (DB SUA) cal poder inscriure un cercle de ∅ 1,20m lliure d'obstacles i de l'escombrada de les portes. (3)	
	▸ **Ventilació del vestíbul d'independència d'escales especialment protegides** (control de fum):	- Les mateixes condicions que les exigides per a la ventilació d'escales especialment protegides, adoptant alguna de les següents opcions: a) Finestres practicables o forats oberts a l'exterior b) Conductes independents d'entrada i de sortida d'aire c) Sistema de pressió diferencial	

(2) Les obertures de ventilació exigibles per altres normatives o ordenances municipals es podran utilitzar per al control de fums si compleixen conjuntament aquests requisits de seguretat en cas d'incendi.
Les condicions de l'espai exterior (carrer, patis, etc.) on han d'obrir aquestes obertures per al control de fums seran, com a mínim les que defineixin les ordenances municipals, així com el DB SI Annex A per al cas d'escales obertes a l'exterior.

(3) Si l'edifici disposa d'habitatges adaptats, aquest cercle caldrà que sigui de ∅ 1,50m, segons normativa catalana d'accessibilitat.

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2020. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 209/247.
APROVAT

EVACUACIÓ DE PERSONES AMB DISCAPACITAT EN CAS D'INCENDI CTE DB SI 3.9	**En edificis amb alçada d'evacuació h >28 m, qualsevol planta** que no sigui d'ocupació nul·la i que no disposi d'alguna sortida accessible de l'edifici, garantirà:	- **Sortida de planta accessible a un sector d'incendi alternatiu,** *o bé*	
		- **Zona de refugi apta per** a usuaris en cadira de rodes: 1 plaça cada 100 ocupants o fracció (veure SI Annex A Terminologia)	
	Itineraris accessibles	- La comunicació entre una zona accessible i una sortida de l'edifici, una zona de refugi o un sector d'incendi alternatiu s'efectuarà a través d'un itinerari accessible. - Es podran habilitar sortides d'emergència accessibles diferents dels accessos principals de l'edifici, per a persones amb discapacitats.	✓

SENYALITZACIÓ i ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA DELS RECORREGUTS CTE DB SI 7 CTE DB SUA 4	- **Senyalització**	- En general **no** és obligatòria en ús residencial habitatge segons el CTE DB SI 3.7.	✓
		- Es senyalitzaran els itineraris accessibles que condueixin a un refugi, a un sector d'incendi alternatiu previst per a l'evacuació de les persones amb discapacitat o a una sortida de l'edifici accessible.	
	- **Enllumenat d'emergència** segons DB SUA 4 2.1	- Qualsevol recorregut d'evacuació fins a l'espai exterior segur. - Recorregut d'evacuació fins a les zones de refugi, inclosos els refugis. - Recintes > 100 persones	✓

SI 4 Instal·lacions de protecció contra incendi (1)

DOTACIÓ	INSTAL·LACIONS (2) segons l'altura d'evacuació de l'edifici, h, i la superfície construïda, S.		CONDICIONS	
	Extintors portàtils ✓	En qualsevol cas	- **Eficàcia:** 21A – 113B - **Ubicació:** a cada planta a 15 m de qualsevol origen d'evacuació - **Col·locació:** la part superior ha de quedar situada entre 0,80m i 1,20m sobre el nivell del terra, segons RIPCI	✓
		Locals i zones de risc especial segons SI 1 (per exemple: trasters, locals d'instal·lacions, aparcaments ≤ 100 m²)	- **Eficàcia:** 21A – 113B - **Col·locació:** la part superior ha de quedar situada entre 0,80m i 1,20m sobre el nivell del terra, segons RIPCI	✓
			- **Ubicació:** exterior del local: un proper a la porta d'accés que podrà servir a diversos locals o zones. - **Ubicació:** interior del local o zona: de risc especial alt: L ≤ 10 m, des de qualsevol punt a un extintor, inclòs el situat a l'exterior. de risc especial mig o baix: L ≤ 15 m, des de qualsevol punt a un extintor, inclòs l'exterior.	
	Boques d'incendi equipades	Locals i zones de risc especial alt segons SI 1 (degut a matèries sòlides)	- **Tipus:** BIE 25 mm - **Ubicació:** A ≤ 5 m de la sortida de cada sector d'incendi. Distància ≤ 25 m des de qualsevol punt del local fins a la BIE més propera. - **Col·locació:** 1,50 m sobre el nivell del terra.	
	Ascensor d'emergència	h descendent **> 28 m**	- **Càrrega:** 630 kg - **Dimensions cabina:** 1,10m x 1,40m; amplada de pas 1,00m - **Velocitat:** temps en que realitza el seu recorregut < 60s - **Font pròpia d'energia** en cas de fallada de subministrament elèctric; entrarà automàticament en funcionament i tindrà una autonomia d'1h.	
	Columna seca	h > 24 m	- **Ubicació:** - Presa d'aigua a façana - Columna ascendent situada a la caixa d'escala - Sortides en planta: A plantes parells fins a la vuitena i a totes les plantes a partir d'aquesta. - **Col·locació:** - Centre de les boques a 0,90 m sobre el nivell del terra.	
	Hidrants exteriors (3)	h descendent > 28 m	- 1 cada 10.000 m² o fracció	
		h ascendent > 6 m	- 1 cada 10.000 m² o fracció	
		5.000 ≤ S ≤ 10.000 m²	- 1	
		S > 10.000 m²	- 1 més cada 10.000 m² addicionals o fracció	
	Detecció i alarma (4)	h evacuació > 50 m		

CTE DB SI 4.1

(1) El DB SI estableix la dotació d'equips i instal·lacions necessàries de protecció contra incendis, mentre que el RIPCI (Reglament d'Instal·lacions de Protecció contra Incendis) desenvolupa les seves característiques i altres condicions. En aquest document se'n recullen algunes però no de forma exhaustiva.
(2) En cap cas la dotació d'instal·lacions serà inferior a l'exigida, amb caràcter general per a l'ús principal de l'edifici o de l'establiment.
(3) Per al còmput de la dotació que s'estableix es pot considerar els hidrants que es trobin a la via pública a menys de 100m de la façana accessible de l'edifici.
(4) El sistema d'alarma transmetrà senyals visuals a més dels acústics. Els senyals visuals seran perceptibles fins i tot a l'interior d'habitatges accessibles per a persones amb discapacitat auditiva.

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2020. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual

DISSENY I EXECUCIÓ (Inst. PCI) CTE DB SI 4.1	- Es complimenta el "**Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis", RIPCI**, les seves disposicions complementàries i qualsevol altra documentació específica que li sigui d'aplicació.	✓

SENYALITZACIÓ (Inst. PCI) CTE DB SI 4.2	**ÀMBIT**	**Instal·lacions manuals de protecció contra incendis:** Extintors, Boques d'incendi, Polsadors manuals, Dispositius d'accionament dels sistemes d'extinció.	✓
	CONDICIONS		
	- **Normativa**	**La senyalització** serà segons RIPCI (Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis)	✓
	- **Visibilitat**	- Els senyals seran visibles fins i tot si falla l'enllumenat normal. * Disposaran d'enllumenat d'emergència segons CTE DB SUA 4.	✓

SI 5 Intervenció de bombers (1)

EDIFICIS D'ALTURA D'EVACUACIÓ DESCENDENT h > 9 m:	- Espais que formen part del projecte d'edificació	

CONDICIONS D'APROXIMACIÓ I ENTORN	**VIAL D'APROXIMACIÓ dels vehicles de bombers als espais de maniobra** (2)		
	▸ **Altura lliure mínima o de gàlib:**	- 4,50 m	
	▸ **Amplada lliure mínima:**	- en general: 3,50 m - en trams corbats: 7,20 m, (Corona circular, radis mínims: 5,30m i 12,50m)	
	▸ **Capacitat portant:**	- 20 kN/m²	
	ESPAI DE MANIOBRA (1)		
	▸ **Situació:**	- Al llarg de les façanes en les que estiguin situats els accessos *o bé* a l'interior de l'edifici, o bé a l'espai obert interior on es trobin aquests	
	▸ **Altura lliure mínima o de gàlib:**	- la de l'edifici.	
	▸ **Amplada lliure mínima:**	- 5,00 m	
	▸ **En els vials d'accés sense sortida i L > 20 m:**	- Espai suficient per a la maniobra dels vehicles d'extinció. (3)	
	▸ **Separació màxima del vehicle de bombers a la façana de l'edifici:**	**Altura d'evacuació de l'edifici, h** / **Separació màxima** h ≤ 15 m / **23 m** (4) 15 m < h ≤ 20 m / **18 m** (4) h > 20 m / **10 m**	
	▸ **Distància màxima fins als accessos a peu a l'edifici per arribar a totes les seves zones:**	- 30 m	
	▸ **Pendent màxima:**	- 10 %	
	▸ **Resistència al punxonament:**	- 100 kN sobre un cercle de ∅ 20 cm. Inclòs tapes de registre de canalitzacions de servei > 15 x 15 cm i que compliran també la norma UNE-EN 124:2015.	
	▸ **Accessibilitat:**	- Lliure de mobiliari urbà, arbrat, jardins, fitons o altres obstacles. - S'evitaran elements (cables aeris i branques d'arbres) que interfereixin en l'accés a façana amb escales o plataformes.	
	▸ **Accés al punt de connexió de la columna seca de l'edifici, si n'hi ha:**	- L ≤ 18 m des de l'espai previst per a l'equip de bombeig. - El punt de connexió serà visible des del camió de bombeig	
	ZONES EDIFICADES LIMÍTROFS O INTERIORS A ÀREES FORESTALS (1)		
	▸ **Franja de separació:**	- Franja de 25 m d'amplada, lliure d'arbustos o de vegetació que pugui propagar un incendi de l'àrea forestal. - Vial perimetral de 5 m que podrà estar inclòs en la franja.	
	▸ **Vies d'accés:**	**a) Dues vies d'accés alternatives** (preferentment): Compleixen les condicions dels vials d'aproximació. **b) Accés únic en cul-de-sac** (si no és possible l'opció anterior): 12,50 m de radi i compleix les condicions d'espai de maniobra	

CTE DB SI 5.1.1 i 5.1.2

(1) Veure també condicions de les Instruccions Tècniques de DGSPEIS de la Generalitat de Catalunya (SP-109; SP-113), d'aplicació obligatòria.
(2) Només dels espais que formen part del projecte d'edificació. Condicions a tenir en compte en el planejament urbanístic.
(3) Segons la SP-113 s'ha de poder inscriure un circumferència D **15 m**, permanentment lliure de vehicles, obstacles o elements urbans.
(4) Segons per l'ORCPI/08 de Barcelona, la separació màxima entre l'eix del vehicle i la façana cal que sigui ≤ **15 m**, per facilitar-hi l'accessibilitat.

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2020. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 210/247.
APROVAT

ACCESSIBILITAT PER FAÇANA	FAÇANA ACCESSIBLE (Aquella que pot ser usada pels serveis de socors en la seva intervenció)			
CTE DB SI 5.2	▸ Nombre de façanes accessibles:		- Una, com a mínim. Dues en edificis de > 50 m d'alçada d'evacuació (segons Instrucció Tècnica complementària SP 109 de la DGSPEIS de la Generalitat).	
	▸ Forats per a l'accés dels bombers	- Ubicació: - Ampit: - Dimensions: - Accessibilitat:	- A cada planta de l'edifici, separats ≤ 25 m entre eixos de dos forats consecutius - Altura ≤ 1,20 m - Amplada ≥ 0,80 m; Altura ≥ 1,20 m - Sense elements que dificultin l'accés a l'interior de l'edifici. (s'exceptuen els elements de seguretat situats en els forats de les plantes amb alçada d'evacuació ≤ 9m).	

SI 6 Resistència al foc de l'estructura

ELEMENTS ESTRUCTURALS PRINCIPALS

Forjats, bigues i suports de plantes i de cobertes que no tinguin consideració de lleugeres a efectes de SI 6. Inclou l'estructura d'escales no protegides quan siguin recorregut d'evacuació.

CTE DB SI 6.3

EDIFICI, R t (R: Resistència mecànica; t: temps exigit en minuts)

ÚS DEL SECTOR	RESISTÈNCIA AL FOC [1] segons l'ús i l'altura d'evacuació de l'edifici, h_a (ascendent); h_d (descendent)							
	Plantes sota rasant		Plantes sobre rasant					
	$h_a \geq 1{,}50$ m		$h_d \leq 15$ m		$15 < h_d \leq 28$ m		$h_d > 28$ m	
Habitatge unifamiliar aïllat o entre mitgeres amb estructura independent	R 30		R 30		-		-	
Residencial Habitatge plurifamiliar [2]	R 120		R 60	✓	R 90		R 120	
Administratiu, Docent i Residencial Públic	R 120		R 60		R 90		R 120	
Comercial, Hospitalari i Pública Concurrència	R 120 R 180, si h >28m		R 90		R 120		R 180	
Aparcament	R 120		R 120		R 120		R 120	

LOCALS O ZONES DE RISC ESPECIAL, R t

ÚS DEL LOCAL O ZONA	RESISTÈNCIA AL FOC [1] segons classe de risc					
	baix		mig		alt	
Local o zona de risc especial d'incendi	R 90	✓	R 120		R 180	

[1] La resistència al foc R d'un sostre que separa sectors o locals de risc és funció del sector o local de risc **inferior**.
Els sostres d'un **mateix sector** tindran la resistència al foc que s'exigeix a aquest sector.
Qualsevol sostre que hagi de garantir una resistència al foc, R, ha de ser accessible, com a mínim, per **una escala** que garanteixi aquesta mateixa R.

[2] Inclosa l'estructura comuna d'habitatges unifamiliars en filera.

COBERTES LLEUGERES, R t

CONDICIONS	RESISTÈNCIA AL FOC
- Càrrega permanent ≤ 1 kN/m² (deguda únicament al seu tancament) - No està prevista per a l'evacuació dels ocupants - Alçària de la coberta respecte de la rasant exterior ≤ 28 m - La seva fallada no pot ocasionar danys greus als edificis o establiments propers, ni comprometre l'estabilitat de plantes inferiors o la compartimentació en sectors d'incendi.	R 30

ESCALES I PASSADISSOS PROTEGITS, R t

ELEMENTS CONTINGUTS EN:	RESISTÈNCIA AL FOC
Escales protegides o passadissos protegits:	R 30
Escales especialment protegides:	No cal comprovar-la

ELEMENTS ESTRUCTURALS SECUNDARIS

Sobre llindes, altells o entreplantes. CTE DB SI 6.4

CONDICIONS	RESISTÈNCIA AL FOC
Quan el seu col·lapse davant l'acció directa de l'incendi no pugui ocasionar danys als ocupants, ni comprometre l'estabilitat global de l'estructura, l'evacuació o la compartimentació en sectors d'incendi de l'edifici, com és el cas de petites entreplantes o terres o escales de construcció lleugera, etc.	No cal complir cap exigència de resistència al foc

DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA AL FOC

CTE DB SI 6.6 i Annexes DB SI

DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA AL FOC, R t

a) S'adopten les classes de resistència al foc obtingudes a partir de les Taules i/o mètodes simplificats dels Annexes del CTE DB SI	- Annex C: Estructures de formigó armat	✓
	- Annex D: Estructures d'acer	
	- Annex E: Estructures de fusta	✓
	- Annex F: Elements de fàbrica (maó, ceràmica alleugerida, bloc formigó)	✓
b) Referència als resultats d'assaigs emesos per laboratoris acreditats:	- Assaigs específicats al RD 842/2013 i a les normes UNE, UNE-EN de l'Annex G del CTE DB SI.	

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2020. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 211/247.
APROVAT

Ref. del projecte 5 Habitatges dotacionals al Passatge Pons

CN.4 Seguretat d'utilització

CN 4.1. Consideracions generals

Les condicions de seguretat d'utilització i accessibilitat de l'edifici projectat compleixen les exigències bàsiques del CTE per tal de garantir l'ús de l'edifici en condicions segures i evitar, el màxim possible, els accidents i danys als usuaris, així com facilitar el seu accés i utilització de forma no discriminatòria, independent i segura a les persones amb discapacitat.

Aquestes exigències se satisfan adoptant solucions tècniques basades en el Document Bàsic de Seguretat d'utilització i accessibilitat DB SUA, així com la Llei 17/2008 del Dret a l'Habitatge, el D. 141/2012 de "Condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges" i al D. 135/1995 "Codi d'Accessibilitat de Catalunya".

A continuació es relacionen els aspectes més importants, ordenats per exigències bàsiques del SUA als quals es dóna resposta des del disseny de l'edifici i que es recullen tots ells en les fitxes justificatives que s'adjunten al final d'aquest apartat.

CN 4.2. Condicions per limitar el risc de caigudes

A totes les zones de l'edifici es contemplen les discontinuïtats dels paviments i els desnivells. En cap punt de l'edifici hi ha desnivells que requereixin elements de protecció de risc de caiguda.

Referent a la neteja dels vidres transparents exteriors tots ells son practicables o fàcilment desmuntables.

CN 4.3. Condicions per limitar el risc d'impacte o d'atrapament

A totes les zones de l'edifici es contemplen els elements fixes i practicables susceptibles de produir impactes i aquells elements fràgils susceptibles de rebre'ls –els quals garantiran el nivell de risc d'impacte que els hi és d'aplicació i que es detallen a l'apartat MC 3 "Sistemes envolvent i d'acabats exteriors" i MC4 "Sistemes de compartimentació i d'acabats interiors". També es considera, la protecció a enganxades amb elements d'obertures i tancaments automàtics.

CN 4.4. Condicions per limitar el risc d'immobilització

Els diferents banys dels habitatges tenen portes amb sistemes de desbloqueig des de l'exterior.

CN 4.5. Condicions per limitar el risc causat per il·luminació inadecuada

Es fixen els nivells mínims d'il·luminació per als espais que configuren les zones comunes de circulació exteriors.

CN 4.6. Alta ocupació

Les condicions establertes en aquesta secció son d'aplicació per a graderies d'estadis, pavellons poliesportius, centres de reunió, altres edificis d'ús cultural, etc previstos per a més de 3000 espectadors de peu. Per tant no ens és d'aplicació.

CN 4.7. Ofegament

Aquesta secció és aplicable quan hi hagi piscines. Per tant no ens és d'aplicació

CN 4.8. Condicions per limitar el risc causat per vehicles en moviment

Aquesta secció és aplicable a les zones d'ús *Aparcament*. Per tant no ens és d'aplicació

AMBIT D'APLICACIÓ

Nova construcció	✔	Ampliació (1)		Reforma (2)		Rehabilitació		Canvi d'ús (1)	

Les **condicions d'accessibilitat** es resolen en un document a part en el qual també es té en consideració la normativa específica d'àmbit català

CONJUNT EDIFICI	1	ENVOLVENT (pell de l'edifici)			√
	2	EDIFICI	2.1	INTERIOR DE L'HABITATGE (Annex A "Terminologia" del DB SUA s'especifica que és **ús restringit**)	√
			2.2	ZONES COMUNES interiors i exteriors **Zones comunes interiors**: zones de pas i circulació (passadissos, escales, rampes...), espais d'ús comú (sales, serveis higiènics, etc.) **Zones comunes exteriors**: Circulació exterior vinculada a l'accés i espais comuns de l'edifici]	√
	3	INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL LLAMP		→ Veure fitxa específica, SUA-8	
	4	USOS associats a l'habitatge:	PETITS RECINTES	* aparcament (Sc ≤ 100m²) i trasters → Veure document annex	
			APARCAMENT	Sc > 100m² → Veure fitxa específica: Aparcament associat a habitatge, SUA-7	
			PISCINA	→ Veure fitxa específica, SUA-6	

1 ENVOLVENT (pell de l'edifici)

Contemplat en projecte

BARRERES DE PROTECCIÓ, Característiques	SUA 1	▸ **ALTURA** de les barreres (h), segons desnivell (ΔH) a protegir:	- ΔH ≤ 0,55m → **no cal barrera de protecció**	✔
			- 0,55m < ΔH ≤ 6m → **h ≥ 0,90m**	✔
			- ΔH > 6m → **h ≥ 1,10m**	
		▸ **CONFIGURACIÓ**	* No són escalables (3) i es limita la mida de les obertures al pas d'una esfera de ∅ < 0,10m (4)	✔
		▸ **RESISTENCIA** de les barreres de protecció	* Habitatges → Resistiran una força horitzontal $q_k \geq 0,8$ kN/m (5)	✔
			* Cobertes accessibles només per a conservació → força horitzontal $q_k \geq 0,8$ kN/m (5)	✔
			* Cobertes transitables accessibles només privadament → força horitzontal $q_k \geq 1,6$ kN/m (5)	
			* Administratiu, trasters, locals comercials → Resistiran una força horitzontal $q_k \geq 0,8$ kN/m (5)	
SUPERFICIES DE VIDRE EXTERIOR	SUA 1	▸ **NETEJA** En vidres **transparents,** a una alçada **> 6m** sobre rasant, cal garantir-la mitjançant:	* Vidres practicables o fàcilment desmuntables, **o bé**	✔
			* Es permet la neteja des de l'interior en les següents condicions: - es garanteix l'accessibilitat de les superfícies de vidre (6) - vidres reversibles: dispositiu de bloqueig amb posició invertida	
	SUA 2	▸ **PROTECCIÓ A IMPACTES** Identificar les àrees de risc d'impacte -a les portes i paraments fixes (7), i protegir-les, mitjançant:	* Disposició de barreres de protecció que n'impedeixin l'impacte, ***o bé***	✔
			* Resistir, sense trencar, un nivell d'impacte -x (y) z- (8) en funció del desnivell (ΔH) existent entre els dos costats de la superfície de vidre: — **ΔH < 0,55m** → classe "1,2 ó 3 (B ó C) qualsevol " (8)	✔
			— **0,55m ≤ ΔH ≤ 12m** → classe "qualsevol (B ó C) 1 ó 2" (8)	
			— **ΔH > 12m** → classe "qualsevol (B ó C) 1" (8)	
	SUA 2	▸ **SENYALITZACIÓ** Identificar les grans superfícies de vidre, **de les zones comunes**, que es puguin confondre amb portes i obertures, a través:	* **Senyalització visualment contrastada** inferior→ alçada: 0,85m ÷1,10m, i superior → alçada: 1,50m ÷1,70m, ***o bé***	
			* **Disposició de muntants** separats a una distància ≤ 0,60m, ***o bé***	
			* **Col·locació d'un travesser** a una alçada entre 0,85m i 1,10m	
ELEMENTS PRACTICABLES	SUA 2	▸ **PROTECCIÓ A IMPACTES I ENGANXADES**	* Portes de vianants automàtiques: - tindran marcatge CE - compliran les condicions de seguretat d'utilització que es fixin en la seva reglamentació específica	
			* Portes corredisses d'accionament manual → es garanteix distància ≥ 0,20m a qualsevol element fix	✔
			* Elements d'obertura i tancament automàtic → disposaran dispositius adequats al tipus d'accionament, compliran amb les especificacions tècniques pròpies i tindran marcatge CE	✔

(*) Edificis plurifamiliar amb ascensor i sense habitatges adaptats

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2020. Aquest document és per a us exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 212/247.
APROVAT

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2020. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual

2. EDIFICI — 2.1. Interior de l'HABITATGE (ús restringit)

Contemplat en projecte

DESNIVELLS interiors (Balcons i finestres ja contemplats a l'envolvent)	SUA 1	* **≤ 0,55m**	→ **No cal barrera de protecció**	✔
		* **> 0,55m**	→ **PROTECCIÓ** dels desnivells col·locant una **barrera de protecció**, ***o bé***	
			→ La disposició constructiva fa molt improbable la caiguda	
BARRERES DE PROTECCIÓ	SUA 1	▸ **ALTURA** de les barreres (h) en funció del desnivell (ΔH) a protegir:	* 0,55m < ΔH ≤ 6m → **h ≥ 0,90m**	✔
			* ΔH > 6m → **h ≥ 1,10m**	
			* ΔH > 6m i ull d'escala d'amplada < 0,40m → **h ≥ 0,90m**	
		▸ **CONFIGURACIÓ**	* No són escalables[3] i es limita la mida de les obertures al pas d'una esfera de ∅ < 0,10m [4]	
		▸ **RESISTENCIA** de les barreres de protecció: Resistiran una força horitzontal $q_k \geq 0,8$ kN/m[5]		
CONDICIONS GENERALS	SUA 2	▸ **IMPACTES**	* Altura lliure de pas: ≥ 2,10m; portes ≥ 2,00m	✔
			* Protecció dels elements volats d'altura < 2m (permet la seva detecció pels bastons de les persones amb discapacitat)	
	SUA 2	▸ **SUPERFICIES DE VIDRE: protecció a impactes** Identificar les àrees de risc d'impacte -a les portes i paraments fixes [7]- i protegir-les, mitjançant:	* Disposició de barreres de protecció que n'impedeixin l'impacte, ***o bé***	✔
			* Resistir, sense trencar, un nivell d'impacte -x (y) z- [8] en funció del desnivell (ΔH) existent entre els dos costats de la superfície de vidre: — **ΔH < 0,55m** → classe "1,2 ó 3 (B ó C) qualsevol " [8]	✔
			0,55m ≤ ΔH ≤ 12m → classe "qualsevol (B ó C) 1 ó 2 " [8]	
			ΔH > 12m → classe "qualsevol (B ó C) 1" [8]	
	SUA 2	▸ **ENGANXADES**	* Portes corredisses d'accionament manual → es garanteix distància ≥ 0,20m a qualsevol element fix	✔
CONDICIONS PARTICULARS · **ESCALES**	SUA 1	▸ **Amplada dels trams**:	≥ 0,80m (D. 141/2012 "Condicions d'Habitabilitat" fixa una amplada ≥ 0,90m)	
		▸ **Graons**:	- frontal ≤ 0,20m - estesa ≥ 0,22m - s'admeten graons sense frontal [9]	
		▸ **Replans**:	→ s'admeten partits amb graons a 45º	
		▸ **Barreres de protecció:**	→ els costats oberts disposaran de baranes → configuració segons definició anterior	
		▸ **Escales de traçat corbat:**	* graons → el costat més estret ≥ 0,05m → el costat més ample ≤ 0,44m	
			* mesura de l'estesa: — → trams amplada <1m a l'eix → trams amplada ≥ 1m a 0,50m del costat més estret	
· **RAMPES**		**No hi ha especificacions per a l'ús restringit**		
BANYS I CAMBRES HIGIÈNIQUES	SUA 2	▸ Dutxes i banyeres → la superfície vidrada de les seves portes i tancaments seran elements laminats o trempats que aguantin sense trencar un impacte nivell 3 [10]		
	SUA 3	▸ Si tenen dispositiu de bloqueig des de l'interior disposaran d'un sistema de desbloqueig des de l'exterior		✔
LOCALS DE RISC		**Garatge, trasters, etc.** → Veure l'apartat d'usos associats a l'habitatge		
TANCAMENTS (exteriors)	**SUA 1**	▸ **SUPERFICIES DE VIDRE TRANSPARENT EXTERIOR:** neteja	**Aspectes contemplats a l'apartat de l'ENVOLVENT de l'edifici**	
	SUA 2	▸ **SUPERFICIES DE VIDRE:** protecció a impactes		
	SUA 2	▸ **ENGANXADES**		

(*) Edificis plurifamiliar amb ascensor i sense habitatges adaptats

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2020. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual

2. EDIFICI — 2.2. Zones comunes INTERIORS i EXTERIORS

(A no ser que s'indiqui el contrari, els paràmetres que a continuació s'especifiquen són d'aplicació tant per a interiors com per a exteriors)

Contemplat en projecte

CONDICIONS GENERALS · **passadissos,** · **escales,** · **rampes,** · **espais comuns,** · **circulació exterior vinculada a l'accés i espais comuns de l'edifici,** · **etc.**	SUA 1	▸ **DESNIVELLS**	* **≤ 0,55m**	→ **No cal barrera de protecció**	
			* **> 0,55m**	→ **PROTECCIÓ** dels desnivells col·locant una **barrera de protecció**, ***o bé***	
				→ La disposició constructiva fa molt improbable la caiguda	
	SUA 1	▸ **BARRERES DE PROTECCIÓ dels desnivells**	* **Altura** (h), segons desnivell (ΔH) que es protegeix:	- 0,55m < ΔH ≤ 6m → **h ≥ 0,90m**	
				- ΔH > 6m → **h ≥ 1,10m**	
				- ΔH > 6m i ull d'escala d'amplada < 0,40m → **h ≥ 0,90m**	
			* **Configuració:**	* No són escalables [3] i es limita la mida de les obertures al pas d'una esfera de ∅ < 0,10m [4]	
			* **Resistència:**	- **Circulació de persones**: força horitzontal $q_k \geq 0,8$ kN/m [5]	
				- **Circulació de persones i vehicles:** força horitzontal $q_k \geq 1,6$ kN/m	
	SUA 1	▸ **CONDICIONS DELS TERRES: caigudes**	* **Interiors:**	- No tenen juntes que sobresurtin més de 4mm	
				- Els elements sortints del nivell del paviment, petits i puntuals, no han de sobresortir més de 12mm i el sortint de més de 6mm han de formar angle amb el paviment < 45º (segons el sentit de circulació)	
				- Els desnivells ≤ 5cm es resolen amb pendent ≤ 25%	
			- Les perforacions / forats dels terres són < al pas d' una esfera de ∅ 15mm		
			* Si hi ha barreres per delimitar les zones de circulació → alçada ≥ 0,80m		
	SUA 2	▸ **CONFIGURACIÓ DELS ESPAIS DE CIRCULACIÓ: protecció a impactes**	* Elements fixes que sobresurtin de les façanes → altura de col·locació ≥ 2,20m (z. ext.)		✔
			* Altura lliure de pas → ≥ 2,20m; portes → ≥ 2,00m (zones interiors)		✔
			* Protecció dels elements volats d'altura < 2m limitant-ne l'accés a ells permet la seva detecció pels bastons de les persones amb discapacitat visual)		
			* Protecció dels elements sortints de les parets que no arrenquin del terra i que presentin risc d'impacte → entre una altura de 0,15m i 2,20m poden sobresortir ≤ 0,15m		
			* Passadissos d'amplada < 2,50m no són envaïts per l'obertura de les portes de pas (excepte zones d'ocupació nul·la[11]) situades en el seus laterals (z. interior) * Passadissos d'amplada ≥ 2,50m l'obertura de les portes de pas no ha d'envair l'amplada mínima necessària per a les vies d'evacuació (z. interior)		
	SUA 2	▸ **SUPERFICIES DE VIDRE: protecció a impactes** Identificar les àrees de risc d'impacte –a les portes i paraments fixes [7]- i protegir-les, mitjançant:	* Disposició de barreres de protecció que n'impedeixin l'impacte, ***o bé***		✔
			* Resistir, sense trencar, un nivell d'impacte -x (y) z- [8] en funció del desnivell (ΔH) existent entre els dos costats de la superfície de vidre: — **ΔH < 0,55m** → classe "1,2 ó 3 (B ó C) qualsevol " [8]		✔
			0,55m ≤ ΔH ≤ 12m → classe "qualsevol (B ó C) 1 ó 2"[8]		
			ΔH > 12m → classe "qualsevol (B ó C) 1" [8]		
	SUA 2	▸ **SUPERFICIES DE VIDRE: senyalització** Identificar les grans superfícies de vidre que es puguin confondre amb portes i obertures, mitjançant:	* **Senyalització visualment contrastada** inferior→ altura: 0,85m ÷1,10m, i superior → altura: 1,50m ÷1,70m, ***o bé***		
			* **Disposició de muntants** separats a una distància ≤ 0,60m, ***o bé***		
			* **Col·locació d'un travesser** a una altura entre 0,85m i 1,10m		
	SUA 2	▸ **ELEMENTS PRACTICABLES: protecció a impactes i enganxades**	* Portes de vaivé → disposaran elements translúcids o transparents entre 0,70m i 1,50m d'altura, com a mínim (interior)		
			* Portes de vianants automàtiques: - tindran marcatge CE - compliran les condicions de seguretat d'utilització que es fixin en la seva reglamentació específica		
			* Portes corredisses d'accionament manual → es garanteix distància ≥ 0,20m a qualsevol element fix		
			* Elements d'obertura i tancament automàtic → disposaran dispositius adequats al tipus d'accionament, compliran amb les especificacions tècniques pròpies i tindran marcatge CE		
	SUA 3	▸ **RECINTES TANCATS: immobilització**	* La força d'obertura de les portes de sortida serà ≤ 140 N (interior)		
	SUA 4	▸ **IL·LUMINACIÓ** (els valors per a les escales i rampes es recullen a l'apartat corresponent)	* **Enllumenat normal** (valors mesurats a nivell de terra, factor d'uniformitat mig ≥ 40%)	**Nivell d'il·luminació,** il·luminància **E ≥**	
				▸ en **zones de circulació** de: — INTERIOR: 100 lux — EXTERIOR: 20 lux	
				- persones — 100 lux — 20 lux	✔
			* **Enllumenat d'emergència** (valors mesurats a nivell de terra)	▸ en **sortides i recorreguts d'evacuació**: - E ≥ 1 lux al llarg de l'eix central - E ≥ 0,5 lux en la banda central [12]	✔
				▸ **instal·lacions manuals de PCI**, equips de seguretat, quadres d'enllumenat → E ≥ 5 lux	

(*) Edificis plurifamiliar amb ascensor i sense habitatges adaptats

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 213/247.
APROVAT

2. EDIFICI

2.2. Zones comunes INTERIORS i EXTERIORS (continuació)

(A no ser que s'indiqui el contrari, els paràmetres que a continuació s'especifiquen són d'aplicació tant a zones interiors com a exteriors)

Contemplat en projecte

CONDICIONS PARTICULARS · **RAMPES**	SUA 1	**Rampes en itineraris accessibles**		
		▸ **Pendent**, p:	**Longitudinal** * p ≤ 10% en trams < 3m de llargada * p ≤ 8% en trams < 6m de llargada * 4< p ≤ 6% en trams ≤ 9m de llargada	**Transversal** * p ≤ 2%
		▸ **Trams**:	* amplada ≥ 1,20 i sempre donant resposta a l'amplada necessària per a evacuació (DB SI 3) * llargària màxima tram ≤ 9m (rectes o amb radi de curvatura ≥ 30m) * A l'inici i al final de cada tram hi ha una superfície horitzontal ≥ 1,20m de llargària en la direcció de la rampa.	
		▸ **Replans**:	* entre trams sense canvi de direcció → amplada ≥ la de la rampa; llargària ≥ 1,50m (a l'eix)	
			* entre trams amb canvi direcció → l'amplada de la rampa no es reduirà al llarg del replà	
			* els passadissos d'amplada < 1,20m i les portes es situen a > 1,50m de l'arrencada d'un tram	
		▸ **Passamans**	Per a rampes amb pendent (p): p ≥ 6% i desnivell > 18,5cm	
			* continus i als dos costats a una altura entre 0,90m -1,10m, i	
			* un altre a alçària entre 0,65m – 0,75m	
			* trams de rampa de l>3m → prolongació horitzontal dels passamans > 0,30m en els extrems	
			* seran continus, ferms i es podran agafar fàcilment, separats del parament ≥ 4cm l el sistema de subjecció no interfereix el pas contínu de la ma.	
		▸ **Elements protectors**	* Elements de protecció lateral d'alçària ≥ 10cm per als costats oberts de les rampes amb p≥ 6% i desnivell > 18,50cm.	
	SUA 1	**Rampes en itineraris no accessibles**		
		▸ **Pendent**, p:	* 6% < p ≤ 12%	
		▸ **Trams**:	* amplada ≥ 1,00m (veure fitxa garatge per a la configuració de la rampa per a vehicles i vianants) * llargària màxima serà ≤15m (D 135/1995 → itinerari practicable: llargària màxima sense replà ≤10m)	
		▸ **Replans**:	* entre trams sense canvi de direcció → amplada ≥ 1,00m; longitud ≥ 1,50m	
			* entre trams amb canvi direcció → l'amplada de la rampa no es reduirà al llarg del replà	
			* a una distància < 0,40m de l'arrencada d'un tram, no hi haurà ni portes ni passadissos d'amplada < 1,20m	
		▸ **Passamans**	* col·locació 1 costat → rampes amb desnivell > 0,55m i amplada ≤ 1,20m	
			* col·locació 2 costats rampes amb desnivell > 0,55m i amplada > 1,20m	
			* altura de col·locació → 0,90m ÷ 1,10m (D. 135/1995 "Codi d'Accessibilitat" → entre 0,90m ÷ 0,95m)	
			* seran continus, ferms i es podran agafar fàcilment, separats del parament ≥ 0,04m i el sistema de subjecció no interferirà el pas contínu de la ma.	
	SUA 1	**Rampes per a circulació de persones i vehicles**		
		▸ **Pendent**, p:	* p ≤ 16%	
	SUA 4	**Qualsevol tipus de rampa:**		
		▸ **IL·LUMINACIÓ**	* **Enllumenat normal** (valors mesurats a nivell de terra, factor d'uniformitat mig ≥ 40%)	**Nivell d'il·luminació,** il·luminància **E ≥** ▸ en **zones de circulació** de: INTERIOR 100 lux, EXTERIOR 20 lux **- persones**
			* **Enllumenat d'emergència** (valors mesurats a nivell de terra)	▸ en **sortides i recorreguts d'evacuació** (interior) - E ≥ 1 lux al llarg de l'eix central - E ≥ 0,5 lux en la banda central (12)
· **ESCALES**	SUA 1	▸ **Graons**:	- frontal 0,13 ≤ F ≤ 0,185m - estesa, E ≥ 0,28m - 0,54m ≤ 2F +E ≤ 0,70m (al llarg de tota l'escala) - no s'admeten graons amb bossell	
			* **Evacuació descendent** → s'admeten graons sense frontal (sempre que hi hagi un itinerari accessible alternatiu. De no ser així, caldrà graons amb frontal (13))	
			* **Evacuació ascendent** → graons amb frontal (13) i sense discontinuïtats	
		▸ **Trams**:	- amplada ≥ 1,00m - salvarà una altura ≤ 3,20m - podran ser rectes, corbats o mixtes - entre dues plantes consecutives d'una mateixa escala tots els graons tindran el mateix frontal - entre dos trams consecutius de plantes diferents el frontal podrà variar com a màxim ±10mm - tots els graons dels trams rectes tindran la mateixa estesa i mida ≥ amplada de l'escala	
		▸ **Replans**:	* entre trams sense canvi de direcció → amplada ≥ 1,00m; longitud ≥ 1,00m	
			* entre trams amb canvi direcció → l'amplada de l'escala no es reduirà al llarg del replà	

(*) Edificis plurifamiliar amb ascensor i sense habitatges adaptats

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2020. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual

2. EDIFICI

2.2. Zones comunes INTERIORS i EXTERIORS (continuació)

(A no ser que s'indiqui el contrari, els paràmetres que a continuació s'especifiquen són d'aplicació tant a zones interiors com a exteriors)

Contemplat en projecte

CONDICIONS PARTICULARS (Continuació) · **ESCALES**		▸ **Passamans:**	* col·locació 1 costat → escales amb desnivell > 0,55m i amplada ≤ 1,20m	
			* col·locació 2 costat → escales amb desnivell > 0,55m i amplada > 1,20m	
			- altura de col·locació → 0,90m ÷ 1,10m (D.135/1995 "Codi d'Accessibilitat" → entre 0,90m ÷ 0,95m)	
			- seran continus, ferms i es podran agafar fàcilment, separats del parament ≥ 0,04m i el sistema de subjecció no interferirà el pas contínu de la ma.	
		* **Escales amb trams de traçat corbat:** (paràmetres addicionals) - estesa: E ≥ 0,28m a 0,50m del costat més estret i E ≤ 0,44m al costat més ample el costat més estret serà ≥ 0,17m per poder computar com a amplada útil es mesurarà a cada graó, segons la direcció de la marxa. - 0,54m ≤ 2F +E ≤ 0,70m a 0,50m d'ambdós extrems		
		* **Escales amb trams mixtes:** (paràmetres addicionals) - l'estesa mesurada a l'eix del tram corbat serà **≥** a l'estesa en els trams rectes		
	SUA 4	▸ **Il·luminació**	* **Enllumenat normal** (valors mesurats a nivell de terra, factor d'uniformitat mig ≥ 40%)	**Nivell d'il·luminació,** il·luminància **E ≥** ▸ en **zones de circulació** de: INTERIOR 100 lux, EXTERIOR 20 lux **- pers ones**
			* **Enllumenat d'emergència** (valors mesurats a nivell de terra)	▸ en **sortides i recorreguts d'evacuació** (interior) - E ≥ 1 lux al llarg de l'eix central - E ≥ 0,5 lux en la banda central (12)
BANYS I CAMBRES HIGIÈNIQUES ubicades en espais comuns	SUA 2	▸ Dutxes i banyeres → la superfície vidrada de les seves portes i tancaments seran elements laminats o trempats que aguantin sense trencar un impacte nivell 3 (10)		
	SUA 3	▸ Si tenen dispositiu de bloqueig des de l'interior disposaran d'un sistema de desbloqueig des de l'exterior		
		▸ Il·luminació controlada des de l'interior		
DIPÒSITS, POUS	SUA 6	▸ Estan equipats amb un sistema de protecció amb suficient rigidesa i resistència		
		▸ Disposen d'un sistema de tancament utilitzable, només, per personal autoritzat		
LOCALS DE RISC	**Garatge, trasters, etc.** → Veure l'apartat d'usos associats a l'habitatge			

Notes:

(1) En **ampliació i canvis d'ús** d'edificis existent, aquest DB només s'aplicarà a la part ampliada o a la part afectada pel canvi d'ús. A més, en ambdós casos, i quan sigui exigible (segons el DB SUA 9) disposarà d'un itinerari accessible que la comuniqui amb la via pública.

(2) En obres de reforma en les quals es mantingui l'ús, aquest DB només s'aplicarà als elements modificats per la reforma, sempre que això suposi una major adequació a les condicions de seguretat d'utilització establertes al DB SUA

(3) **Baranes no escalables:** En l'altura compresa **entre 30 i 50cm** sobre el nivell del terra o sobre la línia d'inclinació de l'escala no existiran punts de recolzament, inclosos sortints sensiblement horitzontals amb més de 5cm de sortint. En l'altura compresa **entre 50 i 80cm** sobre el nivell del terra no existiran elements sortints que tinguin una superfície sensiblement horitzontal amb més de 15cm de fondària

(4) S'exceptuen les obertures triangulars que formen el frontal i l'estesa dels graons amb el límit inferior de les baranes, sempre que aquest estigui a ≤ 0,05m de la línia d'inclinació de l'escala

(5) **Força horitzontal, q_k,** aplicada a 1,20m o sobre l'extrem superior de l'element, si aquest és d'alçada inferior

(6) **Neteja de vidres des de l'interior:** tota la superfície exterior d'envidrament estarà compresa en un radi de 0,85m des d'algun punt dels costats de la zona practicable situat a una alçada ≤ 1,30m

(7) **Àrees de risc d'impacte: Portes:** àrea compresa entre el nivell de terra, alçada 1,50m i amplada la de la porta més o,30m per cada costat; **Paraments fixes**: àrea compresa entre el nivell de terra i alçada 0,90m

(8) **Nivell d'impacte** segons norma d'assaig UNE-EN 12600:2003 "Vidrio para la edificación. Ensayo pendular. Método de ensayo al impacto y clasificación para vidrio plano", en la que es fixen 3 paràmetres diferents per classificar els vidres: **α (β) Φ** - que el DB SUA anomena **x (y) z**.
→ **β** ("y" segons DB SUA) indica el tipus de ruptura (A, B ó C), que la mateixa norma UNE classifica: p.ex. la ruptura tipus B és la típica del vidre laminat, tipus C del vidre trempat, etc.
→ **α** i **Φ** ("x" i "z" segons DB SUA) indiquen la classe més alta d'alçada de caiguda (1,2 ó 3) a la qual el producte no trenca o ho fa en les condicions fixades per l'assaig. Les condicions d'assaig que s'especifiquen per a **Φ** ("z" segons DB SUA) són més restrictives que per a **α** ("x" segons DB SUA)

(9) **Graons sense frontal (ús restringit)**: La projecció de l'estesa es superposarà, com a mínim, 25mm. La mesura de l'estesa no inclourà la projecció vertical de l'estesa del graó superior

(10) Classe 3, segons la norma UNE-EN 12600:2003

(11) **Zones d'ocupació nul·la:** zones on la presència de persones és ocasional, o bé a efectes de manteniment (definició DB SI-3 "Evacuació dels ocupants" Terminologia)

(12) La **banda central de la via d'evacuació** comprèn, com a mínim, la meitat de l'amplada de la via

(13) **Graons amb frontal:** El frontal ha de ser vertical o formant un angle ≤15º amb la vertical

(*) Edificis plurifamiliar amb ascensor i sense habitatges adaptats

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2020. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 214/247.

APROVAT

CN 4.9. Condicions per limitar el risc causat per l'acció del llamp

CN.4.9.1 DADES DE PARTIDA

Atenent als requisits fixats pel CTE DB SUA8, per tal de determinar si l'edifici necessita disposar de la instal·lació de protecció al llamp caldrà fer-ne una avaluació del risc en funció dos conceptes bàsics:

- La freqüència esperada d'impactes de l'edifici (Ne), i
- El risc admissible de l'edifici (Na)

NO serà necessària la instal·lació quan Ne ≤ Na → la freqüència esperada d'impactes sigui inferior o igual al risc admissible

SÍ serà necessària la instal·lació quan Ne > Na → la freqüència esperada d'impactes sigui superior al risc admissible. En edificis en els que es manipulin substàncies tòxiques, radioactives, altament inflamables o explosives i en edificis amb altura > 43m.

Cal aclarir que quan l'eficiència requerida sigui E < 0,8 "la instal·lació de protecció contra el llamp No és obligatòria".

CN.4.9.2 DETERMINACIÓ DE LA FREQÜÈNCIA ESPERADA D'IMPACTES

Ne = Ng Ae C1 10-6 (núm. impactes /any)

La freqüència esperada d'impactes és un valor que està en funció de:

- La densitat d'impactes sobre el terreny (Ng, núm. impactes / any km2) → mapa de densitat d'impactes
- La superfície de captura equivalent de l'edifici aïllat (m2) → es delimita per una línia traçada a una distància 3 H de cada un dels punts del perímetre de l'edifici, sent H l'alçada de l'edifici en el punt del perímetre considerat
- Coeficient relacionat amb l'entorn, C1 →
    - C1 = 0,5 quan l'edifici és proper d'altres edificis o arbres de la mateixa alçada o més alts
    - C1 = 0,75 quan l'edifici està rodejat d'altres edificis més baixos
    - C1 = 1 quan l'edifici està aïllat
    - C1 = 2 quan l'edifici està aïllat a dalt d'un turó

MAPA DE DENSITAT D'IMPACTES SOBRE EL TERRENY (**Ng**, núm. impactes/any km2)



CN.4.9.3 DETERMINACIÓ DEL RISC ADMISSIBLE, (Na)

$$Na = \frac{5{,}5}{C_2 \times C_3 \times C_4 \times C_5} \cdot 10^{-3}$$

El risc admissible de l'edifici és un valor que està en funció de:

Tabla 1.2 Coeficiente C_2

	Cubierta metálica	Cubierta de hormigón	Cubierta de madera
Estructura metálica	0,5	1	2
Estructura de hormigón	1	1	2,5
Estructura de madera	2	2,5	3

Tabla 1.3 Coeficiente C_3

Edificio con contenido inflamable	3
Otros contenidos	1

Tabla 1.4 Coeficiente C_4

Edificios no ocupados normalmente	0,5
Usos Pública Concurrencia, Sanitario, Comercial, Docente	3
Resto de edificios	1

Tabla 1.5 Coeficiente C_5

Edificios cuyo deterioro pueda interrumpir un servicio imprescindible (hospitales, bomberos, ...) o pueda ocasionar un impacto ambiental grave	5
Resto de edificios	1

CN.4.9.4 TIPUS D'INSTAL·LACIÓ EXIGIDA

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 215/247.
APROVAT

Si és necessari disposar d'una instal·lació de protecció contra el llamp, la instal·lació haurà de tenir com a mínim l'Eficiència E que determina la següent fórmula:

$$E = 1 - \frac{N_a}{N_e}$$

La següent taula indica el nivell de protecció corresponent a l'eficiència que es requereix.

Tabla 2.1 Componentes de la instalación

Eficiencia requerida	Nivel de protección
E > 0,98	1
0,95 < E <0,98	2
0,80 < E <0,95	3
0 < E < 0,80 (1)	4

(1) Dentro de estos límites de *eficiencia* requerida, la instalación de protección contra el rayo no es obligatoria.

CN.4.9.5 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ PREVISTA

A partir del càlcul realitzat, queda justificada la No Necessitat de col·locar un sistema de protecció contra descàrregues atmosfèriques.

Freqüència esperada d'impactes (Ne)

Ne = Ng · Ae · C_1 · 10^{-6} = (núm. d'impactes any)
Ng = 5 impactes/any km²
C_1 = 0,5
Ae = 1.981,00 m²

Ne = 0,004952 impactes/any

Risc admissible (Na)

$$Na = \frac{5{,}5}{C_2 \times C_3 \times C_4 \times C_5} \cdot 10^{-3}$$

C2 = 2,5 edifici d'estructura de formigó amb coberta de fusta
C3 = 1 edifici amb contingut no inflamable
C4 = 1 edifici ocupat amb diferents usos
C5 = 1 edifici sense problemes greus d'interrupció del servei

Na = (5,5 · 10^{-3})/2,5 = 0,0022 impactes/any

Decisió per comparació

Ne = 0,004952 impactes/any
Na = 0,0022 impactes/any

Ne > Na ⇒ 0,004952 > 0,0022 ⇒ Cal Parallamps

Tipus d'instal·lació de parallamps exigida

Eficiència requerida = E = 1- $\frac{N_a}{N_e}$ = 0,56

Eficiència E = 0,56 ⇒ Nivell de protecció 4

Amb aquest grau d'eficiència NO és obligatòria la col·locació del parallamps.

Ref. del projecte HABITATGES DOTACIONALS AL PASSATGE PONS

NECESSITAT DE LA INSTAL·LACIÓ

NO és necessària doncs:	* La freqüència esperada d'impactes (Ne) és inferior o igual al risc admissible de l'edifici (Na) → **Ne ≤ Na**		**Ne** =0,004952	**Na** =0,002200
SÍ és necessària doncs:	* La freqüència esperada d'impactes (Ne) és superior al risc admissible de l'edifici (Na) → **Ne > Na**	✓		
	* Edificis amb **altura > 43m**			
	* Edificis en els que es **manipulin substàncies** tòxiques, radioactives, altament inflamables o explosives.			

PROCEDIMENT DE VERIFICACIÓ

N_e FREQÜÈNCIA ESPERADA D'IMPACTES DE L'EDIFICI

▸ N_g : (núm. impactes / any km²) Densitat d'impactes sobre el terreny	**Municipi:**	**HOSPITALET**	
	N_g impactes / any km² :	**5,00**	**5,00**
▸ A_e : (m²) Superfície de captura equivalent de l'edifici aïllat	es delimita per una línia traçada a una distància 3H de cada un dels punts del perímetre de l'edifici, sent H l'alçada de l'edifici en el punt del perímetre considerat		**1.981,00** m²
▸ C_1 : Coeficient relacionat amb l'entorn	* edifici proper a altres edificis o arbres de la mateixa alçada o més alts →	C_1 = 0,50	✓
	* edifici rodejat d'altres edificis més baixos →	C_1 = 0,75	
	* edifici aïllat →	C_1 = 1,00	
	* edifici situat a dalt d'un turó →	C_1 = 2,00	

▪ $N_e = N_g \times A_e \times C_1 \times 10^{-6}$ = 5,00 x 1.981,00 x 0,50 x 10^{-6} → N_e = **0,004952** impactes /any

N_a RISC ADMISSIBLE DE L'EDIFICI

▸ C_2 : coeficient segons tipus de **construcció**

Estructura metàl·lica i coberta:			Estructura formigó i coberta:			Estructura fusta i coberta:		
metàl·lica	C_2 = 0,50		metàl·lica	C_2 = 1,00		metàl·lica	C_2 = 2,00	
formigó	C_2 = 1,00		formigó	C_2 = 1,00		formigó	C_2 = 2,50	
fusta	C_2 = 2,00		fusta	C_2 = 2,50	✓	fusta	C_2 = 3,00	

▸ C_3 : coeficient segons el **contingut** de l'edifici	* edifici amb contingut inflamable →	C_3 = 3,00	
	* edifici amb altres continguts →	C_3 = 1,00	✓
▸ C_4 : coeficient segons l'**ús** de l'edifici	* edifici no ocupat normalment →	C_4 = 0,5	
	* edifici de pública concurrència, sanitari, comercial, docent	C_4 = 3,00	
	* resta d'edificis →	C_4 = 1,00	✓
▸ C_5 : necessitats de **continuïtat de les activitats** que es desenvolupen en l'edifici	* edificis en els que els seu deteriorament pugui interrompre algun servei imprescindible (hospitals, bombers,...) →	C_5 = 5,00	
	* edificis en els que els seu deteriorament ocasiona impactes ambientals greus →	C_5 = 5,00	
	* resta d'edificis →	C_5 = 1,00	✓

▪ $N_a = \frac{5,5}{C_2 \times C_3 \times C_4 \times C_5} 10^{-3} = \frac{5,5}{2,50 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,00} 10^{-3}$ → N_a = **0,002200**

Determinació de l'Eficiència, E, de la instal·lació de protecció al llamp:

INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL LLAMP

▪ **EFICIÈNCIA DE LA INSTAL·LACIÓ, E**

$E \geq 1 - \frac{N_a}{N_e} = 1 - \frac{0,002200}{0,004952}$ → E ≥ **0,56**

▪ **NIVELL DE PROTECCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ** segons el valor de la eficiència mínima de la instal·lació, E

El valor del nivell de protecció de la instal·lació condiciona les característiques dels sistemes externs de protecció contra el llamp.

4	**0 ≤ E < 0,80**	✓	→ la instal·lació de protecció contra el llamp **no és obligatòria**
3	**0,80 ≤ E < 0,95**		→ la instal·lació de protecció contra el llamp **és obligatòria**
2	**0,95 ≤ E < 0,98**		
1	**E ≥ 0,98**		
	* Edificis amb **altura > 43m**		
	* Edificis en els que es **manipulin substàncies** tòxiques, radioactives, altament inflamables o explosives.		

L'edifici No **disposarà d'un sistema de protecció al llamp**

Codi Tècnic de l'Edificació RD 314/2006 - RD 1371/2007 i les seves correccions d'errades (BOEs 20/12/2007 i 25/1/2008) Oficina Consultora Tècnica - Col·legi d'Arquitectes de Catalunya v.3 juliol 2011

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 217/247.
APROVAT

CN.5 Salubritat

L'edifici projectat dona resposta a les exigències bàsiques de salubritat (HS) garantint la protecció contra la humitat (que afecta bàsicament al disseny dels tancaments), disposant d'espais per a la recollida adequada dels residus, garantint la qualitat de l'aire interior i de l'entorn exterior, i disposant de xarxes de subministrament d'aigua i d'evacuació d'aigües residuals i pluvials.

A continuació es desenvolupen les exigències que afecten l'edifici.

CN 5.1. HS1 Protecció enfront la humitat

L'edifici garanteix l'exigència bàsica HS 1 de protecció contra la humitat.

Els seus sistemes s'han dissenyat d'acord al document bàsic HS1, tenint en compte els següents paràmetres de l'edifici que condicionen la quantificació de l'exigència:

Pel que fa al disseny de les façanes:

- grau d'exposició al vent: zona eòlica C
- zona pluviomètrica III
- l'altura de coronament de l'edifici inferior a 15m, en un entorn poc ventós

El que suposa un grau d'impermeabilitat 3.

El control del risc de condensacions queda recollit i justificat en la fitxa de compliment del DB HE 1.

CN 5.2 HS2 Recollida i evacuació de residus

El CTE HS2 no és d'aplicació en edificis existents.
El present projecte de rehabilitació d'habitatges existents no preveu un espai de reserva per la recollida dels residus corresponents a les 5 fraccions determinades pel CTE DB-HS2.
A l'interior de cada habitatge es preveu espai per recollida selectiva de les 5 fraccions de residus ordinaris.

1 INTERIOR DELS HABITATGES (espai d'emmagatzematge immediat) — Contemplat en projecte

Espai per magatzem de residus dins l'habitatge	HS 2	› SITUACIÓ:	- Els espais destinats a matèria orgànica i envasos lleugers es disposen a: la cuina	X
			zones annexes auxiliars	
			- El punt més alt és a una alçada del terra ≤ 1,20 m	X
		› CONFIGURACIÓ	- L'accés als espais d'emmagatzematge, no necessita d'elements auxiliars (escaletes, tamborets, ..)	X
			- Són habitatges aïllats o agrupats horitzontalment, per les fraccions de paper i vidre s'utilitza el magatzem de contenidors de l'edifici.	
			- L'acabat de la superfície de qualsevol element situat a menys de 30 cm dels límits de l'espai d'emmagatzematge és impermeable i fàcilment rentable	X

› CAPACITAT

P_v ocupants de l'habitatge (suma de dormitoris senzills i el doble de número de dormitoris dobles)

tipus habitatge	nombre	habitacions dobles	habitacions senzilles	P_v ocupants per tipus d'habitatge
HABITATGE 1	1	1		2
HABITATGE 2-3-4	3	2		12
HABITATGE 5	1	2		4
ocupants de l'edifici				18

C Capacitat dins de l'habitatge per fracció en dm^3 . $C = CA \cdot P_v$

CA coeficient d'emmagatzematge per persona i fracció (dm^3/persona).

Contenidors mínims per tipus d'habitatge i fracció (en dm^3) (dimensions en planta ≥ 30 x 30 cm i volum ≥ 45 dm^3).

habitatge	matèria orgànica	paper/ cartró	envasos lleugers	vidre	varis	total
HABITATGE 1	45	45	45	45	45	225.0
HABITATGE 2-	45	45	45	45	45	225.0
HABITATGE 5	45	45	45	45	45	225.0

Decret d'ecoeficiència D.21/2006	**El projecte garanteix un espai facilment accessible de 150 dm^3 que permet la separació en les fraccions de matèria orgànica, paper/cartró, envasos lleugers, vidre i varis**	x

CN 5.3 HS3 Qualitat de l'aire interior

Als habitatges es preveu un sistema de ventilació general:

- Admissió del tipus microventilació integrada a les fusteries que permetrà l'entrada d'aire als locals secs (menjadors, habitacions o sales d'estar).
- Extracció als locals humits (banys i cuines) mitjançant la col·locació de boques o reixes d'extracció regulables connectades a extractors individual per habitatge ubicat al fals sostrei que comunica amb un conducte vertical fins la coberta de l'edifici.
- Per tal que l'aire arribi dels espais secs als espais humits, caldrà incorporar obertures de pas a totes les portes dels diferents espais a ventilar.

Cada estança (dormitoris, estar, menjador, cuina) disposarà d'obertures practicables a l'exterior com a sistema de ventilació complementari, segons Decret Habitabilitat de Catalunya o normatives municipals.
Les cuines disposaran d'un sistema de ventilació addicional, a banda del comentat anteriorment, específic per a l'extracció mecànica dels vapors i els contaminants de la cocció. S'equiparan amb un extractor connectat a un conducte d'extracció, independent per cada cuina, que anirà fins la coberta de l'edifici.

A l'apartat MC 6.1.4 Ventilació s'especifiquen les característiques de les instal·lacions de ventilació

CN 5.4 HS4 Subministrament d'aigua

L'edifici disposarà de mitjans adequats per al subministrament d'aigua i equipament higiènic d'acord amb el CTE-DB-HS 4.
S'adopten els criteris del CTE i del Decret d'Ecoeficiència sobre mesures d'estalvi d'aigua, com són:

- Utilització d'aixetes de tancament temporitzat a lavabos i dutxa.
- Cisternes de vàters amb doble sistema de descàrrega.
- Limitadors de cabal en els ruixadors dels lavabos i dutxes

A l'apartat *MC 6.1.5.1 Instal·lacions d'aigua* queda especificada la instal·lació prevista.

CN 5.5 HS5 Evacuació d'aigües

Les instal·lacions d'evacuació d'aigües residuals i pluvials compliran amb les condicions de disseny, dimensionats, execució i materials previstos al CTE-DB-HS5.

A l'apartat *MC 6.1.3.2 Evacuació d'aigües* queda especificada la instal·lació prevista.

CN 5.6 Protecció enfront l'exposició al radó (HS6)

L'Hospitalet de Llobregat, està inclòs dins l'Apèndix B del CTE DB-HS6 "protecció enfront el gas radó" i està classificat com a municipi de ZONA I. El DB CTE HS6 és d'aplicació tot i que al tractar-se d'edificació existent, si durant el procés constructiu es possible, es col·locarà una barrera de protecció, amb les característiques indicades a l'apartat 3.1 del CTE HS6.

El tipus de barrera de protecció, es col·locarà de forma continua per embolcallar el forjat inferior dels habitatges. Barrera tipus Politaber Combi 48 (LBM 48 FP) amb geotextils a banda i banda tipus Geofim PP 125-15 del fabricant Chova, o equivalent.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 218/247.
APROVAT

ÀMBIT D'APLICACIÓ (art. 2 de la Part I del CTE)

Façanes	✔
Mitgeres descobertes	

DEFINICIÓ DEL GRAU D'IMPERMEABILITAT DE LES FAÇANES

Zona Pluviomètrica Taula 5	II		III	✔	IV		V		**Grau d'impermeabilitat**	
Zona eòlica							Tot Catalunya és zona eòlica C	✔		
Altura de coronació de la façana sobre el terreny (m)		≤ 15	✔	16-40		41-100				3
Classe d'entorn Taula 6				E0		E1		✔		

CONDICIONS DE LES SOLUCIONS CONSTRUCTIVES

FAÇANA CARA VISTA	**Amb cambra d'aire**	Ventilada		**Grau ≤ 5**	B3+C1	
		No ventilada		**Grau ≤ 2**	B1+C1+J1+N1	C1+H1+J2+N2
				Grau ≤ 3	B1+C1+H1+J2+N2	B2+C1+J1+N1
				Grau ≤ 4	B2+C1+H1+J2+N2	
				Grau ≤ 5	B3+C1	
	Sense cambra d'aire			**Grau ≤ 2**	B1+C1+J1+N1	C1+H1+J2+N2
				Grau ≤ 3	B1+C1+H1+J2+N2	
				Grau ≤ 5	B3+C1	
FAÇANA AMB REVESTIMENT CONTINU	**Amb cambra d'aire**	Ventilada		**Grau ≤ 5**	B3+C1	
		No ventilada	aïllament no hidròfil a l'exterior del full principal	**Grau ≤ 4**	R1+B2+C1	
				Grau ≤ 5	B3+C1	
			aïllament situat a la cambra d'aire	**Grau ≤ 4**	R1+B2+C1	
				Grau ≤ 5	B3+C1	
	Sense cambra d'aire		aïllament no hidròfil a l'exterior del full principal	**Grau ≤ 4**	R1+B2+C1	
				Grau ≤ 5	R3+C1	
			aïllament a l'interior del full principal	**Grau ≤ 2**	R1+C1	
				Grau ≤ 3	R1+B1+C1	✔
				Grau ≤ 5	R3+C1	B3+C1
FAÇANA AMB REVESTIMENT DISCONTINU	**Amb cambra d'aire**	Ventilada	aïllament no hidròfil a l'exterior del full principal	**Grau ≤ 5**	B3+C1	
			aïllament situat a la cambra d'aire	**Grau ≤ 4**	R2+C1	
				Grau ≤ 5	R3+C1	R2+B1+C1 B3+C1
		No ventilada		**Grau ≤ 4**	R1+B2+C1	
				Grau ≤ 5	R2+B1+C1	
	Sense cambra d'aire			**Grau ≤ 5**	R3+C1	R2+B1+C1 B3+C1

CONDICIONS DELS PUNTS SINGULARS

Les característiques dels punts singulars de les façanes es correspondran amb les especificacions de l'apartat 2.3.3 del DB HS 1 i es reflecteixen als plànols, amidaments o plec de condicions segons correspongui.	✔

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 219/247.
APROVAT

CN.6 Estalvi d'energia

Zona climàtica: C2

- espais habitables: els habitatges
- espais no habitables: sales tècniques

CN 6.0 Limitació del consum energètic (HE0)

Els habitatges compleixen amb l'exigència bàsica HE-0 del CTE: *Limitació del consum energètic*, del qual s'adjunta una fitxa resum dels requeriments que estableix, en funció de la zona climàtica on s'ubica l'edifici i la seva superfície útil.

El compliment de l'exigència es justifica mitjançant l'eina unificada LIDER-CALENER (HULC). L'informe de resultats del programa s'adjunta al final de l'apartat *CN 6 Estalvi d'Energia*.

CN 6.1 Limitació de la demanda energètica (HE1)

L'edifici dóna compliment a l'exigència bàsica HE-1 del CTE: *Limitació de la demanda energètica*, del qual s'adjunta una fitxa resum dels requeriments que estableix, en funció de la zona climàtica on s'ubica l'edifici i la seva superfície útil.

Els valors de demanda energètica de calefacció i refrigeració de l'edifici i la comprovació de que aquests són inferiors als límits establerts, es calcula mitjançant l'eina unificada HULC. L'informe de resultats del programa s'adjunta al final de l'apartat *CN 6 Estalvi d'Energia*.

Donat que els habitatge es consideren com "obra nova" i en la simulació energètica es supera el valor límit de relació del canvi d'aire, caldrà preveure una prova del tipus "Blower Door" (comprobació de l'estanquïtat de l'habitatge durant l'obra i un cop estigui finalitzada). Caldrà pendre mesures durant el procés d'execució per obtenir un valor límit de "la relació de canvi d'aire" inferior a 6, tal i com indica la secció HE1 del CTE (afegint cintes per segellar la trobada entre fusteries i paraments, eliminar infiltracions...).

Les transmitàncies màximes dels tancaments i les transmitàncies i permeabilitat a l'aire màximes de les obertures es justifiquen en la Memòria Constructiva.

CN 6.2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques (HE2)

Les solucions adoptades al projecte s'ajusten en el que fa referència al compliment de les condicions fixades al CTE-DB HE en relació a:

- Disseny
- Dimensionament
- Execució
- Productes
- Ús i manteniment

La descripció de tota la instal·lació de climatització queda especificada a la *MC 6.1.8 Condicionament Tèrmic* i la descripció de tota la instal·lació de ventilació queda especificada a la *MC 6.1.4 ventilació*.

CN 6.3 Condicions de les instal·lacions d'il·luminació (HE3)

La descripció dels sistemes d'il·luminació queden definida a l'apartat *MC 6.1.6 Enllumenat* d'aquesta memòria.

CN 6.4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS (HE4)

La justificació del sistema de producció d'ACS mitjançant energies renovables queda descrita a l'apartat *Mc 6.1.9 Incorporació d'energies renovables o d'alta eficiència*

CN 6.5 Generació mínima d'energia elèctrica procedent d'energies renovables (HE5)

No és d'aplicació en aquest projecte

CN 6.6 Dotacio mínima per la infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics (HE6)

No és d'aplicació en aquest projecte. No hi ha aparcament

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 220/247.
APROVAT

Referència de projecte: HABITATGES DOTACIONALS AL PASSATGE P

DADES

Tipus d'intervenció:
- ☐ **Canvi d'ús a habitatge:** sup. útil > 50 m²
- ☑ **Reforma:** que renova de manera conjunta > 25 % de l'envolupant tèrmica final **i** les instal·lacions de generació tèrmica de l'edifici.

Ús de l'edifici / entitat: Habitatge (ús residencial privat)

Zona climàtica hivern: ☐ A ☐ B ☑ C ☐ D ☐ E

EXIGÈNCIA

☑ El consum d'**energia primària no renovable** ($C_{ep,nren}$) de l'edifici no supera el valor límit ($C_{ep,nren,lim}$) en funció de la zona climàtica.

Clima	Consum d'energia primària no renovable, $C_{ep,nren}$			
☐ A	$C_{ep,nren}$ =		≤	50 kW·h/m²· any
☐ B	$C_{ep,nren}$ =		≤	55 kW·h/m²· any
☑ C	$C_{ep,nren}$ =	35,00	≤	65 kW·h/m²· any
☐ D	$C_{ep,nren}$ =		≤	70 kW·h/m²· any
☐ E	$C_{ep,nren}$ =		≤	80 kW·h/m²· any

☑ El consum d'**energia primària total** ($C_{ep,tot}$) de l'edifici no supera el valor límit ($C_{ep,tot,lim}$) en funció de la zona climàtica.

Clima	Consum d'energia primària total, $C_{ep,tot}$			
☐ A	$C_{ep,tot}$ =		≤	75 kW·h/m²· any
☐ B	$C_{ep,tot}$ =		≤	80 kW·h/m²· any
☑ C	$C_{ep,tot}$ =	88,90	≤	90 kW·h/m²· any
☐ D	$C_{ep,tot}$ =		≤	105 kW·h/m²· any
☐ E	$C_{ep,tot}$ =		≤	115 kW·h/m²· any

Verificació de l'exigència mitjançant: Eina Unificada LIDER-CALENER

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
© Col·legi d'Arquitectes de Catalunya 2020. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Referència de projecte: HABITATGES DOTACIONALS AL PASSATGE POL

DADES

Tipus d'intervenció:
- ☐ **Canvi d'ús a habitatge:** ☐ Total de l'edifici ☐ Parcial
- ☑ **Reforma** que renova: ☑ **> 25% envolupant** tèrmica final ☐ **≤ 25% envolupant** tèrmica final
- ☐ Creació o reforma de particions interiors que delimiten unitats d'ús

Ús de l'edifici / entitat: Habitatge (ús residencial privat) Compacitat(1) : 0,92 m³/m²

Zona climàtica hivern: ☐ A ☐ B ☑ C ☐ D ☐ E

EXIGÈNCIES

Condicions de l'envolupant tèrmica

Verificació de l'exigència mitjançant: Eina Unificada LIDER-CALENER

☑ Transmitància tèrmica dels elements de l'envolupant (**U**)

Transmitància tèrmica dels elements:	**U** element W/m²K		**Transmitància tèrmica màxima,** W/m²K Zona climàtica d'hivern A	B	C	D	E
- Murs i terres en contacte amb l'aire exterior (U_M, U_S)	0,26	≤	0,70	0,56	0,49	0,41	0,37
- Cobertes en contacte amb l'aire exterior (U_C)	0,12	≤	0,50	0,44	0,40	0,35	0,33
- Murs, terres i cobertes en contacte amb espais no habitables o amb el terreny (U_T) Mitgeres o particions interiors que pertanyin a l'envolupant tèrmica (U_{MD})	0,45	≤	0,80	0,75	0,70	0,65	0,59
- Obertures (U_H)* (conjunt de marc, vidre i, si escau, caixa de persiana)	1,39	≤	2,70	2,30	2,10	1,80	1,80
- Portes amb superfície semitransparent ≤ 50%	4,00	≤			5,70		

* Els buits amb ús d'aparador en activitats comercials poden incrementar el valor d'U_H en un 50%.

☑ Coeficient global de transmissió de calor de l'envolupant (**K**)(2) o Limitació de la demanda (**D**)

Coeficient global de transmissió de l'envolupant:	**K** envolupant W/m²K		**Coeficient global de transmissió màxim*,** W/m²K Zona climàtica d'hivern A	B	C	D	E
- Envolupant tèrmica	0,49	≤			**0,73**		

* Els valors límit per compacitats intermèdies (1< V/A< 4) s'obtenen per interpolació.

☐ No s'aplica la limitació del *Coeficient global de transmissió de l'envolupant* (K) atès que la Demanda de calefacció i la de refrigeració són inferiors al valor límit **15** kWh/m²·any.

☑ Control solar de l'envolupant ($q_{sol;jul}$) (3)

El paràmetre de control solar ($q_{sol;jul}$) de:

l'edifici = 0,98 kWh/m²·mes ≤ al valor límit $q_{sol;jul,lim}$ = **2** kWh/m²·mes.

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 450/2022)
© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 221/247.
APROVAT

EXIGÈNCIES

☑ Permeabilitat a l'aire de les obertures de l'envolupant (Q_{100})

Permeabilitat a l'aire màxima, m³/h·m²

Permeabilitat a l'aire de les obertures:	Q_{100} obertures m³/h·m²		Zona climàtica d'hivern A	B	C	D	E
- Obertures de l'envolupant	3	≤	27	27	9	9	9

La permeabilitat del buit s'obtindrà tenint en compte, si escau, el calaix de persiana.

☐ Limitació de descompensacions

Transmitància tèrmica màxima, W/m²K

Transmitància tèrmica de les particions interiors:		U element W/m²K		Zona climàtica d'hivern A	B	C	D	E
- Particions entre unitats del mateix ús	horitzontals	0,18	≤	1,80	1,55	1,35	1,20	1,00
	verticals		≤	1,40	1,20	1,20	1,20	1,00
- Particions entre unitats de diferent ús, i entre unitats d'ús i zones comunes	horitzontals i verticals		≤	1,25	1,10	0,95	0,85	0,70

☑ Limitació de condensacions, si escau

Verificació de l'exigència mitjançant: annex específic

(1) *Compacitat* (V/A), en m³/m²: relació entre el volum tancat per l'envolupant tèrmica i la suma de les superfícies d'intercanvi tèrmic amb l'aire exterior o el terreny. (veure Annex A: Terminologia DB HE)

(2) *Coeficient global de transmissió de calor de l'envolupant* (**K**), en W/m²·K: valor mitjà del coeficient de transmissió de calor per a la superfície d'intercanvi tèrmic de l'envolupant. Té en consideració els elements en contacte amb el terreny i amb l'ambient exterior, inclosos el seus ponts tèrmics. (veure Annex A: Terminologia DB HE)

(3) *Control solar de l'envolupant* ($q_{sol;jul}$), en kWh/m²·mes: relació entre els guanys solars durant el mes de juliol a través de les obertures de l'envolupant amb les proteccions solars mòbils activades, i la superfície útil habitable dels espais inclosos dins l'envolupant tèrmica. Per a edificis d'ús habitatge el valor límit $q_{sol;jul,lim}$ = 2 kWh/m²·mes. (veure Annex A: Terminologia DB HE)

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 450/2022)
© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2022. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Referència de projecte: HABITATGES DOTACIONALS AL PASSATGE PO

DADES DE L'EDIFICI O LOCAL

Ús previst: (1)
☑ **Residencial privat** ☐ **Administratiu** ☐ **Docent** ☐ **Pública concurrència**
☐ **Residencial públic** ☐ **Comercial** ☐ **Sanitari**

Altres: ☐ Piscina coberta climatitzada ☐ Espais oberts climatitzats

Tipus d'intervenció en l'edifici o local: (2)
☐ **Obra nova** ☑ **Edifici o local existent**
☐ Ampliació ☑ Reforma ☐ Canvi d'ús

Tipus d'intervenció en les instal·lacions:
☑ **Nova instal·lació**
☐ **Reforma de la instal·lació** (3)
- ☐ Incorporació de nous subsistemes de climatització o de producció d'ACS o la modificació dels existents
- ☐ La substitució d'un generador de calor o fred per un altre de diferents característiques
- ☐ L'ampliació del nombre d'equips generadors de calor o fred.
- ☐ El canvi del tipus d'energia o la incorporació d'energies renovables
- ☐ El canvi d'ús previst de l'edifici
- ☐ La substitució d'un generador de calor o fred per un altre de similars característiques

CARACTERÍSTIQUES GENERALS DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES

Instal·lacions tèrmiques: (4)

☐ Climatització (5) ☑ Calefacció (6) ☑ Refrigeració (7) ☑ Ventilació (8) ☐ Control de la humitat (9)

☑ Producció d'aigua calenta sanitària (10) ☐ Escalfament de l'aigua de piscines cobertes (10)

Contribució mínima amb energia renovable per cobrir la demanda anual d'ACS (segons DB HE4):
≥ 70% si la demanda diària és ≥ 5.000 l/dia
≥ 60% si la demanda diària és < 5.000 l/dia

Fonts d'energia previstes:

☑ Electricitat
☐ Combustible gasós
- ☐ Gas natural
- ☐ Gas propà

☐ Combustible líquid (gasoil)

☑ Energies renovables (10)
- ☐ Solar tèrmica
- ☑ Aerotèrmia
- ☐ Geotèrmia
- ☐ Fotovoltaica
- ☐ Biomassa
- ☐ Sistema urbà de calefacció /refrigeració
- ☐ Altres

☐ Energies residuals (10)
- ☐ Recuperació de calor d'equips de refrigeració i deshumectadores
- ☐ Altres

Centrals de producció de calor i/o fred:

☐ Refredadora
☐ Captadors solars tèrmics
☐ Xarxa urbana de calor i/o fred
☐ Acumulador elèctric
☐ Caldera
☑ Bomba de calor (11) Aerotèrmia amb contribució renovable (SCOPdhw ≥2,5 quan és elèctrica)
☐ Altres (12)

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2023. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Baixat de https://www.arquitectes.cat/ca per arq. Santiago Velasco Cerdán / col. 53190 / 22-3-2024

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 222/247.
APROVAT

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2023. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Baixat de https://www.arquitectes.cat/ca per arq. Santiago Velasco Cerdan / col. 53190 / 22-3-2024

Tipus d'instal·lació:

☑ **Individual** ☐ **Instal·lació solar tèrmica**

Nombre d'equips Calor: 5 Fred: 5

∑ Potència prevista Calor: 22,00 kW Fred: 22,00 kW

☐ **Centralitzada**

Potència Calor: kW Fred: kW

Previsió de potència tèrmica nominal a instal·lar total (P) (13):

Calor: 22,00 kW Fred: 22,00 kW Potència solar tèrmica (14): kW

DOCUMENTACIÓ TÈCNICA per justificar el compliment al RITE (16)

☐ **PROJECTE** (15)	☐ - **P tèrmica nominal a instal·lar de calor i/o fred > 70 kW:**	☐ **Projecte de la instal·lació integrat en el projecte de l'edifici,** *o bé* ☐ **Projecte específic de la instal·lació elaborat per altres tècnics:** cal fer referència del contingut i l'autor
☑ **MEMÒRIA TÈCNICA**	☑ - **5 kW ≤ P tèrmica nominal a instal·lar de calor i/o fred ≤ 70 kW** Elaborada per l'empresa instal·ladora-mantenidora, sobre impresos oficials quan la instal·lació hagi estat executada.	
☐ **No cal documentació**	☐ **a) P tèrmica nominal a instal·lar de calor o fred < 5 kW** ☐ **b) Producció ACS –amb escalfadors instantanis, escalfadors acumuladors, termos elèctrics- amb P individual o suma de P tèrmica nominal a instal·lar de ≤ 70 kW** ☐ **c) Sistemes solars d'un únic element prefabricat** ☐ **d) Reforma d'instal·lació per incorporar energia solar P < 5 kW** (0,7 W/m²x m²)	

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2023. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Baixat de https://www.arquitectes.cat/ca per arq. Santiago Velasco Cerdan / col. 53190 / 22-3-2024

Justificació del compliment del Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis
Dades generals de les instal·lacions tèrmiques
RITE

EXIGÈNCIES TÈCNIQUES DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES

☑ **General**	☑ **En l'àmbit del CTE:** CTE HE 2	*"Les* ***instal·lacions tèrmiques*** *de les que disposin els edificis seran apropiades per aconseguir el benestar tèrmic dels ocupants. Aquesta exigència es desenvolupa actualment al vigent Reglament d'Instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE), i la seva aplicació quedarà definida al projecte de l'edifici".*
	☑ **En l'àmbit del RITE:** RITE, CTE (HE 4, HS 3, HR) D. 21/2006, Prevenció i control de la legionel·losi	*"Les* ***instal·lacions tèrmiques*** *s'han de dissenyar i calcular, executar, mantenir i utilitzar de manera que es compleixin les exigències tècniques de benestar i higiene, eficiència energètica i energies renovables i residuals i seguretat que estableix el RITE, i de qualsevol altra reglamentació o normativa que pugui ésser d'aplicació a la instal·lació projectada" (art.10)*
☑ **Benestar i Higiene**	*"Les instal·lacions tèrmiques s'han de dissenyar i calcular, executar, mantenir i utilitzar de manera que s'obtingui una qualitat tèrmica de l'ambient, una qualitat de l'aire interior i una qualitat de la dotació d'aigua calenta sanitària que siguin acceptables per als usuaris de l'edifici sense que es produeixi menyscabament de la qualitat acústica de l'ambient, complint, sense perjudici dels possibles requisits addicionals establerts al Codi Tècnic de l'Edificació, els requisits següents: (art.11)*	
	☑ **Qualitat tèrmica de l'ambient** RITE IT 1.1.4.1	*"Les instal·lacions tèrmiques permetran mantenir els paràmetres que defineixen l'ambient tèrmic dins d'un interval de valors determinats a fi de mantenir unes* ***condicions ambientals confortables per als usuaris*** *dels edificis." (art.11.1)*
	☑ **Qualitat de l'aire interior** RITE IT 1.1.4.2 CTE DB HS 3	*"Les instal·lacions tèrmiques permetran mantenir una* ***qualitat de l'aire interior*** *acceptable, en els locals ocupats per les persones, eliminant els contaminants que es produeixin de forma habitual durant l'ús habitual dels mateixos, aportant un cabal suficient d'aire exterior i garantint l'extracció i expulsió de l'aire viciat." (art.11.2)* *"En els edificis d'habitatges, per als locals habitables a l'interior dels mateixos, els magatzems de residus, els trasters, els aparcaments; i en els edificis de qualsevol altre ús, per als aparcaments, es consideren vàlids els requisits de qualitat de l'aire interior establerts a la secció HS3 del CTE."*
	☑ **Higiene** RITE IT 1.1.4.3, Prevenció i control de la legionel·losi	*"Les instal·lacions tèrmiques permetran proporcionar una* ***dotació d'aigua calenta sanitària****, en condicions adequades, per a la higiene de les persones." (art.11.3)*
	☑ **Qualitat de l'ambient acústic** RITE IT 1.1.4.4, CTE DB HR	*"En condicions normals d'utilització, el risc de molèsties o malalties produïdes pel* ***soroll i les vibracions*** *de les instal·lacions tèrmiques estarà limitat." (art.11.4)*
☑ **Eficiència energètica**	*"Les instal·lacions tèrmiques s'han de dissenyar i calcular, executar, mantenir i utilitzar de manera que globalment es millori l'eficiència energètica i, com a conseqüència, es redueixin ~~de~~ les emissions de gasos d'efecte hivernacle i altres contaminants atmosfèrics, mitjançant la utilització de sistemes eficients energèticament, de sistemes que permetin la recuperació d'energia i la utilització* ***de les energies renovables i de les energies residuals****, complint els requisits següents: (art.12)*	
	☑ **Equips** RITE IT 1.2.4.1	*"Els equips de generació de calor i fred, ventilació, així com els destinats al moviment i transport de fluids, se seleccionaran en ordre a aconseguir que les seves prestacions, en qualsevol condició de funcionament, compleixin les exigències mínimes en eficiència energètica establertes pels reglaments de disseny ecològic segons el que estableix el RD 187/2011" (art.12.1)*
	☑ **Distribució de fluids** RITE IT 1.2.4.2	*"Els equips i les conduccions de les instal·lacions tèrmiques han de quedar* ***aïllats tèrmicament****, per aconseguir els nivells adequats de ventilació i que els fluids portadors arribin a les unitats terminals amb temperatures pròximes a les de sortida dels equips de generació" (art.12.2)*
	☑ **Regulació i control** RITE IT 1.2.4.3	*"Les instal·lacions estaran dotades dels sistemes de regulació i control necessaris perquè es puguin* ***mantenir les condicions de disseny*** *previstes en els locals climatitzats, ajustant, al mateix temps,* ***els consums d'energia a les variacions de la demanda tèrmica, així com interrompre el servei****." (art.12.3)*
	☑ **Comptabilització de consums** RITE IT 1.2.4.4	*"Les instal·lacions tèrmiques han d'estar equipades amb sistemes de* ***comptabilització perquè l'usuari conegui el seu consum d'energia****, i per permetre el* ***repartiment de despeses*** *d'explotació en funció del consum, entre diferents usuaris, quan la instal·lació satisfaci la demanda de múltiples consumidors." (art.12.4)*
	☑ **Emissors**	*"Els emissors de les instal·lacions tèrmiques s'han de seleccionar per aconseguir els nivells adequats de benestar, exigències d'eficiència energètica, utilització d'energies renovables i aprofitament d'energies residuals recollits a les Instruccions Tècniques. (art.12.5)*
	☑ **Recuperació d'energia** RITE IT 1.2.4.5	*"Les instal·lacions tèrmiques i les de ventilació incorporaran subsistemes que permetin l'estalvi, la* ***recuperació d'energia i l'aprofitament d'energies residuals****." (art.12.6)*
	☑ **Contribució d'energies renovables i residuals** RITE IT 1.2.4.6	*"Les instal·lacions tèrmiques utilitzaran les energies renovables i aprofitaran les energies residuals, amb l'objectiu de cobrir amb aquestes energies una part de les necessitats de l'edifici." (art.12.7)* *"L'escalfament de l'aigua de piscines a l'aire lliure i la climatització d'espais oberts només es podrà realitzar mitjançant la utilització d'energies renovables o residuals."*
	CTE DB HE 4 D. 21/2006 Ecoeficiència	*"Els edificis satisfaran les seves necessitats d'ACS i d'escalfament d'aigua per a la climatització de piscina coberta emprant en gran mesura energia provinent de fonts renovables o de processos de cogeneració renovables; bé generada en el propi edifici o bé a través de la connexió a un sistema urbà de calefacció."*
☑ **Seguretat** RITE IT 1.3	*"Les instal·lacions tèrmiques s'han de dissenyar i calcular, executar, mantenir i utilitzar de manera que es previngui i es redueixi a límits acceptables el* ***risc de patir accidents i sinistres*** *capaços de produir danys i perjudicis a les persones, flora, fauna, béns o el medi ambient, així com d'altres fets susceptibles de produir en els usuaris* ***molèsties i malalties****."*	

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 223/247.
APROVAT

NOTES (*)

(1) L'Annex de Terminologia del RITE classifica els següents tipus d'edificis per als que exigeix més requisits de seguretat, com ara, que les sales de calderes a gas tinguin consideració de locals de risc alt:

- **Edificis o locals institucionals:** Són aquells on es reuneixen persones que no tenen llibertat plena per abandonar-los en qualsevol moment. Per exemple: Hospitals, residències d'avis, col·legis i centres d'ensenyament infantil, primària, secundari i similars, centres penitenciaris i similars.
- **Edificis o locals de pública reunió:** Són aquells on es reuneixen persones per desenvolupar activitats de caire públic o privat, en els que els ocupants tenen llibertat per abandonar-los en qualsevol moment. Per exemple: Teatres, cinemes, auditoris, estacions de transport, pavellons esportius, centres d'ensenyament universitari, aeroports, locals per al culte, sales de festes, discoteques, sales d'espectacles i activitats recreatives, sales d'exposicions, biblioteques, museus i similars.

(2) El RITE s'aplica a les instal·lacions tèrmiques en edificis de **nova construcció** i a les instal·lacions tèrmiques que es reformin en **edificis existents**, **exclusivament en la part reformada**, així com pel que fa al manteniment, ús i inspecció de totes les instal·lacions tèrmiques, amb les limitacions que en el mateix es determinen (art. 2.2).

(3) Totes les intervencions que es consideren reforma de la instal·lació tèrmica dels edificis es recullen a l'article 2.3 del RITE.

Qualsevol producte que s'incorpori a una instal·lació existent ha de complir els requisits relatius a les condicions dels equips i materials de l'art. 18 del RITE.

(4) Instal·lacions tèrmiques són les instal·lacions fixes de climatització (calefacció, refrigeració i ventilació) i de producció d'aigua calenta sanitària, incloses les interconnexions a xarxes urbanes de calefacció i refrigeració i els sistemes d'automatització i control, destinades a atendre la demanda de benestar tèrmic i higiene de les persones (art. 2.1. del RITE).

(5) **Climatització:** procés que controla les condicions de temperatura, humitat relativa i qualitat de l'aire dels espais per al benestar de les persones i les necessitats dels bens.

(6) **Calefacció**: procés que controla només la temperatura de l'aire dels espais amb càrrega negativa (escalfa).

(7) **Refrigeració:** procés que controla només la temperatura de l'aire dels espais amb càrrega positiva (refreda).

(8) **Ventilació:** procés que renova l'aire dels locals.

(9) **Control de la humitat:** habitualment aquest procés forma part de les instal·lacions de climatització. S'ha indicat com a una opció perquè el CTE DB HE0 la defineix separadament i pot comportar un important consum d'energia.

(10) S'haurà **d'incorporar energia renovable** per cobrir una part de la demanda d'ACS i de climatització de piscines cobertes segons l'especifica el CTE DB HE4, el Decret d'Ecoeficiència i les Ordenances municipals, si és el cas. L'escalfament de l'aigua de piscines a l'aire lliure només es podrà realitzar amb fonts renovables o residuals.

(11) Les **bombes de calor** condensen per intercanvi amb l'aire (**aerotèrmia**), amb el terreny (**geotèrmia**) o amb l'aigua (**hidrotèrmia**). No tota l'energia que produeixen es pot considerar com a renovable, ja que una part la consumeixen per al seu propi funcionament. Per poder considerar la seva contribució renovable a efectes de compliment del DB HE4, la bomba de calor haurà de disposar d'un rendiment mig estacional ($SCOP_{dhw}$) igual o superior a 2,5 quan siguin accionades elèctricament i igual o superior a 1,15 quan siguin accionades mitjançant energia tèrmica. El valor de $SCOP_{dhw}$ es determinarà per a la temperatura de preparació d'ACS que no serà inferior a 45ºC.

(12) Altres: per exemple, equips de producció d'ACS com els termos elèctrics, escalfadors acumuladors, escalfadors instantanis, etc.

(13) A efectes de determinar la documentació tècnica de disseny requerida, quan en un mateix edifici existeixin **múltiples generadors de calor o fred** (inclòs els generadors que només produeixin Aigua Calenta Sanitària (ACS), com ara, escalfadors instantanis, escalfadors acumuladors i termos elèctrics; inclòs els radiadors o els acumuladors elèctrics instal·lats) la **potència tèrmica nominal de la instal·lació**, P, s'obtindrà com a **suma de les potències** tèrmiques nominals dels generadors de calor o dels generadors de fred necessaris per a cobrir el servei, **sense considerar en aquesta suma la instal·lació solar tèrmica**.

$$P_{total} = \sum P_{generadors}$$

* No cal sumar la potència de dos sistemes diferents si no hi ha possibilitat de que funcionin simultàniament. La potència a efectes de documentació, serà la més gran de les dues.

* En el cas d'interconnexió amb xarxes urbanes de calefacció o refrigeració, la potència de generació de calor o fred de l'edifici serà la del corresponent sistema d'intercanvi de la instal·lació d'interconnexió. Si l'edifici té demanda d'ACS haurà de disposar d'un bescanviador específic per ACS diferent del de calefacció.

* En cas de **calefacció elèctrica**: Si en el projecte s'inclouen els radiadors o acumuladors, caldrà sumar la potència dels aparells, tenint en compte la simultaneïtat de funcionament. No caldrà fer cap consideració per al RITE, si en el projecte només es fa la previsió d'endolls.

* **A títol orientatiu es pot fer una estimació de Potències nominals tèrmiques dels generadors de fred i calor habituals en habitatges:**

Termos elèctrics per producció d'ACS:	Els tipus habituals (100-200 l) tenen una Potència, P entre 1,5 kW i 2 kW
Escalfadors instantanis per producció d'ACS:	Potència, P, entre 24 i 35 kW (corresponen a cabals de 0,2 l/s i 0,3 l/s, respectivament)
Calderes mixtes de calefacció i ACS:	Es dimensionen per a la producció instantània d'ACS i tenen una Potència P, entre 24 i 35 kW El rati de calor es pot estimar entre 60-120 W/m^2.
Equips d'aire condicionat, només refrigeració:	El rati de refrigeració es troba entre 80-150 W/m^2. Considerant les zones climàtiques de Catalunya, un habitatge de 100 m^2, tindria una Potència de generació de fred entre 10 i 15 kW
Equips d'aire condicionat per refrigeració i calefacció (bomba de calor):	El rati de fred és igual al cas anterior. El rati de calor es pot estimar entre 60-120 W/m^2.

(14) A efectes de determinar la documentació tècnica, **la potència tèrmica nominal de la instal·lació solar tèrmica** serà:

a) **la potència tèrmica nominal en generació de calor o fred de l'equip o equips d'energia de recolzament**, o bé

b) la que resulta de multiplicar **la superfície d'obertura del camp de captadors solars per 0,7 kW/m^2,** si no existeix equip d'energia de recolzament o si es tracta d'una reforma de la instal·lació tèrmica que només incorpora energia solar:

$$P_{total\ instal·lacions\ solars} = 0{,}7\ kW/m^2 \times S_{captadors}$$

(15) **Contingut del Projecte de les instal·lacions tèrmiques**, segons article 16 del RITE, RD 1027/2007.

(16) També trobareu informació actualitzada sobre la normativa, documentació i tramitació al web Canal Empresa que és el portal a través de que s'haurà de fer el registre online de les instal·lacions tèrmiques, un cop executades.

© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2023. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Baixat de https://www.arquitectes.cat/ca per arq. Santiago Velasco Cerdán / col. 53190 / 22-3-2024

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 224/247.

APROVAT

VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CTE-HE0, HE1, HE4 y HE5
DB-HE 2019

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	HABITATGES DOTACIONALS AL PASATGE PONS		
Dirección	PONS 1-5 - - - - -		
Municipio	Hospitalet de Llobregat, L'	**Código Postal**	08903
Provincia	Barcelona	**Comunidad Autónoma**	Cataluña
Zona climática	C2	**Año construcción**	1900 - 1940

Uso final del edificio o parte del edificio:

☒ Residencial privado (vivienda) ☐ Otros usos (terciario)

Tipo y nivel de intervención

☐ Nuevo ☐ Ampliación

☐ Cambio de uso

☒ Reforma:

☒ > 25% envolvente + Clima + ACS ☐ > 25% envolvente + Clima ☐ > 25% envolvente + ACS ☐ > 25% envolvente

☐ < 25% envolvente + Clima + ACS ☐ < 25% envolvente + Clima ☐ < 25% envolvente + ACS ☐ < 25% envolvente

SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m²)	248,00

Imagen del edificio	Plano de la situación

DATOS DEL/DE LA TÉCNICO/A:

Nombre y Apellidos	SANTI VELASCO CERDAN	**NIF/NIE**	38142615J
Razón social	QIESTUDI SLP	**NIF**	38142615J
Domicilio	ROC BORONAT 108 - - A 2 4		
Municipio	Barcelona	**Código Postal**	08018
Provincia	Barcelona	**Comunidad Autónoma**	Cataluña
e-mail:	velasco,santi@gmail.com	**Teléfono**	647408938
Titulación habilitante según normativa vigente	ARQUITECTE		
Procedimiento utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 2,0.2464.1176 de fecha 17-abr-2024		

* Esta aplicación únicamente permite, para el caso expuesto, la comprobación de las exigencias del apartado 3.1 y 3.2 de la sección DB-HE0 y de los apartados 3.1.1.3, 3.1.1.4, 3.1.2 y 3.1.3.3 de la sección DB-HE1, del apartado 3.1 de la sección HE4 y del apartado 3.1 de la sección HE5. Se recuerda que otras exigencias de las secciones DB-HE0 y DB-HE1 que resulten de aplicación deben así mismo verificarse, así como el resto de las secciones del DB-HE.

INDICADORES Y PARÁMETROS DEL CTE DB-HE

HE0 Consumo de energía primaria

$C_{ep,nren}$	35,00	kWh/m² año	$C_{ep,nren,lim}$	65,00	kWh/m² año	Sí cumple
$C_{ep,tot}$	88,90	kWh/m² año	$C_{ep,tot,lim}$	90,00	kWh/m² año	Sí cumple
% horas fuera consigna	0,00	%	**% horas lim fuera consigna**	4,00	%	Sí cumple

$A_{útil}$	248,00	m²	C_{FI}	4,813	W/m²

$C_{ep,nr}$ Consumo de energía primaria no renovable del edificio
$C_{ep,nren,lim}$ Valor límite para el consumo de energía primaria no renovable según el apartado 3.1 de la sección HE0
$C_{ep,tot}$ Consumo de energía primaria total del edificio
$C_{ep,tot,lim}$ Valor límite para el consumo de energía primaria total según el apartado 3.2 de la sección HE0
$A_{útil}$ Superficie útil considerada para el cálculo de los indicadores de consumo (espacios habitables incluidos dentro de la envolvente térmica)
C_{FI} Carga interna media

HE1 Condiciones para el control de la demanda energética

K	0,49	kWh/m² año	K_{lim}	0,73	kWh/m² año	Sí cumple
$q_{sol,jul}$	0,98	kWh/m² año	$q_{sol,jul,lim}$	2,00	kWh/m² año	Sí cumple
n_{50}	8,80	1/h	$n_{50,lim}$	-	1/h	No aplica

V/A	0,92	m³ /m²			
V	744,00	m³	V_{inf}	625,18	m³
D_{cal}	31,07	kWh/m² año	D_{ref}	3,85	kWh/m² año

K Coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica
K_{lim} Valor límite para el coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica según el apartado 3.1.1 de la sec. HE1
$q_{sol,jul}$ Control solar de la envolvente térmica del edificio
$q_{sol,jul,lim}$ Valor límite para el control solar de la envolvente térmica según el apartado 3.1.2 de la sección HE1
n_{50} Relación de cambio de aire con una presión diferencial de 50Pa
$n_{50,lim}$ Valor límite para la relación de cambio de aire con una presión diferencial de 50Pa según el apartado 3.1.3 de la sección HE1
V/A Compacidad o relación entre el volumen encerrado por la envolvente térmica del edificio y la suma de las superficies de intercambio térmico con el aire exterior o el terreno de dicha envolvente.
V Volumen interior de la envolvente térmica
V_{inf} Volumen de los espacios interiores a la envolvente térmica para el cálculo de las infiltraciones
D_{cal} Demanda de calefacción
D_{ref} Demanda de refrigeración

HE4 Contribución mínima de energías renovables para cubrir la demanda de ACS

RER ACS;nrb	76,70	%	**RER ACS;nrb min**	60,00	%	Sí cumple

Demanda ACS (*)	392,00	l/d

RER ACS;nrb Contribución de energía procedente de fuentes renovables para el servicio de ACS
RER ACS;nrb min Contribución mínima de energía procedente de fuentes renovables para el servicio de ACS (**)

(*) Contabilizada a la temperatura de referencia de 60ºC
(**) Esta comprobación puede no ser de aplicación en ampliaciones y reformas de edificios existentes con una demanda inicial de ACS de hasta 5000 l/dia en los que se incremente dicha demanda en menos del 50%

HE5 Generación mínima de energía eléctrica

HE5 no fija requisitos para edificios de menos de 1000 m² construidos

El/la técnico/a abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la evaluación energética del edificio o de la parte que se evalúa de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: ___/____/____

Firma del/de la técnico/a certificador/a:

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 225/247.
APROVAT

ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	Transmitancia (U) (W/m²K)
P01_E01C001	Cubierta	H	54,50	0,12
P01_E02C002	Cubierta	H	54,50	0,12
P01_E03C003	Cubierta	H	54,50	0,12
P01_E04C004	Cubierta	H	54,50	0,12
P01_E05C005	Cubierta	H	30,00	0,14
P01_E01_PE004	Fachada	NE	6,15	0,26
P01_E03_PE003	Fachada	NE	6,15	0,26
P01_E04_PE002	Fachada	NE	18,00	0,26
P01_E05_PE003	Fachada	NE	20,12	0,26
P01_E01_PE003	Fachada	NO	7,40	0,26
P01_E01_PE005	Fachada	NO	9,00	0,26
P01_E02_PE007	Fachada	NO	8,16	0,26
P01_E02_PE009	Fachada	NO	7,40	0,26
P01_E03_PE002	Fachada	NO	7,40	0,26
P01_E03_PE004	Fachada	NO	8,16	0,26
P01_E04_PE003	Fachada	NO	8,16	0,26
P01_E04_PE005	Fachada	NO	7,40	0,26
P01_E05_PE005	Fachada	NO	4,70	0,26
P01_E05_PE004	Fachada	O	4,41	0,26
P01_E01_PE002	Fachada	SE	18,40	0,26
P01_E02_PE006	Fachada	SE	17,48	0,26
P01_E03_PE001	Fachada	SE	17,48	0,26
P01_E04_PE001	Fachada	SE	17,48	0,26
P01_E05_PE002	Fachada	SE	21,00	0,26
P01_E01_PE001	Fachada	SO	26,58	0,26
P01_E02_PE008	Fachada	SO	6,15	0,26
P01_E04_PE004	Fachada	SO	6,15	0,26
P01_E05_PE001	Fachada	SO	2,66	0,26
P01_E01_FTER001	Suelo	H	54,50	0,24
P01_E02_FTER002	Suelo	H	54,50	0,24
P01_E03_FTER003	Suelo	H	54,50	0,24
P01_E04_FTER004	Suelo	H	54,50	0,24

P01_E05_FTER005	Suelo	H	30,00	0,24

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U_H (W/m²·K)	$g_{gl;wi}$ (-)	$g_{gl;sh;wi}$ (-)	Permeabilidad (m³/h·m²)
P01_E01_PE004_V	Hueco	NE	2,85	1,45	0,70	0,10	3,00
P01_E03_PE003_V	Hueco	NE	2,85	1,45	0,70	0,10	3,00
P01_E01_PE003_V	Hueco	NO	4,60	1,39	0,70	0,10	3,00
P01_E02_PE009_V	Hueco	NO	4,60	1,39	0,70	0,10	3,00
P01_E03_PE002_V	Hueco	NO	4,60	1,39	0,70	0,10	3,00
P01_E04_PE005_V	Hueco	NO	4,60	1,39	0,70	0,10	3,00
P01_E02_PE007_V	Hueco	NO	0,84	1,55	0,70	0,10	3,00
P01_E03_PE004_V	Hueco	NO	0,84	1,55	0,70	0,10	3,00
P01_E04_PE003_V	Hueco	NO	0,84	1,55	0,70	0,10	3,00
P01_E05_PE005_V	Hueco	NO	1,30	1,55	0,70	0,10	3,00
P01_E05_PE004_V	Hueco	O	2,30	1,45	0,70	0,10	3,00
P01_E01_PE002_V_1	Hueco	SE	0,84	1,55	0,70	0,10	3,00
P01_E02_PE006_V	Hueco	SE	0,84	1,55	0,70	0,10	3,00
P01_E02_PE006_V_2	Hueco	SE	0,84	1,55	0,70	0,10	3,00
P01_E03_PE001_V	Hueco	SE	0,84	1,55	0,70	0,10	3,00
P01_E03_PE001_V_2	Hueco	SE	0,84	1,55	0,70	0,10	3,00
P01_E04_PE001_V	Hueco	SE	0,84	1,55	0,70	0,10	3,00
P01_E04_PE001_V_2	Hueco	SE	0,84	1,55	0,70	0,10	3,00
P01_E01_PE002_V	Hueco	SE	1,76	2,00	0,70	1,00	60,00
P01_E02_PE006_V_1	Hueco	SE	1,84	2,00	0,70	1,00	60,00
P01_E03_PE001_V_1	Hueco	SE	1,84	2,00	0,70	1,00	60,00
P01_E04_PE001_V_1	Hueco	SE	1,84	2,00	0,70	1,00	60,00
P01_E02_PE008_V	Hueco	SO	2,85	1,45	0,70	0,10	3,00
P01_E04_PE004_V	Hueco	SO	2,85	1,45	0,70	0,10	3,00
P01_E01_PE001_V	Hueco	SO	0,96	1,55	0,70	0,10	3,00
P01_E01_PE001_V_1	Hueco	SO	0,96	1,55	0,70	0,10	3,00
P01_E05_PE001_V	Hueco	SO	1,84	2,00	0,70	1,00	60,00

U_H Transmitancia del hueco
$g_{gl;wi}$ Factor solar del acristalamiento
$g_{gl;sh;wi}$ Transmitancia total de energía solar de huecos con los dispositivos de sombra móviles activados
Orientación: N, NE, E, SE, S, SO, O, NO, H
Permeabilidad: 27 (Clase 2), 9 (Clase 3), 3 (Clase 4)

Puentes térmicos

Nombre	Tipo	Transmitancia (U) (W/m·K)	Longitud (m)	Sistema dimensional
-	UNION_CUBIERTA	0,913	128,94	SDINT
-	ESQUINA_CONCAVA_CERRAMIENTO	-0,077	18,00	SDINT
-	ESQUINA_CONVEXA_CERRAMIENTO	0,057	30,00	SDINT

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 226/247.
APROVAT

-	UNION_SOLERA_PAREDEXT	0,348	78,94	SDINT
-	HUECO_VENTANA	0,037	149,60	SDINT

2. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacios habitables

Tiempo de ocupación (h/año)	8760
Intensidad de las cargas internas (C_{FI}) (W/m2)	4,813

Espacio	Superficie (m^2)	Volumen (m^3)	Perfil de uso	Nivel de acondicionamiento	Nivel de ventilación de cálculo (m^3/h)	Condiciones operacionales
P01_E01	54,50	138,05	RES-24-B	ACOND	83,00	17/20-25/27
P01_E02	54,50	138,05	RES-24-B	ACOND	83,00	17/20-25/27
P01_E03	54,50	138,05	RES-24-B	ACOND	83,00	17/20-25/27
P01_E04	54,50	138,05	RES-24-B	ACOND	83,00	17/20-25/27
P01_E05	30,00	72,99	RES-24-B	ACOND	43,89	17/20-25/27

Espacios no habitables pertenecientes a la envolvente térmica

No se han definido espacios no habitables en el edificio

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal (COP)	Rendimiento medio estacional	Vector energético
SIS1_EQ1_Equipo_ideal	Rendimiento Constante	-	3,80	3,80	ELECTRICIDAD
SIS2_EQ2_Equipo_ideal	Rendimiento Constante	-	3,80	3,80	ELECTRICIDAD
SIS3_EQ3_Equipo_ideal	Rendimiento Constante	-	3,80	3,80	ELECTRICIDAD
SIS4_EQ4_Equipo_ideal	Rendimiento Constante	-	3,80	3,80	ELECTRICIDAD
SIS5_EQ5_Equipo_ideal	Rendimiento Constante	-	3,80	3,80	ELECTRICIDAD
SISTEMA_SUSTITUCION-Ficticio	Sistema de rendimiento estacional constante	-	0,96	0,96	GASNATURAL
TOTALES	-	-	-	-	-

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal (EER)	Rendimiento medio estacional	Vector energético
SIS1_EQ1_Equipo_ideal	Rendimiento Constante	-	3,60	3,60	ELECTRICIDAD
SIS2_EQ2_Equipo_ideal	Rendimiento Constante	-	3,60	3,60	ELECTRICIDAD
SIS3_EQ3_Equipo_ideal	Rendimiento Constante	-	3,60	3,60	ELECTRICIDAD
SIS4_EQ4_Equipo_ideal	Rendimiento Constante	-	3,60	3,60	ELECTRICIDAD
SIS5_EQ5_Equipo_ideal	Rendimiento Constante	-	3,60	3,60	ELECTRICIDAD
SISTEMA_SUSTITUCION-Ficticio	Sistema de rendimiento estacional constante	-	2,52	2,52	ELECTRICIDAD
TOTALES	-	-	-	-	-

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60ºC (litros/día)	392,00

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal (COP)	Rendimiento medio estacional	Vector energético
SIS_EQ1_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	Expansión directa bomba de calor aire-agua	22,00	3,99	4,29	ELECTRICIDAD

Ventilación y Bombeo

No se ha definido instalacion de ventilación y bombeo en el edificio

Recuperadores de calor

No se han definido recuperadores de calor en el edificio

5. CONSUMO Y PRODUCCIÓN DE ENERGÍA FINAL

Consumos

Nombre equipo	Vector energético	Servicio técnico	Consumo (kWh/año)
SIS_EQ1_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	ELECTRICIDAD	ACS	1793,44
SIS_EQ1_EQ_ED_AireAgua_BDC-ACS-Defecto	MEDIOAMBIENTE	ACS	5897,19
SIS1_EQ1_Equipo_ideal	ELECTRICIDAD	CAL	474,55
SIS1_EQ1_Equipo_ideal	ELECTRICIDAD	REF	64,38
SIS1_EQ1_Equipo_ideal	MEDIOAMBIENTE	CAL	1328,75
SIS2_EQ2_Equipo_ideal	ELECTRICIDAD	CAL	357,86
SIS2_EQ2_Equipo_ideal	ELECTRICIDAD	REF	57,40
SIS2_EQ2_Equipo_ideal	MEDIOAMBIENTE	CAL	1002,00
SIS3_EQ3_Equipo_ideal	ELECTRICIDAD	CAL	397,26
SIS3_EQ3_Equipo_ideal	ELECTRICIDAD	REF	50,36
SIS3_EQ3_Equipo_ideal	MEDIOAMBIENTE	CAL	1112,32
SIS4_EQ4_Equipo_ideal	ELECTRICIDAD	CAL	425,11
SIS4_EQ4_Equipo_ideal	ELECTRICIDAD	REF	59,53
SIS4_EQ4_Equipo_ideal	MEDIOAMBIENTE	CAL	1190,31
SIS5_EQ5_Equipo_ideal	ELECTRICIDAD	CAL	355,72
SIS5_EQ5_Equipo_ideal	ELECTRICIDAD	REF	21,49
SIS5_EQ5_Equipo_ideal	MEDIOAMBIENTE	CAL	996,02
EQUIPO-EXCLUSIVO-VENTILACION	ELECTRICIDAD	VEN	389,20

Producciones

No se ha definido instalación de producción en el edificio

6. FACTORES DE CONVERSIÓN DE ENERGÍA FINAL A PRIMARIA

Vector energético	Origen (Red / In situ)	Fp_ren	Fp_nren	$F_{emisiones}$
ELECTRICIDAD	RED	0,414	1,954	0,331
MEDIOAMBIENTE	RED	1,000	0,000	0,000
TOTALES		-	-	-

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 227/247.

APROVAT

CN.7 Protecció enfront el soroll (HR)

S'adjunta la justificació del DB-HR Protecció contra el soroll

QIEstudi

CN7 - JUSTIFICACIÓ DEL DB-HR PROTECCIÓ CONTRA EL SOROLL

0. Objecte i àmbit
1. Emplaçament i valors d'aïllament acústic a soroll aeri entre recintes protegits i l'exterior
2. Caracterització i quantificació de les exigències
3. Definició dels valors límits de temps de reverberació
4. Disseny i dimensionat. Soroll aeri i impacte
5. Càlculs
6. Soroll i vibracions de les instal·lacions
7. Construcció
8. Manteniment i conservació
9. Annex I. Fitxes justificatives

QIEstudi S.L.P.U.

C/Roc Boronat 108, Esc A, 2-4 08018 BCN NIF B66904822

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 228/247.

APROVAT

0. Objecte i àmbit

Disposicions legislatives

L'articulat d'aquest document bàsic va ser aprovat pel Reial decret 1371/2007, de 19 d'octubre (BOE 23-octubre-2007) i posteriorment ha estat modificat per les disposicions següents: Correcció d'errades del Reial decret 1371/2007, de 19 d'octubre (BOE 20-desembre-2007); Reial decret 1675/2008, de 17 d'octubre, pel qual es modifica el Reial decret 1371/2007 (BOE 18-octubre-2008); Ordre VIV/984/2009, del 15 d'abril (BOE 23-abril-2009); Correcció d'errades i errades de l'Ordre VIV/984/2009, del 15 d'abril (BOE 23 setembre -2009); Reial Decret 732/2019 de 20 de desembre (BOE 27-desembre-2019).

Objecte

Aquest Document Bàsic (DB) té per objecte establir regles i procediments que permeten complir les exigències bàsiques de protecció davant del soroll. La correcta aplicació del DB suposa que se satisfà el requisit bàsic "Protecció davant del soroll". Tant l'objectiu del requisit bàsic "Protecció davant del soroll", com les exigències bàsiques s'estableixen a l'article 14 de la Part I d'aquest CTE i són els següents:

Article 14. Exigències bàsiques de protecció davant del soroll (HR) L'objectiu del requisit bàsic "Protecció davant del soroll" consisteix a limitar, dins dels edificis i en condicions normals d'utilització, el risc de molèsties o malalties que el soroll pugui produir als usuaris com a conseqüència de les característiques del seu projecte, construcció, ús i manteniment. Per satisfer aquest objectiu, els edificis es projectaran, construiran i mantindran de manera que els elements constructius que conformen els seus recintes tinguin unes característiques acústiques adequades per reduir la transmissió del soroll aeri, del soroll d'impactes i del soroll i vibracions de les instal·lacions pròpies de l'edifici, i per limitar el soroll reverberant dels recintes. El Document Bàsic "DB HR Protecció davant del soroll" especifica paràmetres objectius i sistemes de verificació el compliment dels quals assegura la satisfacció de les exigències bàsiques i la superació dels nivells mínims de qualitat propis del requisit bàsic de protecció davant del soroll.

Àmbit d'aplicació

L'àmbit d'aplicació d'aquest DB és el que s'estableix amb caràcter general per al CTE a l'article 2 (Part I) amb les excepcions que s'especifiquen, entre les quals es troben les edificacions catalogades:

Las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación en los edificios existentes, salvo cuando se trate de rehabilitación integral. Asimismo, quedan excluidas las obras de rehabilitación integral de los edificios protegidos oficialmente en razón de su catalogación, como bienes de interés cultural, cuando el cumplimiento de las exigencias suponga alterar la configuración de su fachada o su distribución o acabado interior, de modo incompatible con la conservación de dichos edificios.

El cas que ens ocupa estaria inclòs dins les excepcions per tant no estaria dins l'àmbit d'aplicació del DB. Tot i això, la propietat ha optat per al compliment del CTE i és per aquest motiu que es realitza la justificació.

Caracterització i quantificació de les exigències

Per satisfer les exigències bàsiques contemplades a l'article 14 d'aquest Codi s'han de complir les condicions que s'indiquen a continuació, tenint en compte que aquestes condicions s'aplicaran als elements constructius totalment acabats, és a dir, allotjant les instal·lacions de l'edifici o incloent-hi qualsevol actuació que pugui modificar les característiques acústiques dels elements esmentats. 2 Amb el compliment de les exigències anteriors s'entendrà que l'edifici és conforme amb les exigències acústiques derivades de l'aplicació dels objectius de qualitat acústica a l'espai interior de les edificacions incloses a la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll i els seus desenvolupaments reglamentaris.

Descripció i ús de l'edifici

Es tracta d'un equipament d'habitatges dotacionals d'una sola planta. Les unitats d'ús de l'edifici són cadascun dels habitatges.

Dins els habitatges es troben recintes protegits com sales d'estar i dormitoris i recintes habitables com banys, cuines i distribuïdors.

QIEstudi S.L.P.U
C/Roc Boronat 108, Esc A, 2-4 08018 NIF B66904822 www.qiestudi.barcelona

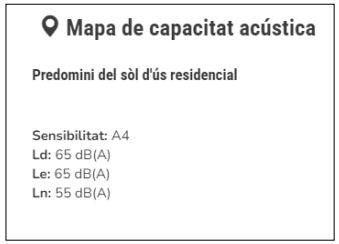
AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 229/247.
APROVAT

1. **Emplaçament i valors d'aïllament acústic a soroll aeri entre recintes protegits i l'exterior**

L'aïllament acústic a soroll aeri, D2m,nT,Atr, entre un recinte protegit i l'exterior no serà menor que els valors indicats a la taula 2.1, en funció de l'ús de l'edifici i dels valors de l'índex de soroll dia, Ld, definit a l'Annex I del Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, de la zona on s'ubica l'edifici. Les exigències d'aïllament acústic de l'exterior només s'apliquen a recintes protegits. En el cas d'altres recintes, com ara recintes habitables, d'instal·lacions o activitat, el DB HR no especifica cap nivell d'aïllament acústic.

Els tancaments en contacte amb l'exterior es dissenyaran d'acord amb el DB per tal de garantir l'aïllament acústic de l'exterior en funció de l'índex de soroll dia Ld que defineix el mapa acústic del municipi de l'Hospitalet de Llobregat:





L'àmbit on s'ubica l'equipament està en una zona de predomini del sòl d'ús residencial amb un valor límit d'immissió Ld de 65 dBA.
Segons la taula 2.1 del DB el valor límit d'aïllament de façanes i cobertes dels recintes protegits D2m,nT,Atr és el següent:

Tabla 2.1 Valores de aislamiento acústico a ruido aéreo, D2m,nT,Atr, en dBA, entre un recinto protegido y el exterior, en función del índice de ruido día, Ld.

L_d dBA	Uso del edificio			
	Residencial y hospitalario		Cultural, sanitario, docente y administrativo	
	Dormitorios	Estancias	Estancias	Aulas
$L_d \leq 60$	30	30	30	30
$60 < L_d \leq 65$	**32**	**30**	32	30
$65 < L_d \leq 70$	37	32	37	32
$70 < L_d \leq 75$	42	37	42	37
$L_d > 75$	47	42	47	42

2. **Caracterització i quantificació de les exigències**

Pel disseny i dimensionat dels elements constructius s'ha optat per l'opció general de càlcul del DB. El càlcul dels valors d'aïllament acústic s'ha realitzat amb l'eina de càlcul proporcionada pel "*Ministerio de Vivienda*". S'han fet simulacions d'aïllament de les diferents situacions que es donen a l'edifici i a les fitxes justificatives es recullen els casos més desfavorables.

TIPOLOGIA D'ESPAIS

Els tipus d'espais que es troben en el projecte, segons les definicions del DB-HR, són:

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 230/247.

APROVAT

- (U) Unitats d'ús: cada habitatge.
- (H) Recintes habitables: banys, cuines, serveis comuns, passadís.
- (P) Recintes protegits: dormitoris i sales
- (I) Recintes d'instal·lacions: ascensor
- (A) Recintes d'activitat: aparcament i locals de PB.
- (S) Recintes sorollosos amb un nivell de pressió sonora estandarditzat ponderat A major que 80 dBA: no es troba cap recinte d'aquestes característiques a l'edifici.

Valors límit d'aïllament acústic a soroll aeri en recites protegits:

- La protecció davant del soroll generat en recintes pertanyents a la mateixa unitat d'ús en edificis d'ús residencial privat, l'índex global de reducció acústica, ponderat A, R_A, dels envans no serà menor que 33 dBA.
- Protecció davant del soroll generat en recintes no pertanyents a la mateixa unitat d'ús, l'aïllament acústic a soroll aeri, DnT,A, entre un recinte protegit i qualsevol altre recinte habitable o protegit de l'edifici no pertanyent a la mateixa unitat d'ús i que no sigui recinte d'instal·lacions o d'activitat, confrontant verticalment o horitzontalment amb ell, no serà menor que 50 dBA, sempre que no comparteixin portes o finestres. Quan sí que les comparteixin, l'índex global de reducció acústica, ponderat A, R_A d'aquestes, no serà menor que 30 dBA i l'índex global de reducció acústica, ponderat A, R_A, del tancament no serà menor que 50 dBA.
- Protecció davant del soroll generat en recintes d'instal·lacions i en recintes d'activitat, l'aïllament acústic a soroll aeri, DnT,A, entre un recinte protegit i un recinte d'instal·lacions o un recinte d'activitat, adjacent vertical o horitzontalment amb ell, no serà menor que 55 dBA.

Valors límit d'aïllament acústic a soroll aeri en recintes habitables:

- Protecció davant del soroll generat en recintes pertanyents a la mateixa unitat d'ús, en edificis d'ús residencial privat, l'índex global de reducció acústica, ponderat A, R_A, dels envans no serà menor que 33 dBA.
- Protecció davant del soroll generat en recintes no pertanyents a la mateixa unitat d'ús, l'aïllament acústic a soroll aeri, $D_{nT,A}$, entre un recinte habitable i qualsevol altre recinte habitable o protegit de l'edifici no pertanyent a la mateixa unitat d'ús i que no sigui recinte d'instal·lacions o d'activitat, confrontant verticalment o horitzontalment amb ell, no serà menor que 45 dBA, sempre que no comparteixin portes o finestres. Quan sí que les comparteixin i siguin edificis d'ús residencial (públic o privat) o hospitalari, l'índex global de reducció acústica, ponderat A, R_A, d'aquestes no serà menor que 20 dBA i l'índex global de reducció acústica, ponderat A, R_A, del tancament no serà menor que 50 dBA.
- Protecció davant del soroll generat en recintes d'instal·lacions i en recintes d'activitat, l'aïllament acústic a soroll aeri, $D_{nT,A}$, entre un recinte habitable i un recinte d'instal·lacions, o un recintes d'activitat, limítrof vertical o horitzontalment amb ell, sempre que no comparteixin portes, no serà menor que 45 dBA. Quan sí les comparteixin, l'índex global de reducció acústica, ponderat A, R_A, d'aquestes, no serà menor que 30 dBA i l'índex global de reducció acústica, ponderat A,R_A, del tancament no serà menor que 50 dBA.

Valors límit d'aïllament acústic a soroll d'impactes:

Els elements constructius de separació horitzontals hauran tenir, a conjunció amb els elements constructius adjacents, unes característiques tals que es compleixi:

- En els recintes protegits, la protecció enfront al soroll procedent generat a recintes no pertanyents a la mateixa unitat de ús, el nivell global de pressió de soroll d'impactes, $L'_{nT,w}$, en un recinte protegit confrontant vertical, horitzontalment o que tingui una aresta horitzontal comuna amb qualsevol altre recinte habitable o protegit de l'edifici, no pertanyent a la mateixa unitat d'ús i que no sigui recinte de instal·lacions o de activitat , no serà major que 65 dB.

- A els recintes protegits, la protecció enfront al soroll generat a recintes d'instal·lacions o a recintes d'activitats, el nivell global de pressió de soroll d'impactes, $L'_{nT,w}$, en un recinte protegit confrontant vertical, horitzontalment o que tingui una aresta horitzontal comuna amb un recinte d'activitat o amb un recinte d'instal·lacions no serà més gran que 60 dB.

- A els recintes habitables, la protecció davant al soroll generat de recintes d'instal·lacions o recintes d'activitats, el nivell global de pressió de soroll d'impactes, $L'_{nT,w}$, en un recinte habitable confrontant vertical, horitzontalment o que tingui una aresta horitzontal comuna amb un recinte d'activitat o amb un recinte d'instal·lacions no serà més gran que 60 dB.

CASOS ESTUDIATS

Els casos estudiats pel que fa el soroll aeri provinent de l'exterior són:

QIEstudi S.L.P.U
C/Roc Boronat 108, Esc A, 2-4 08018 NIF B66904822 www.qiestudi.barcelona

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 231/247.
APROVAT

- Cas 1: separació vertical façana menjador
- Cas 2: separació vertical façana pati

Els casos estudiats pel que fa el soroll aeri i impacte interior són:

- Cas 3.1: separació vertical entre 2 habitatges
- Cas 3.2: separació vertical entre 2 habitatges en zones humides (banys).
- Cas 4: separació horitzontal (soroll impacte entre dos habitatges)
- Cas 5.1: coberta revoltó ceràmic
- Cas 5.2: coberta CLT
- Cas 6: separació vertical (mitgera solar veïna)

Amb aquests casos estudiats es poden extrapolar les solucions constructives a la resta de separacions de l'equipament.

3. Definició dels valors límits de temps de reverberació

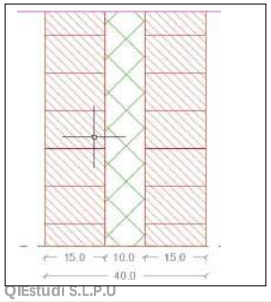
Els habitatges plurifamiliars no estan dins l'àmbit d'aplicació d'aquest apartat del DB.

4. Disseny i dimensionat. Soroll aeri i impacte

4.1 Soroll aeri i impacte HABITATGES

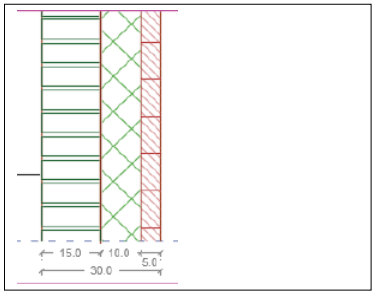
Les solucions constructives emprades en aquest projecte són:

FAÇANA ALS NOUS PATIS. Està formada per una fulla de maó perforat de 15 cm, un aïllament de llana de roca de 10 cm i una fulla interior de maó perforat de 15 cm. Acabat interior guixat i pintat.



Aquesta és una de les solucions emprades per a les façanes exteriors que donen als patis. El requeriment per a les façanes dels dormitoris és de $D_{2m,nT,Atr}$≥ 32 dBA i de $D_{2m,nT,Atr}$≥ 30 dBA per les sales d'estar. Pel càlcul dels casos s'ha fet servir la solució tipus F1.1 del CEC atès que és la que més s'aproxima a la solució proposada. Aquesta solució té una massa de 228 Kg/m2 i un R_{Atr}=47dBA.

FAÇANA TRASDOSSAT MURS EXISTENTS. Està formada per una fulla d'obra ceràmica existent de 15 cm, un aïllament de llana de roca de 10 cm i una fulla interior de maó de 4 cm. Acabat interior guixat i pintat.

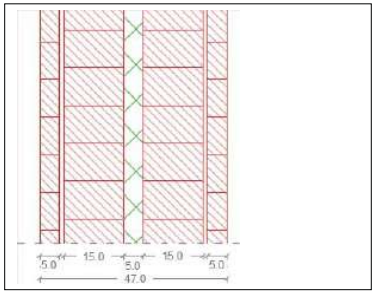


Aquesta és una de les solucions emprades per a les façanes exteriors. El requeriment per a les façanes dels dormitoris és de $D_{2m,nT,Atr}$≥ 32 dBA i de $D_{2m,nT,Atr}$≥ 30 dBA per les sales d'estar. Pel càlcul dels casos s'ha fet servir la solució tipus F1.1 del CEC atès que és la que més s'aproxima a la solució proposada. Aquesta solució té una massa de 228 Kg/m2 i un R_{Atr}=47dBA.

QIEstudi S.L.P.U
C/Roc Boronat 108, Esc A, 2-4 08018 NIF B66904822 www.qiestudi.barcelona

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 232/247.
APROVAT

DIVISÒRIA ENTRE HABITATGES. Està formada per una fulla d'obra ceràmica de 15 cm, un aïllament de llana de roca de 5 cm i una fulla d'obra ceràmica de també 15 cm . El conjunt es revesteix per a cada costat amb una placa de guix laminat de 15 mm i llana mineral de 48 mm, tot separat 10 mm de les parets portant.

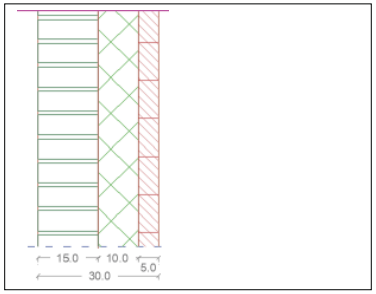


Aquesta és la solució emprada per a les separacions entre habitatges tant en dormitoris com en les sales. Aquests són espais protegits per tant el requeriment és de $D_{nT,A}$≥50 dBA. Pel càlcul dels casos s'ha fet servir la solució tipus P2.2 + TR1hCEC. Aquesta solució dona un R_A=55 dBA.

DIVISÒRI HABITATGES (ZONES HUMIDES). Es fa servir la mateixa solució que en dormitoris i sales d'estar a excepció del revestiment de guix laminat.

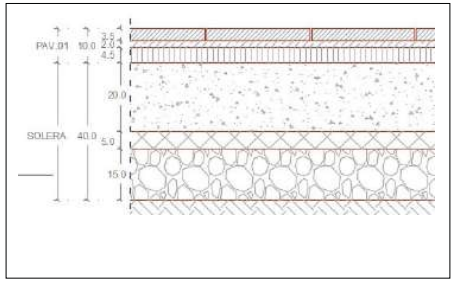
El requeriment en aquests casos és de $D_{nT,A}$≥45dBA. Aquesta solució dona un R_A=47 dBA

MITGERA HABITATGE VEÏNS. Està formada per una fulla d'obra ceràmica de 15 cm, un aïllament de llana de roca de 10 cm i una fulla interior de maó de 4 cm. Acabat interior guixat i pintat.



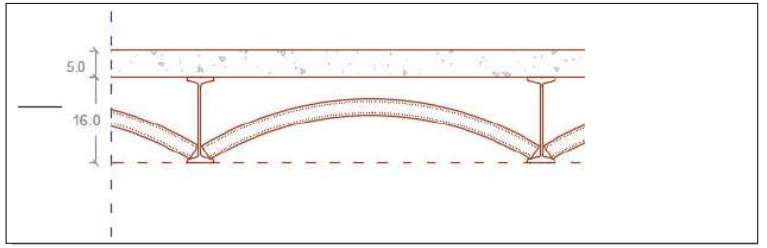
Aquesta és la solució emprada per a les separacions entre els habitatges situats en contacte amb l'edifici veí. Es tracta de recintes habitables i protegits que tenen el mateix requeriment de $D_{2m, nT, Atr}$≥40 dBA per a cadascun dels tancaments que formen la mitgera. Pel càlcul dels casos s'ha fet servir la solució tipus F1.1 del CEC atès que és la que més s'aproxima a la solució proposada. Aquesta solució té una massa de 228 Kg/m2 i un R_{Atr}=47 dBA.

TERRES FLOTANTS. Està format per un paviment de terratzo de 3,5 cm sobre una base de morter de 5 cm i una làmina de polietilè de 3 mm. Tot el conjunt està recolzat sobre una llosa de 20 cm, un aïllament i una capa de 15 cm de grava.



Aquesta és la solució emprada per a les separacions horitzontals a la planta baixa dels habitatges. Al ser habitatges d'una sola planta no hi ha requeriment pel que fa el soroll aeri. En relació al soroll d'impacte el requeriment és de L'_{nTw} ≤ 65 dB per espais protegits i sense requeriment pels habitables. Pel càlcul dels casos s'ha fet servir la solució tipus S.01 del CEC. La làmina anti-impacte serà de polietilè expandit o reticulat amb un grossor de 3 mm. Aquesta solució dona un resultat de 43 dB, donant compliment al DB.

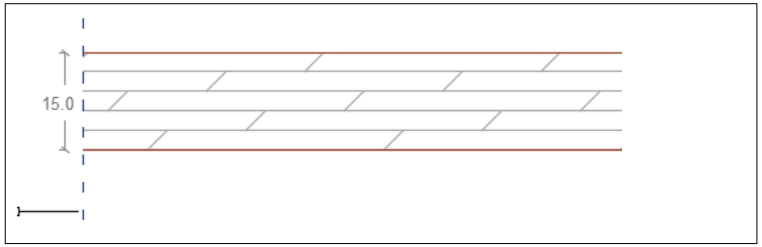
COBERTA. Està formada pel forjat existent amb bigueta metàl·lica, revoltó ceràmic i capa de compressió de 5 cm. Per sobre es col·loca una capa de formigó de pendents i una capa de grava.



AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 233/247.
APROVAT

Aquesta és la solució emprada per a la coberta dels habitatges. El requeriment per a la coberta dels dormitoris és de $D_{2m,nT,Atr}$≥ 32 dBA i de $D_{2m,nT,Atr}$≥ 30 dBA per les sales d'estar. Aquesta solució dona 49 dBA, superior al requeriment del DB.

COBERTA ZONA CENTRAL. Està formada per CLT de 150 mm (5 capes)



DIVISÒRIA INTERIOR HABITATGES. Està format per una envà ceràmic de 7cm de gruix enguixat i pintat a banda i banda. Gruix total 10cm.

Aquesta és la solució emprada per a les divisions interiors dels habitatges. Tant en recintes habitables com protegits, l'índex de reducció acústica dels envans no serà menor que 33 dBA. La solució té un R_A=33 dBA, per tant es compleix amb el requeriment.

FINESTRES

Les finestres exteriors són d'alumini lacat i el vidre està format per un laminat de 5+5/10/4+4.
El conjunt del marc i el vidre tindran un R_{Atr} no menor de 32 dBA.

5. Càlculs

Un cop obtingut l'aïllament acústic dels diferents elements constructius que defineixen el projecte, R_A, es calcula l'aïllament a soroll aeri en diferents recintes, $D_{nT,A}$, en base ISO 12354, escollint els casos més desfavorables en vertical i en horitzontal, amb el procés de selecció següent:

- Davant igualtat de geometries (tant en grandària com en constitució de les arestes) els recintes que l'element separador dels quals presenti un índex global de reducció acústica menor o nivell global de pressió de soroll d'impactes major, constituiran generalment el cas més restrictiu.
- Pel càlcul de l'aïllament a soroll aeri i a soroll d'impactes, davant igualtat de materials, volum i constitució de les arestes, l'element separador dels recintes que presenti una superfície major, constituiran generalment el cas més restrictiu.
- Davant igualtat de materials i constitució de les arestes, els recintes que, actuant com receptors, presentin un volum menor, constituiran generalment el cas més restrictiu.

Opció general. Mètode de càlcul d'aïllament acústic

L'opció general conté un procediment de càlcul basat en el model simplificat per a la transmissió acústica estructural de la UNE-EN ISO 12354 parts 1, 2 i 3. També es pot utilitzar el model detallat que s'especifica en aquesta norma.
La transmissió acústica des de l'exterior a un recinte d'un edifici o entre dos recintes d'un edifici es produeix seguint els camins directes i els indirectes o per flancs.
En el càlcul de soroll aeri s'usa l'aïllament acústic aparent R' (o índex de reducció acústica aparent), que es considera en la seva forma global R_A'; en el càlcul de soroll d'impactes s'utilitza el nivell global de pressió de soroll d'impactes normalitzat L'n,w.

Els valors globals d'aïllament acústic al soroll aeri, $Dn_{T,A}$, i al soroll d'impactes $L'n_{T,W}$, entre recintes es mostren a continuació. A l'Annex I d'aquest document s'adjunten les Fitxes justificatives de l'opció general d'aïllament acústic:

Els resultats dels casos estudiats pel que fa el soroll aeri EXTERIOR són:

dBA	Tipus d'espai receptor	Requeriment* D2m,nT,At	Resultat D2m,nT,At
Cas 1	Protegit	30	38
Cas 2	Protegit	32	35

Els casos estudiats pel que fa el soroll aeri INTERIOR són:

QIEstudi S.L.P.U
C/Roc Boronat 108, Esc A, 2-4 08018 NIF B66904822 www.qiestudi.barcelona

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 234/247.
APROVAT

dBA	Tipus d'espai receptor	Requeriment* DnT,A	Resultat DnT,A
Cas 3.1	Protegit	50	55
Cas 3.2	Habitable	45	47
Cas 5.1	Protegit	32	49
Cas 5.2	Protegit	32	52
Cas 6	Protegit	40	52

*els requeriments són mínims

Els casos estudiats pel que fa el soroll d'impacte INTERIOR són:

dBA	Tipus d'espai receptor	Requeriment** L'nT,w	Resultat L'nT,w
Cas 4	Protegit	65	43

**els requeriments són màxims

6. Soroll i vibracions de les instal·lacions

Els nivells de potència acústica màxima dels equips generadors del soroll estacionari situats en recintes d'instal·lacions, compliran els nivells d'immissió expressats a la Llei 37/2003 del soroll.
Els nivells de potencia acústica màxima dels equips situats a la coberta, com els climatitzadors, són tals que en el seu entorn i en els recintes tant protegits com habitables, no es superin els objectius de qualitat acústica corresponents.
En general,

- L'aïllament acústic a soroll aeri, $Dn_{T,A}$ entre un recinte habitable i un recinte d'instal·lacions, o un recinte d'activitat, colindants vertical o horitzontalment amb ell, sempre que no comparteixin portes, no serà inferior a 45 dBA. I en el cas que comparteixin portes, l'índex global de reducció acústica, Ra, d'aquestes, no serà inferior a 30 dBA i l'índex global de reducció acústica, Ra, del tancament no serà menor que 50dBA.
- La protecció davant de soroll generat en recintes d'instal·lacions, nivell global de pressió de soroll d'impactes $L'n_{T,W}$, en un recinte protegit o habitable colindant vertical, horitzontalment o que tingui una aresta horitzontal comuna amb un recinte d'instal·lacions no serà superior a 60 dB.

- S'han limitat els nivells de soroll i de vibracions que les instal·lacions puguin transmetre als recintes protegits i habitables de l'edifici a través de les subjeccions o punts de contacte d'aquelles amb els elements constructius, de tal manera que no s'augmentin perceptiblement els nivells deguts a les restants fonts de soroll de l'edifici.
- El nivell de potència acústica màxim dels equips generadors de soroll estacionari (com cremadors, calderes, etc) situats en recintes d'instal·lacions, així com les reixes i difusors terminals d'instal·lacions d'aire condicionat són tal que es compleixen els nivells d'immissió en els recintes colindants, expressat en el desenvolupament reglamentari de la Llei 37/2003 del Soroll.
- El nivell de potència acústica màxima dels equips situats a les cobertes i zones exteriors annexes és tal que en el seu entorn de l'equip i en els recintes habitables i protegits no es superen els objectius de qualitat acústica corresponents.

Pel que fa al muntatge d'equips generadors de soroll estacionari,

- Els equips s'han instal·lat sobre suports elàstics antivibratoris en cas d'equips petits i compactes, o sobre d'una bancada d'inèrcia quan l'equip no disposi d'una base pròpia suficientment rígida per resistir els esforços causats per la seva funció o es necessiti l'alineació dels seus components.
- Els equips instal·lats sobre una bancada d'inèrcia, tals com bombes d'impulsió, la bancada és de formigó o acer de tal manera que tingui la suficient massa i inèrcia per evitar el pas de vibracions a l'edifici. Entre la bancada i l'estructura de l'edifici s'han d'interposar elements antivibratoris.
- S'han instal·lat connectors flexibles a l'entrada i a la sortida de les canonades dels equips.
- Els suports antivibratoris i els connectors flexibles compleixen la UNE 100153 IN.
- Les xemeneies de les instal·lacions tèrmiques que porten incorporats dispositius electromecànics per l'extracció de productes de combustió porten silenciadors.

Pel que fa a les conduccions hidràuliques,

- En el pas de canonades a través dels elements constructius s'han utilitzat sistemes antivibratoris tals com maniguets elàstics estancs, "coquilles", passamurs estancs i abraçadores desolidaritzadores.
- L'ancoratge de canonades col·lectives s'ha fet a elements constructius de massa per unitat de superfície superior a 150 kg/m2.
- En els locals humits en els que la instal·lació d'evacuació d'aigües està penjada del forjat, s'ha d'instal·lat un sostre suspès amb un material absorbent acústic de la càmera.

QIEstudi S.L.P.U
C/Roc Boronat 108, Esc A, 2-4 08018 NIF B66904822 www.qiestudi.barcelona

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 235/247.
APROVAT

- Les aixetes i vàlvules de pas situades dins de recintes habitables són del Grup II com a mínim, segons classificació de la UNE EN 200.

Pel que fa als conductes d'aire,

- Els conductes d'aire són absorbents acústics
- S'ha evitat el pas de les vibracions dels conductes als elements constructius mitjançant sistemes antivibratoris tals com abraçadores, maniguets i suspensions elàstiques.
- Els conductes d'extracció que discorren dins d'una unitat d'ús s'han de revestit amb elements constructius amb un índex global de reducció acústica ponderat A,R_A no inferior a 33 dBA, excepte els conductes d'extracció de fums de l'aparcament que s'hauran de revestir amb elements amb un índex global de reducció acústica ponderat A,R_A no inferior a 45 dBA.
- Els conductes adossats a elements de separació vertical s'han revestit de tal manera que no disminueixi l'aïllament acústic de l'element de separació i garanteixi la continuïtat de la solució constructiva.
- S'ha previst l'alimentació, expansió i seguretat en l'aspiració de les bombes, garantint sempre una pressió suficientment positiva, en circuits tancats, i en circuits oberts, s'ha situat sempre la bomba més avall que l'alçada del nivell del líquid en contacte amb l'atmosfera.
- S'ha evitat el pas de les vibracions de les conduccions als elements constructius mitjançant sistemes antivibratoris com passamurs, "coquilles", maniguets elàstics i suspensions elàstiques. I per les canonades encastades s'han d'utilitzar sempre envolvents elàstics.
- Les canonades vistes, si cal, s'han recobert de material tal que proporciona un aïllament acústic a soroll aeri, superior a 15dB.
- La velocitat de circulació de l'aigua en els sistemes mixtes de calefacció i refrigeració a l'interior de locals habitats és inferior a 1m/s.
- Els conductes s'han aïllat del soroll generat pel pas de l'aire i els ventiladors mitjançant revestiments interiors de material absorbent o atenuadors acústics, de manera que la atenuació sigui superior a 40 dB a l'arribada als elements de difusió i retorn d'aire. En conductes de xapa no s'ha col·locat revestiment interior, perquè dificulta les operacions de neteja.
- El nivell generat de potència sonora dels elements terminals és inferior al resultat de l'aplicació de l'equació de l'apartat 3.36 del DB HR.

7. Construcció

Consideracions sobre els elements de separació vertical i envans:

Els endolls, interruptors i caixes de registre de les instal·lacions contingudes als elements de separació verticals no seran passants. Quan es disposin per les dues cares d'un element de separació vertical, no seran coincidents, excepte quan s'interposi entre ells una fulla de fàbrica o una placa de guix laminat.
Les juntes entre l'element de separació vertical i les caixes per mecanismes elèctrics han de ser estanques, per això es segellaran o s'utilitzaran caixes especials per mecanismes en el cas dels elements de separació verticals d'entramat autoportant.

De fàbrica o panells prefabricats pesats i extradossats de fàbrica.

- Han d'emplenar-se les juntes verticals i horitzontals amb morter ajustant-se a les especificacions del fabricant de les peces.
- Han de retacar-se amb morter les regates fetes pel pas d'instal·lacions de tal manera que no es disminueixi l'aïllament acústic inicialment previst.
- En el cas d'elements de separació verticals formats per dues fulles de fàbrica separades per una cambra, han d'evitar-se les connexions rígides entre les fulles que puguin produir-se durant l'execució de l'element, degudes, per exemple, a rebaves de morter o restes de material acumulat a la cambra. El material absorbent acústic o esmorteïdor de vibracions situat a la cambra ha de cobrir tota la seva superfície. Si aquest no emplena tot l'ample de la cambra, ha de fixar-se a una de les fulles, per evitar el desplaçament del mateix dins de la cambra.
- Quan es disposin bandes elàstiques, aquests han de quedar adherides al forjat, i a la resta de particions i façanes, per això han d'utilitzar-se els morters i pastes adequats per cada tipus de material
- En el cas d'elements de separació verticals amb bandes elàstiques (tipus 2) l'acabat superficial del qual sigui un enguixat, han d'evitar-se els contactes entre l'enguixat de la fulla que porta bandes elàstiques en el seu perímetre i l'enguixat del sostre amb la seva trobada amb el forjat superior, per això, es prolongarà la banda elàstica o s'executarà un tall entre ambdós enguixats. Per rematar la junta, podran utilitzar-se cintes de cel·lulosa microperforada.
- De la mateixa manera, han d'evitar-se:

QIEstudi S.L.P.U

C/Roc Boronat 108, Esc A, 2-4 08018 NIF B66904822 www.qiestudi.barcelona

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 236/247.

APROVAT

- els contactes entre l'enguixat de l'envà o de la fulla interior de fàbrica de la façana que portin bandes elàstiques a la seva trobada amb un element de separació vertical d'una fulla de fàbrica (tipus 1) i l'enguixat d'aquesta;
- els contactes entre l'enguixat de la fulla que porta bandes elàstiques al seu perímetre i l'enguixat de la fulla principal de les façanes d'una sola fulla, ventilades o amb l'aïllament per l'exterior.

D'entramat autoportant i extradossat d'entramat

- Els elements de separació verticals d'entramat autoportant han de muntar-se a l'obra segons les especificacions de l'UNE 102040 IN i els extradossats, bé d'entramat autoportant, o bé adherits, han de muntar-se a l'obra segons les especificacions de l'UNE 102041 IN. En ambdós casos han d'utilitzar-se els materials d'ancoratge, tractament de juntes i bandes d'estanquitat establerts pel fabricant dels sistemes.
- Les juntes entre plaques de guix laminat i de les plaques amb altres elements constructius han de tractar-se amb pastes i cintes per garantir l'estanquitat de la solució.
- En el cas d'elements formats per varies capes superposades de plaques de guix laminat, han de capicular-se les plaques, de tal forma que no coincideixin les juntes entre plaques ancorades a una mateixa cara de la perfilaria autoportant.
- El material absorbent acústic o esmorteïdor de vibracions disposat a la cambra ha d'emplenar-la en tota la seva superfície, amb un gruix de material adequat a l'ample de la perfilaria utilitzada.
- En el cas d'extradossats autoportants aplicats a un element base de fàbrica, es raspallarà la fàbrica per eliminar rebaves i es deixaran almenys 10 mm de separació entre la fàbrica i els canals de la perfilaria.

Les juntes entre les plaques de cartró guix, o de ciment amb fibres, amb altres elements constructius han de tractar-se amb massilles per a garantir l' estanquitat de la solució.
En el cas d'elements formats per a vàries capes superposades de cartró-guix o de plaques de ciment amb fibres, les plaques s'han de disposar a trencajunts, de tal forma que no coincideixin els junts entre plaques fixades a un mateix costat de l'envà.
El material absorbent acústic, o esmorteïdor de les vibracions, disposat a la cambra interior, en aquest cas, la llana de roca, ha d'omplir la totalitat de la superfície, amb el gruix adequat a l'amplada de la perfilaria.
Als aplacats autoportants situats darrera d'una paret de ceràmica, s'hauran de disposar assegurant que no hi ha contacte amb possibles sobresortints de les juntes de morter.

Elements de separació horitzontals

Terres flotants:

- Prèviament a la col·locació del material aïllant a soroll d'impactes, el forjat ha d'estar net de restes que puguin deteriorar el material aïllant a soroll d'impactes.
- El material aïllant a soroll d'impactes cobrirà tota la superfície dle forjat i no ha d'interrompre's la seva continuïtat, per això se solaparan o segellaran les capes de material aïllant, conforme a l'establert pel fabricant de l'aïllament a soroll d'impactes.
- En el cas que el terra flotant estigués format per una capa de morter a sobre un material aïllant a soroll d'impactes i aquest no fos impermeable, ha de protegir-se amb una barrera impermeable prèviament a l'abocament del formigó .
- Les trobades entre el terra flotant i els elements de separació verticals, envans i pilars han de realitzar-se de tal manera que s'eliminin contactes rígids entre el terra flotant i els elements constructius perimètrics.

Sostres suspesos:

- Quan discorrin conductes d'instal·lacions pel sostre suspès o pel terra registrable, ha d'evitar-se que aquests conductes connectin rígidament el forjat i les capes que formen el sostre o el terra.
- En el cas de que al sostre hi hagués lluminàries encastades, aquestes no han de formar una connexió rígida entre les plaques del sostre i el forjat i la seva execució no ha de disminuir l'aïllament acústic inicialment previst.
- En el cas de sostres suspesos disposessin d'un material absorbent a la cambra, aquest ha de emplenar de forma contínua tota la superfície de la cambra i reposar al dors de les paques i zones superiors de l'estructura portant.
- Han de segellar-se totes les juntes perimètriques o tancar-se el plenum del sostre suspès o el terra registrable, especialment les trobades amb elements de separació verticals entre unitats d'ús diferents.

Façanes i cobertes
La fixació dels bastiments de les fusteries que formen les obertures (portes i finestres i lluernaris), així com la fixació de les caixes de persiana, ha de realitzar-se de tal manera que quedi garantida la estanqueïtat a la permeabilitat de l'aire.

QIEstudi S.L.P.U
C/Roc Boronat 108, Esc A, 2-4 08018 NIF B66904822 www.qiestudi.barcelona

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 237/247.
APROVAT

Instal·lacions

Han d'utilitzar-se elements elàstics i sistemes esmorteïdors a les subjeccions o punts de contacte entre les instal·lacions que produeixin vibracions i els elements constructius.

Acabats superficials

Els acabats superficials, especialment pintures, aplicats a sobre els elements constructius dissenyats per condicionament acústic, no han de modificar les propietats absorbents acústiques d'aquests.

8. Manteniment i conservació

- Els edificis han de mantenir-se de tal forma que en els seus recintes es conservin les condicions acústiques exigides inicialment.
- Quan en un edifici es realitzi alguna reparació, modificació o substitució dels materials o productes que composen els seus elements constructius, aquestes han de realitzar-se amb materials o productes de propietats similars, i de tal forma que s'empitjorin les característiques acústiques del mateix.
- Ha de tenir-se en compte que la modificació a la distribució dins d'una unitat d'ús, com per exemple els enderrocs o el desplaçament d'envans, modifica substancialment les condicions acústiques de la unitat.

9. ANNEX I. FITXES JUSTIFICATIVES

Els casos estudiats pel que fa el soroll aeri provinent de l'exterior són:

- Cas 1: separació vertical façana menjador
- Cas 2: separació vertical façana pati

Els casos estudiats pel que fa el soroll aeri i impacte interior són:

- Cas 3.1: separació vertical entre 2 habitatges
- Cas 3.2: separació vertical entre 2 habitatges en zones humides (banys).
- Cas 4: separació horitzontal (soroll impacte entre dos habitatges)
- Cas 5.1: coberta revoltó ceràmic
- Cas 5.2: coberta CLT
- Cas 6: separació vertical (mitgera solar veïns)

QIEstudi S.L.P.U

C/Roc Boronat 108, Esc A, 2-4 08018 NIF B66904822 www.qiestudi.barcelona

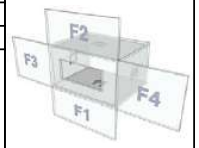
AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 238/247.

APROVAT

Documento Básico HR Protección frente al ruido

Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo en fachadas
Caso: Fachadas

Proyecto	
Autor	
Fecha	
Referencia	



Características técnicas del recinto 1

	Soluciones Constructivas
Sección Separado	LP 115 + RM + AT + LGF 70 + Enl 15 (valores mínimos)
Sección Flanco F1	LP 115 + RM + AT + LGF 70 + Enl 15 (valores mínimos)
Sección Flanco F2	LP 115 + RM + AT + LGF 70 + Enl 15 (valores mínimos)
Sección Flanco F3	LP 115 + RM + AT + LGF 70 + Enl 15 (valores mínimos)
Sección Flanco F4	LP 115 + RM + AT + LGF 70 + Enl 15 (valores mínimos)

	Parámetros Acústicos			
	S_i (m²)	l_i (m)	m_i (kg/m²)	R_{Ar} (dBA)
Sección Separado	12		228	47
Sección Flanco F1	0	4	228	47
Sección Flanco F2	0	4	228	47
Sección Flanco F3	0	3	228	47
Sección Flanco F4	12	3	228	47

Características técnicas del recinto 2

Tipo de Recinto	ltural, docente, administrativo y religioso Estanc	Volumen	48

	Soluciones Constructivas
Sección Separado	LP 115 + RM + AT + LGF 70 + Enl 15 (valores mínimos)
Suelo f1	L_Sin capa compresion 200 mm
Techo f1	U_BC 250 mm
Pared f3	Enl 15 + LHD 70 + Enl 15 (valores mínimos)
Pared f4	Enl 15 + LHD 70 + Enl 15 (valores mínimos)

	Parámetros Acústicos				
	S_i (m²)	l_i (m)	m_i (kg/m²)	R_{Ar} (dBA)	Δ R_{Ar} (dBA)
Sección Separado	12		228	47	
Suelo f1	16	4	282	47	1
Techo f1	16	4	305	48	-
Pared f3	12	3	89	33	-
Pared f4	12	3	89	33	-

Huecos en el separador

		S (m²)	R_{Ar} (dBA)	R_A (dBA)	ΔR_{Ar} (dBA)
Ventanas , puertas y lucernarios	Hueco 1	2.15	32	35	0
	Hueco 2	0.8	32	35	0
	Hueco 3	0	-	-	0
	Hueco 4	0	-	-	0

Documento Básico HR Protección frente al ruido

Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo en fachadas
Caso: Fachadas

Vías de transmisión aérea directa o indirecta

Vías de transmisión aérea	ransmisión directa	$D_{n,e1,Ar}$ (dBA)	0
	ransmisión directa	$D_{n,e2,Ar}$ (dBA)	0
	ransmisión indirecta	$D_{n,s,Ar}$ (dBA)	0

Tipos de uniones e índices de reducción vibracional

Encuentro	Tipo de unión	K_{Ff}	K_{Fd}	K_{Df}
fachada - suelo	ón flexible en T de elementos homogéneos, orientació (junta elástica en 2)	11.8	13.1	-1.6
fachada - techo	ón flexible en T de elementos homogéneos, orientació (junta elástica en 4)	11.8	13.6	-1.1
fachada - pared	ón flexible en T de elementos homogéneos, orientació (junta elástica en 4)	12.7	0	12.7
fachada - pared	ón flexible en T de elementos homogéneos, orientació (junta elástica en 4)	12.7	-1.1	12.7

Transmisión de Ruido del exterior

		Cálculo	Requisito	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	$D_{2m,nT,Ar}$ (dBA)	38	32	CUMPLE

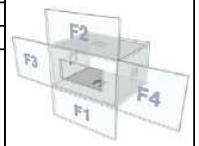
AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 239/247.

APROVAT

Documento Básico HR Protección frente al ruido

Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo en fachadas
Caso: Fachadas

Proyecto	
Autor	
Fecha	
Referencia	



Características técnicas del recinto 1

	Soluciones Constructivas
Sección Separado	LP 115 + RM + AT + LGF 70 + Enl 15 (valores mínimos)
Sección Flanco F1	LP 115 + RM + AT + LGF 70 + Enl 15 (valores mínimos)
Sección Flanco F2	LP 115 + RM + AT + LGF 70 + Enl 15 (valores mínimos)
Sección Flanco F3	LP 115 + RM + AT + LGF 70 + Enl 15 (valores mínimos)
Sección Flanco F4	LP 115 + RM + AT + LGF 70 + Enl 15 (valores mínimos)

	Parámetros Acústicos			
	S_i (m²)	l_i (m)	m_i (kg/m²)	R_{Ar} (dBA)
Sección Separado	12		228	47
Sección Flanco F1	0	4	228	47
Sección Flanco F2	0	4	228	47
Sección Flanco F3	12	3	228	47
Sección Flanco F4	12	3	228	47

Características técnicas del recinto 2

Tipo de Recinto	ltural, docente, administrativo y religioso Estanc	Volumen	36

	Soluciones Constructivas
Sección Separado	LP 115 + RM + AT + LGF 70 + Enl 15 (valores mínimos)
Suelo f1	L_Sin capa compresion 200 mm
Techo f1	U_BC 250 mm
Pared f3	Enl 15 + LHD 70 + Enl 15 (valores mínimos)
Pared f4	Enl 15 + LHD 70 + Enl 15 (valores mínimos)

	Parámetros Acústicos				
	S_i (m²)	l_i (m)	m_i (kg/m²)	R_{Ar} (dBA)	Δ R_{Ar} (dBA)
Sección Separado	12		228	47	
Suelo f1	12	4	282	47	4
Techo f1	12	4	305	48	-
Pared f3	12	3	89	33	-
Pared f4	9	3	89	33	-

Huecos en el separador

		S (m²)	R_{Ar} (dBA)	R_A (dBA)	ΔR_{Ar} (dBA)
Ventanas , puertas y lucernarios	Hueco 1	4.6	32	35	-2
	Hueco 2	0	-	-	0
	Hueco 3	0	-	-	0
	Hueco 4	0	-	-	0

Documento Básico HR Protección frente al ruido

Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo en fachadas
Caso: Fachadas

Vías de transmisión aérea directa o indirecta

Vías de transmisión aérea	ransmisión directa	$D_{n,e1,Ar}$ (dBA)	0
	ransmisión directa	$D_{n,e2,Ar}$ (dBA)	0
	ransmisión indirecta	$D_{n,s,Ar}$ (dBA)	0

Tipos de uniones e índices de reducción vibracional

Encuentro	Tipo de unión	K_{Ff}	K_{Fd}	K_{Df}
fachada - suelo	Unión rígida en T de elementos homogéneos (orientación 3)	5.7	7.1	5.7
fachada - techo	Unión rígida en T de elementos homogéneos (orientación 3)	5.8	7.6	5.8
fachada - pared	Unión rígida en T de elementos homogéneos (orientación 2)	6.7	0.9	6.7
fachada - pared	Unión rígida en T de elementos homogéneos (orientación 2)	6.7	0.9	6.7

Transmisión de Ruido del exterior

		Cálculo	Requisito	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	$D_{2m,nT,Ar}$ (dBA)	35	32	CUMPLE

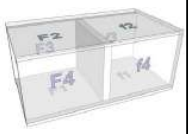
AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 240/247.

APROVAT

Documento Básico HR Protección frente al ruido

Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo y de impactos entre recintos interiores.
Caso2: Recintos adyacentes con 4 aristas comunes.

Proyecto	
Autor	
Fecha	
Referencia	



Características técnicas del recinto 1							
Tipo de recinto como emisor	Unidad de uso						
Tipo de recinto como receptor	Protegido				**Volumen**	36	
	Soluciones Constructivas						
Separador	Enl 15 + LP 115 + AT + LP 115 + Enl 15 (valores mínimos)						
Suelo F1	L_Sin capa compresion 200 mm						
Techo F2	U_BC 250 mm						
Pared F3	Enl 15 + LP 115 + AT + LP 115 + Enl 15 (valores mínimos)						
Pared F4	Enl 15 + LP 115 + AT + LP 115 + Enl 15 (valores mínimos)						
	Parámetros Acústicos						
	S_i (m²)	**l_i (m)**	**m_i (kg/m²)**	**R_A (dBA)**	**$L_{n,w}$ (dB)**	**ΔR_A (dBA)**	**ΔL_w (dB)**
Separador	9		264	47	-	9	
Suelo F1	12	3	282	51	78	6	16
Techo F2	12	3	305	52	77	-	-
Pared F3	12	3	264	47		-	-
Pared F4	12	3	264	47		-	-

Características técnicas del recinto 2							
Tipo de recinto como emisor	Unidad de uso						
Tipo de recinto como receptor	Protegido				**Volumen**	36	
	Soluciones Constructivas						
Separador	Enl 15 + LP 115 + AT + LP 115 + Enl 15 (valores mínimos)						
Suelo f1	L_Sin capa compresion 200 mm						
Techo f2	U_BC 250 mm						
Pared f3	Enl 15 + LP 115 + AT + LP 115 + Enl 15 (valores mínimos)						
Pared f4	Enl 15 + LP 115 + AT + LP 115 + Enl 15 (valores mínimos)						
	Parámetros Acústicos						
	S_i (m²)	**l_i (m)**	**m_i (kg/m²)**	**R_A (dBA)**	**$L_{n,w}$ (dB)**	**ΔR_A (dBA)**	**ΔL_w (dB)**
Separador	9		264	47	-	9	
Suelo f1	12	3	282	51	78	5	16
Techo f2	12	3	305	52	77	-	-
Pared f3	12	3	264	47		-	-
Pared f4	12	3	264	47		-	-

Huecos en el separador y vías de transmisión aérea directa o indirecta			
Ventanas , puertas y lucernarios	superficie	**S (m²)**	0
	índice de reducción	**R_A (dBA)**	0
Vías de transmisión aérea	transmisión directa	**$D_{n,e,A}$ (dBA)**	0
	transmisión indirecta	**$D_{n,s,A}$ (dBA)**	0

Documento Básico HR Protección frente al ruido

Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo y de impactos entre recintos interiores.
Caso2: Recintos adyacentes con 4 aristas comunes.

Tipos de uniones e índices de reducción vibracional				
Encuentro	**Tipo de unión**	**K_{Ff}**	**K_{Fd}**	**K_{Df}**
Separador - Suelo	Unión rígida en + de elementos homogéneos	8.2	8.7	8.7
Separador - Techo	Unión rígida en + de elementos homogéneos	7.7	8.7	8.7
Separador - Pared	Unión rígida en + de elementos homogéneos	8.7	8.7	8.7
Separador - Pared	Unión rígida en + de elementos homogéneos	8.7	8.7	8.7

Transmisión del recinto 1 al recinto 2				
		Cálculo	**Requisito**	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	**$D_{n,T,A}$ (dBA)**	55	50	**CUMPLE**
Aislamiento acústico a ruido de impacto	**$L'_{n,T,w}$ (dB)**	44	65	**CUMPLE**

Transmisión del recinto 2 al recinto 1				
		Cálculo	**Requisito**	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	**$D_{n,T,A}$ (dBA)**	55	50	**CUMPLE**
Aislamiento acústico a ruido de impacto	**$L'_{n,T,w}$ (dB)**	43	65	**CUMPLE**

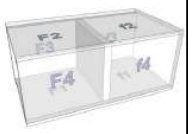
AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 241/247.

APROVAT

Documento Básico HR Protección frente al ruido

Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo y de impactos entre recintos interiores.
Caso2: Recintos adyacentes con 4 aristas comunes.

Proyecto	
Autor	
Fecha	
Referencia	



Características técnicas del recinto 1							
Tipo de recinto como emisor	Unidad de uso						
Tipo de recinto como receptor	Habitable				**Volumen**	18	
	Soluciones Constructivas						
Separador	Enl 15 + LP 115 + AT + LP 115 + Enl 15 (valores mínimos)						
Suelo F1	L_Sin capa compresion 200 mm						
Techo F2	U_BC 250 mm						
Pared F3	LP 115 + CV + T + AT + YL 15 (valores mínimos)						
Pared F4	LP 115 + CV + T + AT + YL 15 (valores mínimos)						
	Parámetros Acústicos						
	S_i (m²)	**l_i (m)**	**m_i (kg/m²)**	**R_A (dBA)**	**$L_{n,w}$ (dB)**	**ΔR_A (dBA)**	**ΔL_w (dB)**
Separador	5		264	47	-	-	
Suelo F1	5	3	282	51	78	5	16
Techo F2	5	3	305	52	77	-	-
Pared F3	4	3	146	43		14	-
Pared F4	4	3	146	43		14	-

Características técnicas del recinto 2							
Tipo de recinto como emisor	Unidad de uso						
Tipo de recinto como receptor	Habitable				**Volumen**	18	
	Soluciones Constructivas						
Separador	Enl 15 + LP 115 + AT + LP 115 + Enl 15 (valores mínimos)						
Suelo f1	L_Sin capa compresion 200 mm						
Techo f2	U_BC 250 mm						
Pared f3	LP 115 + CV + T + AT + YL 15 (valores mínimos)						
Pared f4	LP 115 + CV + T + AT + YL 15 (valores mínimos)						
	Parámetros Acústicos						
	S_i (m²)	**l_i (m)**	**m_i (kg/m²)**	**R_A (dBA)**	**$L_{n,w}$ (dB)**	**ΔR_A (dBA)**	**ΔL_w (dB)**
Separador	5		264	47	-	-	
Suelo f1	5	3	282	51	78	5	16
Techo f2	5	3	305	52	77	-	-
Pared f3	4	3	146	43		14	-
Pared f4	4	3	146	43		14	-

Huecos en el separador y vías de transmisión aérea directa o indirecta			
Ventanas , puertas y lucernarios	superficie	**S (m²)**	0
	índice de reducción	**R_A (dBA)**	0
Vías de transmisión aérea	transmisión directa	**$D_{n,e,A}$ (dBA)**	0
	transmisión indirecta	**$D_{n,s,A}$ (dBA)**	0

Documento Básico HR Protección frente al ruido

Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo y de impactos entre recintos interiores.
Caso2: Recintos adyacentes con 4 aristas comunes.

Tipos de uniones e índices de reducción vibracional				
Encuentro	**Tipo de unión**	**K_{Ff}**	**K_{Fd}**	**K_{df}**
Separador - Suelo	Unión rígida en + de elementos homogéneos	8.2	8.7	8.7
Separador - Techo	Unión rígida en + de elementos homogéneos	7.7	8.7	8.7
Separador - Pared	Unión rígida en + de elementos homogéneos	13.5	9.1	9.1
Separador - Pared	Unión rígida en + de elementos homogéneos	13.5	9.1	9.1

Transmisión del recinto 1 al recinto 2				
		Cálculo	**Requisito**	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	**$D_{n,T,A}$ (dBA)**	47	45	**CUMPLE**
Aislamiento acústico a ruido de impacto	**$L'_{n,T,w}$ (dB)**	56	-	

Transmisión del recinto 2 al recinto 1				
		Cálculo	**Requisito**	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	**$D_{n,T,A}$ (dBA)**	47	45	**CUMPLE**
Aislamiento acústico a ruido de impacto	**$L'_{n,T,w}$ (dB)**	56	-	

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 242/247.

APROVAT

Documento Básico HR Protección frente al ruido

Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo en cubiertas
Caso: Cubiertas

Proyecto	
Autor	
Fecha	
Referencia	



Características técnicas del recinto 1

	Soluciones Constructivas
Sección Separado	T + R + BA + TE + EE + AT 80 + B + YL
Sección Flanco F1	T + R + BA + TE + EE + AT 80 + B + YL
Sección Flanco F2	T + R + BA + TE + EE + AT 80 + B + YL
Sección Flanco F3	T + R + BA + TE + EE + AT 80 + B + YL
Sección Flanco F4	T + R + BA + TE + EE + AT 80 + B + YL

	Parámetros Acústicos			
	S_i (m²)	l_i (m)	m_i (kg/m²)	R_{Ar} (dBA)
Sección Separado	16		57	41
Sección Flanco F1	16	4	57	41
Sección Flanco F2	16	4	57	41
Sección Flanco F3	12	4	57	41
Sección Flanco F4	12	3	57	41

Características técnicas del recinto 2

Tipo de Recinto	Residencial y sanitario Dormitorios	Volumen	50

	Soluciones Constructivas
Sección Separado	T + R + BA + TE + EE + AT 80 + B + YL
Pared f1	EHF 15 + LP 115 + AT + LH 0.30 + EHF 15 (valores mínimos)
Pared f1	EHF 15 + LP 115 + AT + LH 0.30 + EHF 15 (valores mínimos)
Pared f3	EHF 15 + LP 115 + AT + LH 0.30 + EHF 15 (valores mínimos)
Pared f4	EHF 15 + LP 115 + AT + LH 0.30 + EHF 15 (valores mínimos)

	Parámetros Acústicos				
	S_i (m²)	l_i (m)	m_i (kg/m²)	R_{Ar} (dBA)	ΔR_{Ar} (dBA)
Sección Separado	16		57	41	
Pared f1	6	4	135	40	13
Pared f1	10	4	135	40	13
Pared f3	9	4	135	40	13
Pared f4	9	3	135	40	13

Huecos en el separador

		S (m²)	R_{Ar} (dBA)	R_A (dBA)	ΔR_{Ar} (dBA)
Ventanas , puertas y lucernarios	Hueco 1	0	-	-	0
	Hueco 2	0	-	-	0
	Hueco 3	0	-	-	0
	Hueco 4	0	-	-	0

Documento Básico HR Protección frente al ruido

Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo en cubiertas
Caso: Cubiertas

Vías de transmisión aérea directa o indirecta

Vías de transmisión aérea	Transmisión directa	$D_{n,e1,Ar}$ (dBA)	0
	Transmisión directa	$D_{n,e2,Ar}$ (dBA)	0
	Transmisión indirecta	$D_{n,s,Ar}$ (dBA)	0

Tipos de uniones e índices de reducción vibracional

Encuentro	Tipo de unión	K_{Ff}	K_{Fd}	K_{Df}
cubierta - pared	Unión rígida en T de elementos homogéneos (orientación 1)	6.5	11.8	6.5
cubierta - pared	Unión rígida en T de elementos homogéneos (orientación 1)	6.5	11.8	6.5
cubierta - pared	Unión rígida en T de elementos homogéneos (orientación 1)	6.5	11.8	6.5
cubierta - pared	Unión rígida en T de elementos homogéneos (orientación 1)	6.5	11.8	6.5

Transmisión de Ruido del exterior

		Cálculo	Requisito	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	$D_{2m,nT,Ar}$ (dBA)	52	32	CUMPLE

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 243/247.
APROVAT

Documento Básico HR Protección frente al ruido

Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo en cuCiertas
: asoy ubiertas

ProAecto	
í utor	
Fecha	
Referencia	



: aracterísticas técnicas del recinto S

	poluciones : onstructivas
ección pe2arado	U_BC 250 mm
ección Flanco F5	U_BC 250 mm
ección Flanco F3	U_BC 250 mm
ección Flanco F4	U_BC 250 mm
ección Flanco Fú	U_BC 250 mm

	Parámetros í cTsticos			
	p_i)m²'	l_i)m'	m¦)g/ 0m²'	$R_{i\,tr}$)dBi '
ección pe2arado	S8		47Δ	ú9
ección Flanco F5	7	ú	47Δ	ú9
ección Flanco F3	S8	ú	47Δ	ú9
ección Flanco F4	7	ú	47Δ	ú9
ección Flanco Fú	S3	4	47Δ	ú9

: aracterísticas técnicas del recinto 3

Vi2o de Recinto	Cultural, docente, administrativo y religioso Aula	(olumen	48

	poluciones : onstructivas
ección pe2arado	U_BC 250 mm
Pared fS	EHF15 + LP 115 + AT + LH10/30 + EHF15 (valores mínimos)
Pared fS	EHF15 + LP 115 + AT + LH10/30 + EHF15 (valores mínimos)
Pared f4	EHF15 + LP 115 + AT + LH10/30 + EHF15 (valores mínimos)
Pared fú	EHF15 + LP 115 + AT + LH10/30 + EHF15 (valores mínimos)

	Parámetros í cTsticos				
	p_i)m²'	l_i)m'	m¦)g/ 0m²'	$R_{i\,tr}$)dBi '	5 $R_{i\,tr}$)dBi '
ección pe2arado	S8		47Δ	ú9	
Pared fS	S3	ú	S4Δ	ú7	S4
Pared fS	S3	ú	S4Δ	ú7	S4
Pared f4	-	ú	S4Δ	ú7	S4
Pared fú	-	4	S4Δ	ú7	S4

Huecos en el se2arador

		p)m²'	$R_{i\,tr}$)dBi '	R_i)dBi '	5$R_{i\,tr}$)dBi '
(entanas , 2uertas Alucernarios	Hueco S	0	-	-	0
	Hueco 3	0	-	-	0
	Hueco 4	0	-	-	0
	Hueco ú	0	-	-	0

Documento Básico HR Protección frente al ruido

Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo en cuCiertas
: asoy ubiertas

(1as de transmisión aérea directa o indirecta

(1as de transmisión aérea	ransmisión directa	$D_{n,eS,i\,tr}$)dBi '	0
	ransmisión directa	$D_{n,e3,i\,tr}$)dBi '	0
	ransmisión indirecta	$D_{n,s,i\,tr}$)dBi '	0

Vi2os de uniones e 1ndices de reducción viCracional

Encuentro	Vi2o de unión	K_{Ff}	K_{Fd}	K_{Df}
cuCierta b2ared	Unión r1'ida en V de elementos homo/ éneos)orientación S'	6.4	1.4	6.4
cuCierta b2ared	Unión r1'ida en V de elementos homo/ éneos)orientación S'	6.4	1.4	6.4
cuCierta b2ared	Unión r1'ida en V de elementos homo/ éneos)orientación S'	6.4	1.4	6.4
cuCierta b2ared	Unión r1'ida en V de elementos homo/ éneos)orientación S'	6.4	1.4	6.4

Vransmisión de Ruido del exterior

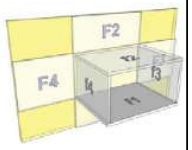
		: álculo	Requisito	
í islamiento acTstico a ruido aéreo	$D_{3m,nVi\,tr}$)dBi '	49	30	: UMPLE

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 244/247.
APROVAT

Documento Básico HR Protección frente al ruido

Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo en medianerías
Caso Medianerías

Proyecto	
Autor	
Fecha	
Referencia	



Características técnicas del recinto 1

	Soluciones Constructivas
Sección Separado	LP 115 + CV + T + AT + YL 15 (valores mínimos)
Sección Flanco F1	LP 115 + CV + T + AT + YL 15 (valores mínimos)
Sección Flanco F2	LP 115 + CV + T + AT + YL 15 (valores mínimos)
Sección Flanco F3	LP 115 + CV + T + AT + YL 15 (valores mínimos)
Sección Flanco F4	LP 115 + CV + T + AT + YL 15 (valores mínimos)

	Parámetros Acústicos			
	S_i (m²)	l_i (m)	m_i (kg/m²)	R_{Ar} (dBA)
Sección Separado	13.6		157	52
Sección Flanco F1	0	4.5	157	52
Sección Flanco F2	0	4.5	157	52
Sección Flanco F3	0	3	157	52
Sección Flanco F4	0	3	157	52

Características técnicas del recinto 2

Tipo de Recinto	ltural, docente, administrativo y religioso Estanc	Volumen	36

	Soluciones Constructivas
Sección Separado	LP 115 + CV + T + AT + YL 15 (valores mínimos)
Suelo f1	U_EPS moldeada-descolgada 300 mm
Techo f1	U_EPS moldeada-descolgada 300 mm
Pared f3	EHF 15 + LP 115 + AT + LH.b 36 + EHF 15 (valores mínimos)
Pared f4	EHF 15 + LP 115 + AT + LH.b 36 + EHF 15 (valores mínimos)

	Parámetros Acústicos				
	S_i (m²)	l_i (m)	m_i (kg/m²)	R_{Ar} (dBA)	ΔR_{Ar} (dBA)
Sección Separado	13.6		157	52	
Suelo f1	12	4.5	201	44	4
Techo f1	12	4.5	201	44	-
Pared f3	8	3	184	58	13
Pared f4	8	3	184	58	13

Huecos en el separador

		S (m²)	R_{Ar} (dBA)	R_A (dBA)	ΔR_{Ar} (dBA)
Ventanas , puertas y lucernarios	Hueco 1				0
	Hueco 2				0
	Hueco 3				0
	Hueco 4				0

Documento Básico HR Protección frente al ruido

Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo en medianerías
Caso Medianerías

Vías de transmisión aérea directa o indirecta

Vías de transmisión aérea	ransmisión directa	$D_{n,e1,Ar}$ (dBA)	
	ransmisión directa	$D_{n,e2,Ar}$ (dBA)	
	ransmisión indirecta	$D_{n,s,Ar}$ (dBA)	

Tipos de uniones e índices de reducción vibracional

Encuentro	Tipo de unión	K_{Ff}	K_{Fd}	K_{Df}
medianera - suelo	Unión rígida en T de elementos homogéneos (orientación 3)	5.8	7.3	5.8
medianera - techo	Unión rígida en T de elementos homogéneos (orientación 3)	5.8	7.3	5.8
medianera - pared	Unión rígida en T de elementos homogéneos (orientación 1)	5.7	6.7	5.7
medianera - pared	Unión rígida en T de elementos homogéneos (orientación 1)	5.7	6.7	5.7

Transmisión de Ruido del exterior

		Cálculo	Requisito	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	$D_{2m,nT,Ar}$ (dBA)	52	40	CUMPLE

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 245/247.

APROVAT

CN.8 Ecoeficiència

Segons l'àmbit d'aplicació del Decret 21/2006 de la Generalitat de Catalunya, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis, el seu objectiu és el de incorporar paràmetres ambientals i d'ecoeficiència en els edificis:

- De nova construcció.
- Els procedents de reconversió d'antiga edificació.
- Els resultants d'obres de gran rehabilitació, entenent com a tals les que només excloguin l'enderrocament de les façanes o constitueixin una actuació global en tot l'edifici.

El projecte motiu d'aquesta memòria es considera inclòs dins el tercer grup (obres de gran rehabilitació) descrit anteriorment.

El projecte incorpora els criteris d'ecoeficiència obligatoris pel Decret 21/2006 de la Generalitat de Catalunya relatius a l'aigua, l'energia, els materials i sistemes constructius i els residus.
A més dels paràmetres obligatoris, s'han adoptat d'altres amb l'objecte de superar els 10 punts mínims establerts pel Decret, fent un total de 25 PUNTS. Al final d'aquest capítol s'ha incorporat una fitxa resum, justificativa del seu compliment.
Com a informació complementària a la de la fitxa, s'opta perquè la família de productes de la construcció de l'edifici que disposaran del Distintiu de garantia de Qualitat Ambiental de la Generalitat de Catalunya siguin les aixetes dels aparells sanitaris.

veure fitxa "Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis"

CN.9 Enderrocs i residus d'obres

La justificació del compliment del RD 105/2008 d'1 de febrer, que regula la producció i la gestió dels residus de construcció i de demolició, i d'altres disposicions relacionades, es fa a l'annex AN10 Estudi de gestió de residus de demolició i construcció.

CN.10 Ordenances municipals

1. CAPTADORS SOLARS
Tot i que és vigent *l'Ordenança sobre la incorporació de sistemes de captació d'energia solar per a la producció d'aigua calenta en edificis i construccions en el terme municipal d'Hospitalet de Llobregat* (2008), no s'aplica en aquest projecte a causa de l'ombra que projecta la mitgera veïna sobre la coberta de l'edifici. Es tracta d'una decisió consensuada amb els tècnics municipals i l'AMB.
Veure estudi solar a l'apartat *1.8 Generació d'energia renovable per a autoconsum* dins l'Annex *AN.9 Aspectes ambientals.*

2. PROTECCIÓ ENFRONT EL SOROLL
No aplica en aquest projecte

3. SEGURETAT EN CAS D'INCENDI
No aplica en aquest projecte

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 246/247.
APROVAT

ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEFICIÈNCIA EN ELS EDIFICIS.

DECRET 21/2006

ECOEFICIÈNCIA
PROJECTE D'EXECUCIÓ
(JUSTIFICACIÓ DE LES DISPOSICIONS ADOPTADES)

DADES DE L'EDIFICI: 5 HABITATGES DOTACIONALS AL PASSATGE PONS

Situació:	L'HOSPITALET DE LLOBREGAT		
Comarca:	Baix Llobregat	**Municipi:**	L'HOSPITALET DE LLOBREGAT
Nova edificació		**Reconversió d'antiga edificació**	**Gran rehabilitació** X

	Usuaris		Usuaris
USOS DE L'EDIFICI:	Habitatges	14	

Habitatge	**Unifamiliar, núm. Hab:**			**Docent** (escoles infantils i centres de formació primària, secundària, universitària i professional)	
	Plurifamiliar, núm. Hab:	5	X		
Residencial col·lectiu (hotels, pensions, residències, albergs)				**Sanitari** (hospitals, cliniques, ambulatoris i centres de salut)	
Administratiu (centres de l'Administració pública, bancs,oficines)				**Esportiu** (polisportius, piscines i gimnasos)	

PARÀMETRES D'ECOEFICIÈNCIA D'OBLIGAT COMPLIMENT — PROJECTE (1)

AIGUA tots els usos

			M	P	A
SANEJAMENT	**xarxa de sanejament separada** per aigües residuals i pluvials fins arqueta fora propietat o límit més proper	S	X	X	
AIXETES	**aixetes** de lavabos, bidets, aigüeres i equips de dutxa: cabal **Q ≤ 12 l/min**; **Q ≥ 9 l/min a 1 bar**	S	X		
	cisternes de vàters amb mecanismes de **doble descàrrega** o descàrrega **interrompible**	S	X		
	ús docent, sanitari o esportiu: aixetes **lavabos i dutxes** : **temporitzadors o detectors** de presència				

ENERGIA tots els usos

AILLAMENT TÈRMIC	**parts massisses** de tots els **tancaments verticals exteriors**, ponts tèrmics inclosos: **Km ≤ 0,70 W/m²K** (2)(3)				S	X		
	obertures de cobertes i façanes d'espais habitables amb vidres dobles o similar: **Km ≤ 3,30 W/m²K**				S	X		
PROTECCIÓ SOLAR	**obertures de cobertes i façanes orientades a sud-oest (± 90⁰)**, disposen d'element o tractament **a l'exterior o entre els dos vidres** tal que : **factor solar** de la part envidrada **S ≤ 35%**				S		X	
PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA AMB ENERGIA SOLAR	**USUARIS DE L'EDIFICI**	14	**demanda ACS a 60⁰**	392 l/dia				
	edificis amb **demanda d'aigua calenta sanitària ≥ 50 l/dia a 60⁰** han de disposar de sistema de producció **d'ACS amb energia solar tèrmica**		**zona climàtica**	IV				
			contribució mínima d'energia solar en producció d'ACS	60% (4)	N			
	no és d'aplicació quan : cal justificar-ho adequadament a la memòria		**l'aportació energètica solar** és cobreix amb **altres fonts d'energies renovables**	S				
			l'edifici **no** compta amb **suficient assolellament**					
			en edificis de **nova planta** per **limitacions de la normativa urbanística** que impossibilita la superfície de captació					
			en **rehabilitació** per la **configuració prèvia de l'edifici o de la normativa urbanística**		S	X		
			per **protecció patrimoni cultural català**					
	si per la **producció d'ACS** s'utilitzen **resistències elèctriques amb efecte Joule;** a qualsevol zona climàtica:		**contribució mínima d'energia solar** en producció d'ACS	70%				
			la zona **no té servei de gas canalitzat** o **l'aportació energètica és cobreix amb altres fonts d'energies renovables**	60% (5)	N			
RENTAVAIXELLES	si es **preveu la instal·lació d'aparell rentavaixelles**: a l'espai previst, hi haurà una **presa d'aigua freda** i **una d'aigua calenta**				S	X	X	

MATERIALS I SISTEMES CONSTRUCTIUS tots els usos

PRODUCTES	**al menys una família de productes de la construcció de l'edifici** (productes destinats al mateix ús), **haurà de disposar d'un** dels següents :	distintiu de garantia de qualitat ambiental de la Generalitat de Catalunya			
		etiqueta ecològica de la Unió Europea			
		marca AENOR Medioambiente			
		etiqueta ecològica tipus I (UNE-EN ISO 14024/2001)	S	X	
		etiqueta ecològica tipus III (UNE 150.025/2005 IN)			

RESIDUS. DOMÈSTICS tots els usos

HABITATGES (adaptant-se a les ordenances municipals)	preveu un **espai fàcilment accessible** de **150 dm³** per separar les fraccions següents:	envasos lleugers, matèria orgànica, vidre, paper/cartró i rebuig	S	X	X	
ALTRES USOS (sense perjudici d'altres normatives)	les diferents unitats privatives **disposen** segons el seu ús un **sistema d'emmagatzematge** per separat **dels diferents tipus de residu** :	al'interior de les unitats privatives				
		a un espai comunitari				

Decret 21/2006 - Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. Oficina Consultora Tècnica .Col·legi d'Arquitectes de Catalunya . Departament de Medi Ambient i Habitatge. Generalitat de Catalunya. v 2.0.5- Maig 2007

ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEFICIÈNCIA EN ELS EDIFICIS.
DECRET 21/2006
ECOEFICIÈNCIA
PROJECTE D'EXECUCIÓ
(JUSTIFICACIÓ DE LES DISPOSICIONS ADOPTADES)

PARÀMETRES AMBIENTALS D'OBLIGAT COMPLIMENT — PROJECTE

EDIFICIS D'HABITATGES exclusivament

			M	P	A
AILLAMENT ACÚSTIC	**elements horitzontals i parets separadores entre propietaris o usuaris diferents: aïllament mínim a so aeri R de 48 dBA**	S	X		
	entre interior d'habitatges i espais comunitaris: aïllament mínim a so aeri R de 48 dBA	S	X		

PARÀMETRES D'ECOEFICIÈNCIA D'OBLIGAT COMPLIMENT — PROJECTE

MATERIALS I SISTEMES CONSTRUCTIUS tots els usos

en la construcció de l'edifici **cal obtenir** un mínim de 10 punts**, utilitzant algunes de les** solucions constructives següents:		PUNTS		M	P	A
DISSENY DE L'EDIFICI	façana ventilada a orientació sud-oest (± 90⁰)	5				
	coberta ventilada	5				
	coberta enjardinada	5				
	en edificis d'habitatges que el 80% d'aquests rebin a l'obertura de la sala una hora d'assolellament directe entres les 10 i les 12 hores solars, el solstici d'hivern	5				
	que les diferents entitats privatives de l'edifici disposin de ventilació creuada natural	6	S		X	
CONSTRUCCIÓ	sistemes preindustrialitzats, com a mínim al 80% de la superfície de l'estructura	6				
	sistemes preindustrialitzats, com a mínim al 80% de la superfície dels tancaments exteriors	5				
AILLAMENT TÈRMIC	reduir el coeficient mitjà de transmitància tèrmica Km dels tancaments verticals exteriors en un 10% de 0,70 W/m²K ; Km ≤ 0,63 W/m²K	4				
	reduir el coeficient mitjà de transmitància tèrmica Km dels tancaments verticals exteriors en un 20% de 0,70 W/m²K ; Km ≤ 0,56 W/m²K	6				
	reduir el coeficient mitjà de transmitància tèrmica Km dels tancaments verticals exteriors en un 30% de 0,70 W/m²K ; Km ≤ 0,49 W/m²K	8	S	X		
AILLAMENT ACÚSTIC	en edificis d'habitatges, les obertures dels tancaments exteriors sobreexposats o exposats (NRE-AT/87), disposen de solucions de finestra, doble finestra o balconada, on el conjunt de bastiment i envidrament tenen aïllament a so aeri R de ≥ 28 dBA	4	S	X		
	en els edificis d'habitatges, els elements horitzontals de separació entre propietats i usuaris diferents, i també les cobertes transitables, tenen solucions constructives en les que el nivell d'impacte Ln en l'espai inferior sigui ≤ 74 dBA	5				
MATERIALS	utilitzar al menys un producte obtingut del reciclatge de productes (de la construcció, pneumàtics, residus d'escumes, etc)	4				
	en cas de demolició prèvia, reutilitzar els residus petris generats en la construcció del nou edifici	4				
INSTAL·LACIONS	disposar d'un sistema de reaprofitament de les aigües pluvials de l'edifici	5				
	disposar d'un sistema de reaprofitament de les aigües grises i pluvials de l'edifici	8				
	utilització d'energies renovables per obtenir la climatització (calefacció i/o refrigeració) de l'edifici	7	S	X	X	
	enllumenat d'espais comunitaris o d'accés amb detectors de presència, sense que afecti negativament al sistema d'enllumenat	3				
			25			

RESIDUS D'OBRA tots els usos — PROJECTE

El projecte d'execució incorpora un **pla de residus de la construcció**, quantificant els residus generats per **tipòlogies** i **fases d'obra.** Defineix les operacions de destriament o recollida selectiva que es preveuen realitzar a obra, especificant la reutilització in situ i/o identificant els gestors de residus autoritzats — **S**

(1) Cal especificar a quin dels documents: memòria **M**, planols **P** o/i amidaments **A** es justifiquen les solucions adoptades
(2) Per algunes zones climàtiques, els requeriments del CTE, son més restrictius que els del decret de ecoeficiencia
(3) Per tal de no entrar en contradicció amb el Codi Tècnic de l'Edificació, a partir de la data d'aplicació obligatòria del Document Bàsic HE (29/09/2006) la Km s'assimilarà a la U_{Mlim}, és a dir, a la Transmitància límit mitjana dels murs de l'edifici (taule
(4) Contribució solar mínima d'energia solar en la producció d'ACS
(5) Cal fer constar el mateix percentatge de contribució solar que a (4)

Decret 21/2006 - Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. Oficina Consultora Tècnica .Col·legi d'Arquitectes de Catalunya . Departament de Medi Ambient i Habitatge. Generalitat de Catalunya. v 1.1- Agost 2006

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PROJECTE
Codi per a validació :JXBMW-9GUNQ-CB2S8
Verificació :https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 247/247.
APROVAT