

---

Municipi  
Sant Boi de Llobregat

Tipus d'actuació  
Rehabilitació energètica

Expedient  
23/901943

Data  
Juliol 2025

Tipus de document  
Projecte executiu

Gestió  
Direcció de Serveis de l'Espai Públic

# Rehabilitació energètica Olivera

---

Relació de documents i volums

01. Memòria i Annexos

02. Plànols

03. Plec de Prescripcions Tècniques

04. Pressupost

01 / 15 Volums

# DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

DG DADES GENERALS.....	2	CN 1.4 ACCÉS ALS SERVEIS POSTALS .....	46
DAE DADES ADMINISTRATIVES I ECONÒMIQUES .....	2	CN2 SEGURETAT ESTRUCTURAL .....	47
DAE 1 CONTROL DE QUALITAT.....	2	CN 3 SEGURETAT EN CAS D'INCENDI.....	47
DAE 2 TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES .....	2	CN 4 SEGURETAT D'UTILITZACIÓ.....	49
DAE 3 TERMINI DE GARANTIA.....	2	CN 5 SALUBRITAT.....	50
DAE 4 COSTOS DE MANTENIMENT.....	2	CN 6 ESTALVI D'ENERGIA.....	52
DAE 5 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA .....	2	CN 7 PROTECCIÓ ENFRONT DEL SOROLL.....	59
DAE 6 JUSTIFICACIÓ DE PREUS.....	2	CN 8 ECOEFICIÈNCIA .....	59
DAE 7 PARTIDES ALÇADES.....	2	CN 9 ENDERROCS I RESIDUS D'OBRES .....	59
DAE 8 REVISIÓ DE PREUS.....	2	CN 10 ORDENANCES MUNICIPALS.....	59
DAE 9 PRESSUPOST.....	2	AN ANNEXOS A LA MEMÒRIA .....	60
DAE 10 PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ.....	2	AN 1 TOPOGRAFIA I REPLANTEIG .....	61
DAE 11 DAE11 DOCUMENTS DE QUÈ CONSTA EL PROJECTE.....	2	AN 2 SERVEIS AFECTATS.....	62
DAE 12 DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA O FRACCIONADA.....	3	AN 3 INFORMACIÓ GEOTÈCNICA.....	64
MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA.....	4	AN 4 CÀLCUL DE L'ESTRUCTURA.....	65
MD 1 IDENTIFICACIÓ I OBJECTE DEL PROJECTE.....	4	AN 5 PROTECCIÓ CONTRA INCENDI .....	66
MD 2 AGENTS.....	4	AN 6 CÀLCUL D'INSTAL·LACIONS .....	74
MD 3 INFORMACIÓ PRÈVIA .....	4	AN 7 CERTIFICACIÓ DE L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA.....	75
MD 4 DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE .....	9	AN 8 PLA DE CONTROL DE QUALITAT .....	87
MD 5 PRESTACIONS DE L'EDIFICI .....	10	AN 9 ASPECTES AMBIENTALS .....	88
MC MEMÒRIA CONSTRUCTIVA.....	12	AN 10 ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE DEMOLICIÓ I CONSTRUCCIÓ .....	92
MC 1 TREBALLS PREVIS.....	12	AN 11 PLA D'OBRA .....	93
MC 2 MOVIMENT DE TERRES.....	12	AN 12 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT .....	94
MC 3 SISTEMA ESTRUCTURAL .....	12	AN 13 INSTAL·LACIONS D'ÚS I MANTENIMENT .....	95
MC 4 SISTEMA D'ENVOLVENT I D'ACABATS EXTERIORS .....	14	AN 14 JUSTIFICACIÓ DE PREUS.....	101
MC 5 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓ I ACABATS INTERIORS.....	15	AN 15 FITXA RESUM DE LES CARACTERÍSTIQUES DE PROJECTE.....	102
MC 6 FUSTERIA I SERRALLERIA .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>	AN 16 ESTALVIS ENERGÈTICS.....	103
MC 7 SISTEMA DE CONDICIONAMENT I INSTAL·LACIONS.....	4	AN 17 FITXES TÈCNiques.....	104
MC 8 JARDINERIA .....	37	AN 18 PLANTACIONS.....	105
MC 9 MOBILIARI.....	38	AN 19 XARXA DE REG.....	109
MN NORMATIVA APLICABLE .....	39	AN 20 AUDITORIA ENERGÈTICA.....	112
MN 1 EDIFICACIÓ .....	40		
MN 2 URBANITZACIÓ .....	44		
MN 3 ALTRES.....	44		
CN COMPLIMENT DE CTE I D'ALTRES REGLAMENTS I DISPOSICIONS.....	45		
CN 1 FUNCIONALITAT .....	45		
CN 1.1 CONDICIONS RELATIVES A L'ÚS.....	45		
CN 1.2 CONDICIONS RELATIVES A L'ACCESSIBILITAT .....	45		
CN 1.3 ACCÉS ALS SERVEIS DE TELECOMUNICACIONS, AUDIOVISUALS I D'INFORMACIÓ.....	45		

# DG DADES GENERALS

Nom del projecte:	REHABILITACIÓ ENERGÈTICA OLIVERA, AL CARRER ANTONIO MACHADO,1 DE SANT BOI DE LLOBREGAT (BARCELONA)
Referència del projecte:	901943/23
Ús previst característic:	Ús pública concurrència: centre cívic i equipament esportiu.
Tipus d'intervenció:	Rehabilitació energètica
Emplaçament:	Carrer Antonio Machado, 1
Municipi:	Sant Boi de Llobregat (Barcelona)

# DAE DADES ADMINISTRATIVES I ECONÒMIQUES

## DAE 1 CONTROL DE QUALITAT

Es destina com a màxim l'1,50%del pressupost d'execució material pel control de qualitat de l'obra. Tal com es pot comprovar al l'Annex AN8. Control de Qualitat, es destinen 14.777,56 €.

Les despeses originades en concepte de Control de Qualitat van per compte del contractista fins als límits que estableixen cada cas els plecs de clàusules administratives de l'Entitat que contracti l'execució de les obres. Quan l'obra es realitza per compte de la AMB, el seu Plec de clàusules administratives generals (PCAG) per a la contractació d'obres (clàusula 41), estableix aquest límit enl'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 al plec de clàusules administratives de l'Entitat que correspongui, es posarà en coneixement del Tècnic de la AMB encarregat del seguiment del projecte , i en tot cas es considerarà una partida en el pressupost pel coneixement de l'administració, o del pressupost d'execució de les obres.

## DAE 2 TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

S'estima una durada de 6 mesos a partir de la signatura de l'acta de replanteig.

## DAE 3 TERMINI DE GARANTIA

Les obres executades es rebran, si s'escau, mitjançant l'acta de recepció de les mateixes, a signar entre l'ajuntament (que és qui rep les obres), el promotor, el contractista adjudicatari i el tècnic director de les obres.

El termini de garantia de les obres establert al PCAG de l'Entitat Contractant és d'un any a comptar des de la signatura d'aquesta acta. Una vegada comprovat l'estat de les obres pel tècnic director al cap de DOTZE MESOS, aquest elevarà un informe al promotor sobre la conveniència de retornar la fiança establerta pel contractista.

## DAE 4 COSTOS DE MANTENIMENT

El projecte preveu actuacions de manteniment que s'hauran de realitzar durant el primer any a la finalització de l'execució de les obres. Aquest manteniment del primer any serà per les zones enjardinades a la coberta del poliesportiu de l'Olivera, tant per zones extensives, semiextensives i biodiverses (sèdums, aromàtiques, vivaces i gramínies). Els treballs a realitzar consistiran en controlar perímetres, desguassos, plantes no desitjades, 1 o 2 retallades anuals segons zona climàtica i tipus de vegetació, control del sistema de reg i control fitosanitari segons necessitat. Es realitzaran visites quinzenals de 3 hores des del moment de la plantació fins al lliurament de les obres (previsió de 3 mesos). Un cop finalitzades aquestes, es realitzaran visites mensuals de 5 hores, que inclouran la retirada de brossa vegetal i taxes de deixalleria, petits recanvis de peces de reg, segues/talls, podes, eliminació de males herbes, reposicions/ressembres, fertilització, control d'afeccions i tractaments fitosanitaris en cas de necessitat.

El cost total de manteniment serà de 2.458,93€+ IVA.

## DAE 5 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

D'acord amb l'article 54 la Llei 30/2007 de Contractes del Sector Públic, cal superar els 500.000 euros de l'import del contracte per a poder exigir la classificació del contractista.

En compliment de l'apartat b-de l'Article 63 del Reglament General de Contractació de l'Estat i de l'Article 69 del mateix reglament, es proposa a continuació la classificació que ha de ser exigida als Contractistes per presentar-se a la licitació de l'execució d'aquestes obres, d'acord amb l'Ordre de 28de abril de 1.968 (BOE nº 79 de 30-3-68), modificada pel "Real

Decreto 1098/2001", del 12 d'octubre, pel qual s'aprova el "Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas".

Classificació de grups del contractista:

<b>Grup:</b> C	<b>Subgrups:</b> 4 albañilería, revocos y revestides, 7 Aislamientos e impermeabilizaciones	<b>Categoría:</b> 2
<b>Grup:</b> I	<b>Subgrups:</b> 1 alumbrados, 3 Líneas eléctricas, 4 distribución de baja tensión Albañilería, revocos y revestides, 7 Aislamientos e impermeabilizaciones	<b>Categoría:</b> 1
<b>Grup:</b> J	<b>Subgrups:</b> 1 instalaciones elevadores, 2 ventilación y climatización, 4 fontanería y sanitarias	<b>Categoría:</b> 2
<b>Grup:</b> K	<b>Subgrups:</b> 6 jardinería y plantaciones	<b>Categoría:</b> 1

## DAE 6 JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Las bases fixades per a la valoració de les unitats d'obra son: BANC BEDEC 2024-06 àmbit Catalunya.

La justificació de preus es fa seguint la metòdica establerta a l'art 130 de RGLCAP i als articles 27 i 28del ROAS.

Veure Annex 14 Justificació de Preus

## DAE 7 PARTIDES ALÇADES

La única partida alçada es tracta de la corresponent a Seguretat i Salut, la qual es troba justificada al pressupost inclòs a l'Estudi de Seguretat i Salut del present projecte.

## DAE 8 REVISIÓ DE PREUS

Es procedirà a 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.

## DAE 9 PRESSUPOST

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	832.834,65
(s'inclou el 5% de despeses indirectes en cada partida)	
13 % DESPESES GENERALS D'OBRA SOBRE 832.834,65.....	108.268,50
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 832.834,65.....	49.970,08
Subtotal.....	991.073,23
21 % IVA SOBRE 991.073,23.....	208.125,38
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€ 1.199.198,61

## DAE 10 PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

Aquest pressupost puja a: UN MILIÓ CENT NORANTA-NOU MIL CENT NORANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS.

Edificació: sobre una superfície de 2.112,59 m2, el rati resultant és de 567,64 euros/m2.

## DAE 11 DAE11 DOCUMENTS DE QUÈ CONSTA EL PROJECTE

DOCUMENT 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

DG DADES GENERALS

DAE DADES ADMINISTRATIVES I ECONÒMIQUES

MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MC MEMÒRIA CONSTRUCTIVA  
MN NORMATIVA APLICABLE  
CN COMPLIMENT DEL CTE I ALTRES REGLAMENTS I DISPOSICIONS  
AN ANNEXOS A LA MEMÒRIA

DOCUMENT 2: DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

DEFINICIÓ URBANÍSTICA I D'IMPLANTACIÓ  
DEFINICIÓ ARQUITECTÒNICA  
SISTEMA ESTRUCTURAL  
PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS  
SISTEMA CONSTRUCTIU  
SISTEMA DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERVEIS

DOCUMENT 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNiques

DOCUMENT 4: PRESSUPOST

AMIDAMENTS  
PRESSUPOST  
RESUM DEL PRESSUPOST  
QUADRE DE PREUS NÚMERO 1  
QUADRE DE PREUS NÚMERO 2  
ÚLTIM FULL DE PRESSUPOST

**DAE 12 DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA O FRACCIONADA**

Per tractar-se d'una obra completa és susceptible d'ésser donada a l'ús general i comprèn tots els elements per a la utilització de les obres, reunint per tant tot el que demana l'article 125 del Reial Decret 1098/01 del 12 d'octubre per la qual s'aprovà el Reglament de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

Barcelona, març 2025

# MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA

## MD 1 IDENTIFICACIÓ I OBJECTE DEL PROJECTE

“REHABILITACIÓ ENERGÈTICA OLIVERA, AL CARRER ANTONIO MACHADO, 1 DE SANT BOI DE LLOBREGAT (BARCELONA)”

L'objecte del projecte és la rehabilitació energètica de les instal·lacions de l'equipament l'Olivera a Sant Boi de Llobregat, així com de la coberta per convertir-la en una coberta biosolar.

Es situa al carrer Antonio Machado número 1, de Sant Boi de Llobregat (08830), Barcelona.

La referència cadastral es: 8984201DF1788D0001TE

Coordenades UTM (X,Y): 41,45

## MD 2 AGENTS

### MD 2.1 PROMOTOR

Raó Social: Àrea Metropolitana de Barcelona

NIF: ESP0800258F

Tipus / Nom de la via: Carrer 62, Zona Franca

Número: 16-18

Codi Postal 08040

Població: Barcelona

Província: Barcelona

Telèfon de contacte: 93 223 51 51 (centraleta)

Correu: ambinfo@amb.cat

### MD 2.2 PROPIETAT

Ajuntament de Sant Boi de Llobregat

Tipus / Nom de la via: Plaça del Ajuntament

Número: 1

Codi Postal 08830

Població: Sant Boi de Llobregat

Província: Barcelona

Persona de contacte: Mariona Muxart Agell – Responsable del Departament de Gestió de Projectes

Correu: mmuxart@santboi.cat

## MD 3 INFORMACIÓ PRÈVIA

### MD 3.1 RELACIÓ DE PROJECTES PARCIAL I ALTRES DOCUMENTS COMPLEMENTARIS

Com a informació prèvia a la redacció del projecte executiu, s'han realitzat els següents projectes parcials:

Projecte Auditoria energètica de les instal·lacions esportives Olivera de Sant Boi de Llobregat, elaborat per Most Enginyers, com a fase prèvia al projecte Bàsic. S'adjunta a l'annex AN 16.

L'objecte d'aquesta auditoria es tracta de la revisió de la memòria tècnica aportada per l'AMB, de la proposta de la coberta biosolar a l'edifici l'Olivera, a Sant Boi de Llobregat, amb data de març de 2022. La data de l'encàrrec de la realització del control de qualitat de la memòria tècnica és el març de 2024.

Aquesta avaluació de la memòria tècnica, adreçada a la reducció del consum associat a la demanda tèrmica de l'edifici, es va redactar d'acord amb la informació obtinguda en les visites efectuades durant el treball de camp, i amb les dades facilitades pels responsables de l'equipament, conjuntament amb tota la documentació adjunta a la memòria tècnica de la coberta bio-solar.

A més a més s'inclouen els següents documents:

“Certificació Energètica” com a annex AN 7. Most Enginyers. Juliol 2025.

“Control de Qualitat” com a annex AN 8. Elena Pardos Mesias i Irene Durán Gutiérrez treballadores de l'empresa MOST Enginyers, S.L. Juliol 2025.

“Estudi de Seguretat i Salut” com a annex AN 12. Elena Pardos Mesias i Irene Durán Gutiérrez treballadores de l'empresa MOST Enginyers, S.L. Juliol 2025.

“Informe de Gestió de Residus” com a annex AN 10. Elena Pardos Mesias i Irene Durán Gutiérrez treballadores de l'empresa MOST Enginyers, S.L. Juliol 2025.

### MD 3.2 ANTECEDENTS I CONDICIONANTS

#### L'edifici

L'edifici de l'Olivera, objecte d'aquesta proposta, és un centre cívic i equipament esportiu del barri Mariano, situat a la Plaça Montserrat Roig 1, al municipi de Sant Boi de Llobregat. Va ser inaugurat al 1999 amb el premi FAD pel disseny de l'arquitecte Moisès Gallego Olmos.

El programa de l'edifici inclou tres edificis tancats dins d'un únic envoltant: un casal, un edifici cultural i social i un edifici esportiu. Les tres parts del programa queden contingudes en un sol recinte, formant tres cossos juxtaposats, i la façana actua com a element unificador. Així, cada part del programa es pot desenvolupar amb independència, un cop establerts uns dispositius de relació. El resultat és un contenidor de grans dimensions, uniforme i vinculat a l'escala i a les exigències urbanes de l'emplaçament. Les cobertes de l'edifici es poden classificar en 3 grups: coberta sobre pistes esportives, cobertes d'instal·lacions i coberta visitable a la que s'accedeix des de cada una de les tres parts de l'edifici i les uneix. L'edifici es va construir l'any 1995-1998 i consta dels següents nivells:

- Planta baixa: es troba el vestíbul d'accés, la consergeria, ludoteca, sala d'actes, sala d'estudis i reunions, despatxos i pista poliesportiva.

- Planta primera: es troben aules tallers, despatxos i zones de gimnàs vinculades a l'espai esportiu.
- Planta segona: inclou aules i sales de reunions.
- Planta altell: incorpora sales de maquinària d'instal·lacions.

Quadre de superfícies:

- Superfície parcel·la: 2.776 m<sup>2</sup>
- Superfície total construïda sobre rasant: 5.541m<sup>2</sup>
- Superfície construïda total: 5.541 m<sup>2</sup>

El centre cívic funciona de dilluns a dijous de 9:00h a 21:00h i divendres de 9:00h a 13:00h.

El poliesportiu de dilluns a divendres de 9:00h a 12:00h i de 15:00h a 21:00h i dissabtes i diumenges obert segons esdeveniments esportius.

### Antecedents

El present projecte, forma part de la fase posterior a l'informe de l'auditoria energètica prèvia, realitzada per Most Enginyers. Aquesta, es va dividir en dos: l'auditoria energètica i l'auditoria per l'execució d'una coberta biosolar. Les mancances energètiques i un espai inaccessible, son les conclusions de l'informe que s'adjunta a l'annex AN.20 *Auditoria energètica*, així com es proposen solucions per a millorar la situació actual.

De forma simplificada les actuacions que es proposen actuen en tres punts bàsics:

- Millora de l'eficiència de les instal·lacions existents.
- Inclusió d'una coberta biosolar, incrementant l'espai útil de l'edifici i reduint la incidència solar cap a l'interior de l'edifici. Suposa un aïllament tèrmic cap a l'edifici.
- Accessibilitat cap a la coberta, incloent l'ascensor i recorreguts accessibles.

Les conclusions finals de l'auditoria de les instal·lacions son:

*En l'auditoria energètica realitzada s'ha revisat l'estat i funcionament de les instal·lacions existents en l'actualitat en els dos edificis Casal + Pavelló. Un cop revisada i avaluada tota la informació s'indica com a conclusions que:*

- Actualment el sistema d'adquisició i tractament de les dades de consum de l'energia elèctrica i energia primària de l'edifici es considera que és substancialment millorable i pot comportar estalvis energètics i econòmics amb inversions reduïdes sempre que posteriorment es faci el pertinent seguiment.*
- És urgent implementar un sistema de control i adquisició i tractament de dades de consum elèctric del sistema de clima.*
- El consum energètic en Gas Natural de la instal·lació destinat a la producció d'ACS es considera excessivament elevat pel consum anual d'ACS dels edificis. Tenint en compte la instal·lació d'ACS solar tèrmica existent que hi ha en l'edifici actualment, aquesta hauria de garantir un consum mínim de gas, especialment en època estival.*
- El consum d'AFS i ACS de la instal·lació és sensiblement inferior al previst en els càlculs i dimensionat de la instal·lació tèrmica de producció d'ACS solar.*
- La unitat de tractament d'aire del pavelló (UTA) no compleix la normativa vigent de tractament d'aire ni tampoc de recuperació de l'energia tèrmica vigent pel que seria recomanable la seva substitució.*
- És necessari incorporar un sistema de renovació d'aire amb recuperació de calor en les sales de gimnàstica de PB i P1 de l'edifici del pavelló.*
- És molt recomanable realitzar la substitució total de l'enllumenat existent per l'equivalent de tipus LED i instal·lar un sistema de control lumínic en funció de l'enllumenat exterior.*
- Seria molt recomanable incrementar la potència pic instal·lada de plaques FV en la coberta on actualment hi ha les plaques solars tèrmiques en cas que finalment s'opti pel muntatge d'aerotèrmia fins els 100,00 kW en potència d'inversors.*

### Planejament urbanístic

El planejament urbanístic que regula aquest àmbit és:

1. Pla General Metropolità (núm. expedient 1976/000477), aprovat definitivament el 14/07/1976 i publicat en el BOP el 19/07/1976.
2. Catàleg i Pla especial rehabilitació nucli antic (núm. expedient 1988/003512), aprovat definitivament el 20/06/1990 i publicat el 12/11/1990.
3. Pla parcial d'ordenació SB-128, Riera Gasulla (núm. expedient 1991/000560)0, aprovat definitivament el 12/11/1990 i publicat el 29/06/1991.

4. 1a Modificació del Pla parcial del sector d'urbanització prioritària Riera Gasulla (SB-128) (núm. expedient 1996/001893), aprovat definitivament el 23/10/1995 i publicat el 22/02/1996.

5. 2a Modificació del Pla parcial del sector d'urbanització prioritària Riera Gasulla (SB-128) (núm. expedient 1996/001856), aprovat definitivament el 25/10/1996 i publicat el 12/11/2007.

6. 3a Modificació del Pla parcial del sector SB-128, Riera Gasulla (núm. expedient 1996/001893), aprovat definitivament el 10/06/1997 i publicat el 15/07/1997.

El planejament urbanístic normatiu que regula aquest àmbit és:

7. Modificació de les Normes urbanístiques del Pla general metropolità referent a l'ús industrial regulat a l'article 129 (núm. expedient 1986/002077), aprovat definitivament el 03/05/1988 i publicat el 03/10/1988.

8. Modificació del Pla general metropolità de determinats articles de les Normes urbanístiques (núm. expedient 1985/000604), aprovat definitivament el 08/08/1988 i publicat el 05/12/1988.

9. Pla especial de conservació i millora del medi físic urbà: regulació de la implantació d'ús d'infraestructures de telecomunicacions (núm. expedient 2002/005783), aprovat definitivament el 16/11/2005 i publicat el 13/02/2006.

10. Pla especial urbanístic per a línia subterrània de transport d'energia elèctrica simple, circuit a 220 kV, S.E. ZAL - S.E. nus viari (núm. expedient 2011/044403), aprovat definitivament el 13/12/2012 i publicat el 27/03/2013.

11. Modificació de la Trama urbana consolidada (núm. expedient 2015/059069), aprovat definitivament el 19/01/2016 publicat el 08/02/2016.

12. Modificació puntual de Pla general metropolità i de les Ordenances metropolitananes d'edificació relativa al nombre màxim d'habitatges per parcel·la a les claus 12 i 13 (núm. expedient 2016/061624), aprovat definitivament el 18/11/2016 i publicat el 13/03/2017.

13. 6a Modificació del Pla especial urbanístic d'ordenació d'usos urbans (núm. expedient 2017/062896), aprovat definitivament el 16/11/2017 i publicat el 25/01/2018.

14. Modificació puntual del Pla general metropolità relativa a la clau 8a, verd privat protegit (núm. expedient 2018/066672) aprovat definitivament el 10/07/2020 i publicat el 14/08/2020.

### Classificació del sòl

La totalitat d'aquest àmbit es troba en sòl urbà.

### Qualificació del sòl

L'àmbit d'actuació està qualificat amb els següents sistemes:

1. La qualificació d'equipaments comunitaris i dotacions. Actuals (clau 7a) està regulada pel document unitari (memòria, apartat '2-Modificació') i allò que no determini aquest, pels articles: 212, 213, 214, 215, 216 i 217 de les NN.UU. del Pla General Municipal Metropolità (1976/000477).

Les dades bàsiques son:

- Sostre de 5.085 m<sup>2</sup>st
- Ús cultural-cívic.

### MD 3.2.2 Compliment dels paràmetres urbanístics: plantejament vigent i normativa aplicable. Justificació de la normativa urbanística

El planejament general d'ordenació d'aplicació a l'àmbit d'actuació és el Pla General Metropolità (PGM), aprovat definitivament el 14 de juliol de 1976, i les posteriors modificacions de les Normes Urbanístiques.

El sòl que ocupa està qualificat amb la clau 7a (Equipaments comunitaris i dotacions).



### MD 3.2.3 Serveis existents i reposició de serveis afectats. Previsió de canalitzacions per a instal·lacions futures. Noves instal·lacions de serveis

Donat que es tracta de la reforma d'un edifici existent, per tal d'adequar les instal·lacions d'electricitat de baixa tensió i d'aigua freda sanitària als nous requeriments, s'afecten serveis existents per a tal fet tal com s'indica a l'Annex 2. *Serveis Afectats* de la present memòria.

### MD 3.2.4 Disponibilitat del terreny, ocupacions temporals. Restitució de drets i servituds

No es d'aplicació a aquest projecte.

### MD 3.2.5 Condicionants, autoritzacions i concessions

El projecte no té cap condicionant amb tercers, tret del de garantir l'accessibilitat als equips d'extinció d'incendis.

### MD 3.3 CONDICIONANTS I CARACTERÍSTIQUES DE L'EMPLAÇAMENT I L'ENTORN FÍSIC. TREBALLS PREVIS, ENDERROCS I ALTRES

L'edifici de L'Olivera, objecte d'aquesta proposta, està situat al carrer Antonio Machado, 1, al municipi de Sant Boi de Llobregat, L'Olivera és el Centre Cívic i Equipament Esportiu l'Olivera del barri de Marianao. Va estar inaugurat al 1999.

La seva orientació es est per el carrer Antonio Machado (coberta biosolar) i nord per el carrer de Lleida (coberta poliesportiu). L'edifici fa mitjanera amb habitatges (13b) i pati d'interior d'illa en la seva façana oest i amb habitatges (13b) amb la façana sud del volum de poliesportiu.

A la zona nord-oest de Sant Boi, una llengua d'espai verd crea un buit en forma d'embut, tancat per l'extrem ample per les façanes posteriors d'algunes edificacions. El solar ofereix la possibilitat de crear un teló de fons que ara no existeix. El nou edifici es genera amb un pla uniforme format per pocs traços, relacionat amb la important escala imposada per l'espai exterior. El programa suggereix la disposició de tres edificis tancats dins d'un únic envoltant: un casal, un edifici cultural i social i un edifici esportiu. Les tres parts del programa queden contingudes en un sol recinte, formant tres cossos juxtaposats, i la façana actua com a element unificador. Així, cada part del programa es pot desenvolupar amb independència, un cop establerts uns dispositius de relació. El resultat és un contenidor de grans dimensions, uniforme i vinculat a l'escala i a les exigències urbanes de l'emplaçament.

Les cobertes de l'edifici es poden classificar en 3 grups: Coberta sobre pistes esportives, cobertes de instal·lacions i coberta visitable a la que s'accedeix des de cada una de les tres parts de l'edifici i les uneix.

El present projecte compren les actuacions en la coberta transitable de l'edifici Casal, per destinar-la a coberta Biosolar i la coberta del poliesportiu per a la instal·lació de panell fotovoltaics.

L'accés al centre cívic es pot realitzar a través del carrer Joan Pagès i carrer Antonio Machado i l'accés al Poliesportiu a través del carrer Antonio Machado.

Sant Boi de Llobregat es troba dins la zona climàtica C2, amb una altitud sobre el nivell del mar de 30 m. Les condicions climàtiques a Sant Boi de Llobregat es caracteritzen per una temperatura càlida i moderada. Els hiverns són més plujosos que els estius. La temperatura mitja anual és de 15,6°C i cada any es produeixen aproximadament 626 mm de precipitacions.

L'edifici contempla l'existència de servituds de fontaneria, sanejament, electricitat i telecomunicacions.

Pel que fa al nivell de protecció arquitectònica, el present edifici no presenta cap nivell de protecció patrimonial.

### MD 3.4 DADES DE L'EDIFICI EXISTENT

L'edifici de l'Olivera, objecte d'aquesta proposta, és un centre cívic i equipament esportiu del barri Mariano, situat a la Plaça Montserrat Roig 1, al municipi de Sant Boi de Llobregat. Va ser inaugurat al 1999 amb el premi FAD pel disseny de l'arquitecte Moisès Gallego Olmos.

El programa de l'edifici inclou tres edificis tancats dins d'un únic envoltant: un casal, un edifici cultural i social i un edifici esportiu. Les tres parts del programa queden contingudes en un sol recinte, formant tres cossos juxtaposats, i la façana actua com a element unificador. Així, cada part del programa es pot desenvolupar amb independència, un cop establerts uns dispositius de relació. El resultat és un contenidor de grans dimensions, uniforme i vinculat a l'escala i a les exigències urbanes de l'emplaçament. Les cobertes de l'edifici es poden classificar en 3 grups: coberta sobre pistes esportives, cobertes d'instal·lacions i coberta visitable a la que s'accedeix des de cada una de les tres parts de l'edifici i les uneix.

### MD 3.4.1 Orientació i geometria

L'equipament està format per tres edificis tancats juxtaposats dins d'un únic envoltant: un casal, un edifici cultural i social i un edifici esportiu. Cada part del programa es desenvolupa amb independència.

L'edifici consta dels següents nivells:

- Planta baixa: es troba el vestíbul d'accés, la consergeria, ludoteca, sala d'actes, sala d'estudis i reunions, despatxos i pista poliesportiva.
- Planta primera: es troben aules tallers, despatxos i zones de gimnàs vinculades a l'espai esportiu.
- Planta segona: inclou aules i sales de reunions.
- Planta altell: incorpora sales de maquinària d'instal·lacions.

Així doncs, l'edifici està format per planta baixa, planta primera, segona i altell i degut al desnivell del carrer Antonio Machado, cada un dels edificis es troba a una cota diferent. Per una banda, està el Centre Cívic a cota +25,24 i per l'altre el poliesportiu a cota +24,55, entre els dos edificis hi ha una diferència d'alçada de 70 cm.

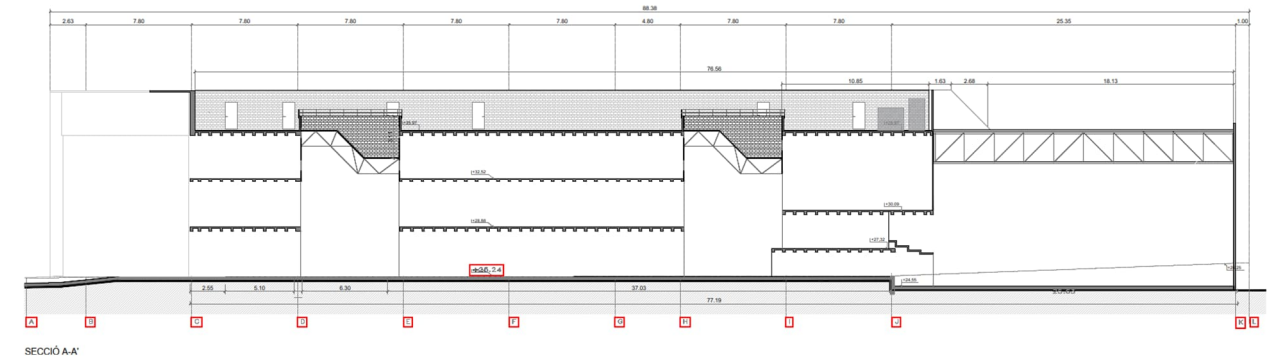


Figura 1: Secció de l'edifici

La planta de l'edifici en forma de "L" permet separar l'equipament esportiu de la resta d'usos. El volum del pavelló amb una planta perfectament rectangular, s'orienta a tres vents, als carrers Tarragona, Lleida i Antonio Machado. Pel que fa a l'altre edifici, la seva planta s'adapta als límits de la parcel·la orientant la façana més llarga al carrer Antonio Machado i la façana curta on es troba l'accés principal, s'obra cap al carrer de Joan Pagès.

L'envolupant de l'edifici combina els murs massissos de formigó armat in situ amb grans obertures, moltes d'elles ubicades en les plantes superiors. D'aquesta manera, l'edifici s'implanta en l'espai públic d'una manera sòlida i hermètica obrint puntualment les obertures dels accessos als diferents equipaments.

La geometria de l'edifici crea diferents obertures amb sistemes concrets de protecció solar triats en funció de l'orientació i de les necessitats dels espais.

Les obertures del pavelló estan orientades a nord, aquestes obertures estan formades per finestres fixes d'alumini amb vidres simples que ocupen tota la franja superior de la façana, aproximadament un terç de tota la superfície. Per la seva orientació, aquestes finestres no disposen de cap element exterior de protecció, val a dir que es troben enretirades 55 cm i que la pròpia forma de la coberta del pavelló, condueix l'entrada de llum natural.

Les obertures que donen a l'espai cultural en la façana nord-est estan formades per finestres d'alumini, algunes d'elles practicables, amb vidre simples. En aquest cas trobem que estan emmarcades amb viseres de formigó que sobresurten 160 cm cap a l'exterior respecte de la línia de façana, oferint una protecció a la radiació del matí.

L'espai social s'orienta al sud, a la plaça de Montserrat Roig. En aquesta façana s'hi troba l'accés amb el vestíbul principal de l'edifici. En aquest cas, el tancament està format per una estructura de perfils metàl·lics i vidres que tanquen tot aquest pla. En aquest cas, el sistema de protecció està format per lamel·les horitzontals orientables.

La façana interior de l'edifici obra cap al pati interior d'illa on els edificis veïns amb altures similars, generen ombra cap a la façana del nostre edifici.

L'edifici està dotat de les instal·lacions següents, que satisfan els serveis necessaris per poder atendre els usuaris en unes condicions òptimes de confort i d'utilització:

- I. Instal·lació elèctrica pel Casal i també pel pavelló amb dos subministrament elèctrics independents entre ells. En tots dos edificis a més a més del subministrament elèctric normal es disposa de subministrament complementari directe des de la xarxa de distribució en BT de l'empresa distribuïdora de la zona EDISTRIBUCIÓN.
- II. Instal·lació d'enllumenat
- III. Instal·lació de producció d'ACS i Calefacció
- IV. Instal·lació producció ACS solar.
- V. Instal·lació de climatització d'expansió directa i VRV
- VI. Instal·lació de climatització amb unitats de producció tipus aire-aigua
- VII. UTA's

En l'informe de l'auditoria energètica realitzada en fase anterior, s'identifiquen totes les mancances de les instal·lacions existents, així com es proposen solucions per a millorar la situació actual.

### MD 3.4.2 Obertures i ombreig. Ventilació i llum natural

L'envolupant de l'edifici combina els murs massissos de formigó armat in situ amb grans obertures, moltes d'elles ubicades en les plantes superiors. D'aquesta manera, l'edifici s'implanta en l'espai públic d'una manera sòlida i hermètica obrint puntualment les obertures dels accessos als diferents equipaments.

La geometria de l'edifici crea diferents obertures amb sistemes concrets de protecció solar triats en funció de l'orientació i de les necessitats dels espais.

Les obertures del pavelló estan orientades a nord, aquestes obertures estan formades per finestres fixes d'alumini amb vidres simples que ocupen tota la franja superior de la façana, aproximadament un terç de tota la superfície. Per la seva orientació, aquestes finestres no disposen de cap element exterior de protecció, val a dir que es troben enretirades 55 cm i que la pròpia forma de la coberta del pavelló, condueix l'entrada de llum natural.

Les obertures que donen a l'espai cultural en la façana nord-est estan formades per finestres d'alumini, algunes d'elles practicables, amb vidre simples. En aquest cas trobem que estan emmarcades amb viseres de formigó que sobresurten 160 cm cap a l'exterior respecte de la línia de façana, oferint una protecció a la radiació del matí.

L'espai social s'orienta al sud, a la plaça de Montserrat Roig. En aquesta façana s'hi troba l'accés amb el vestíbul principal de l'edifici. En aquest cas, el tancament està format per una estructura de perfils metàl·lics i vidres que tanquen tot aquest pla. En aquest cas, el sistema de protecció està format per lamel·les horitzontals orientables.

La façana interior de l'edifici obra cap al pati interior d'illa on els edificis veïns amb altures similars, generen ombra cap a la façana del nostre edifici.

### MD 3.4.3 Materialitat i definició constructiva

- Estructura

L'estructura de l'edifici està formada per elements de formigó armat HA-25; sobre dels pilars de secció 50x30 s'hi recolzen jàsseres de 40x30 i de 75 cm de cantell en l'àmbit de transició amb la zona esportiva. L'estructura recolza sobre sabates aïllades arriostrades excepte el mur de façana i el mur perimetral que recolzen sobre d'una sabata correguda.

L'edifici disposa de forjats reticulars de 40 cm d'espessor de formigó armat HA-25 i acer de AEH-500N.

El forjat de la coberta del poliesportiu es resol amb encavallades de gran cantell per cobrir una llum de 22,60. Les encavallades estan formades per perfils d'acer laminat S 275 JR tipus IPE i HEB, estan separades 7,10 m entre elles i unides mitjançant corretges. Sobre aquestes jàsseres recolza la coberta sandvitx.

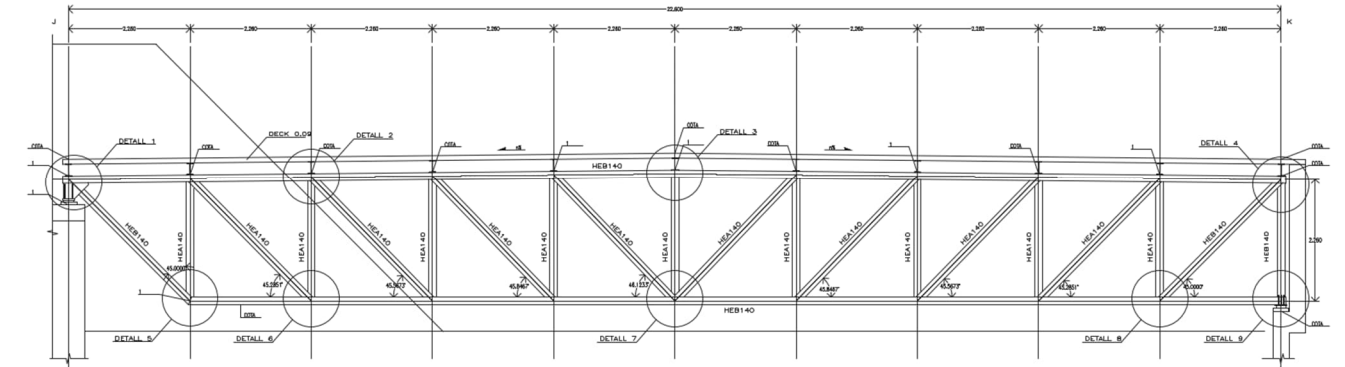


Figura 2: Jàsseres sobre les quals recolza la coberta sandvitx

- Envolupant

L'edifici disposa d'una solera simple amb un gruix total de 30 cm formada per:

- Terreny compactat al 95% PM
- Capa geotèxtil
- Emmacat de graves reciclades de 10 cm de gruix
- Barrera de vapor
- Solera de formigó armat de 15 cm de gruix

Es poden distingir tres cobertes amb sistemes i nivells diferents.

La coberta principal de l'edifici és plana i transitable i es recolza sobre el forjat reticular de la planta segona. Es tracta d'una coberta plana tradicional formada per:

- Capa de pendents
- Barrera de vapor
- Aïllament tèrmic
- Membrana impermeable
- Paviment de rajoles ceràmica

Al mateix nivell que la coberta principal trobem una àrea d'instal·lacions. Aquesta coberta plana no transitable, es visitable a efectes de manteniment i disposa d'un acabat de graves.

Aquesta coberta té una geometria irregular ja que crea dos forats que es resolen amb encavallades de perfils metàl·lics. Sobre d'aquests s'hi recolza una coberta lleugera com la del poliesportiu i una franja longitudinal de lluernaris de policarbonat de 25 mm de gruix.

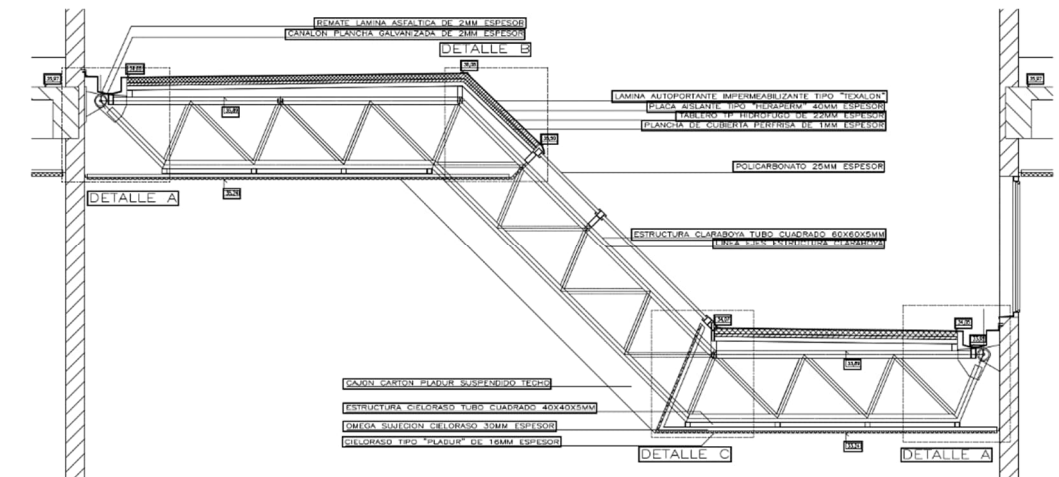


Figura 3: Detall de la coberta amb geometria irregular resolta amb encavallades de perfils metàl·lics

Un nivell per sobre, cobrint el volum del badalot de coberta trobem una coberta plana que es recolza sobre el forjat reticular de la planta tercera. Aquesta coberta rep els panells fotovoltaics de l'actual instal·lació. En la visita realitzada no es va poder accedir a la coberta i per tant no podem definir quin és el sistema constructiu d'aquesta, deduïm que serà una coberta plana tradicional no transitable visitable a efectes de manteniment amb un acabat de grava.

La darrera coberta és la del pavelló esportiu, es tracta d'una coberta lleugera no visitable sobre encavallada metàl·lica, formada per:

- Corretges IPE 220 mm
- Planxa nervada Perfrisa 1 mm
- Panell TP hidròfug de 22 mm
- Placa d'aïllament tèrmic tipus Heraperm de 4 cm de gruix
- Làmina autoportant impermeabilitzant tipus Texalon

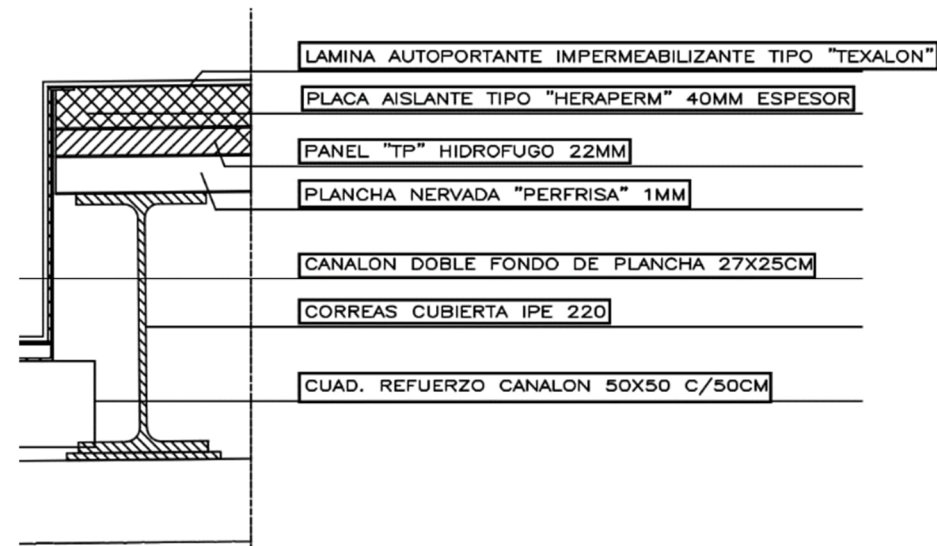


Figura 4: Coberta lleugera del pavelló esportiu

Per sota de la coberta lleugera trobem un cel ras tipus *Celenit* de 3 cm.

Pel que fa a les façanes, l'edifici disposa de dos sistemes diferents; la façana exterior formada per murs de formigó armat in situ i la façana interior formada per una façana de bloc de formigó. Els murs de formigó armat li confereixen un aspecte robust i hermètic cap a l'espai públic sobretot en les façanes del carrer Lleida i Antonio Machado, on apareixen grans obertures en les plantes superiors i dues entrades amb accés a peu de carrer.

Al carrer de Joan Pagès en canvi, l'edifici s'obra cap a la plaça amb un tancament format per una estructura metàl·lica i panys de vidre. Aquesta façana disposa d'un sistema de protecció solar format per lames horitzontals.

Els murs de formigó armat tenen un gruix de 30 cm i no disposen d'aïllament tèrmic, llevat d'alguna zona on s'han col·locat trasdossats per dotar de revestiments interiors determinats espais.

Les façanes interiors estan formades per murs de bloc de formigó doblat.

### MD 3.4.4 Diagnosi

#### DESCRIPCIÓ DE LES LESIONS OBSERVADES DURANT LA INSPECCIÓ

S'ha realitzat una inspecció visual prèvia a l'elaboració de la proposta, que ens ha permet estudiar i quantificar l'estat de manteniment de l'evolvent, especialment la coberta i el sistema d'evacuació d'aigües.

Es detalla en els plànols U.5.1.04 - U.5.1.05 - U.5.1.06 - U.5.1.07 - U.5.1.08, de la documentació gràfica, les zones on s'ha detectat lesions en la coberta, fruit de la falta de manteniment del sistema d'evacuació d'aigua i impermeabilització.

Aquestes lesions són:

- Creixement de vegetació
- Creixement de líquens
- Humitats al sostre
- Taponament d'embornals
- Embornal malament col·locats

- Escorrenties en tancaments per falta de ventilació



Figura 2: P3.8 Embornal malament col·locat, Figura 1: Creixement de molsa en coberta i provoca enfonsament de graves col·lapsant el sistema d'evacuació d'aigües pluvials. Figura 1: Creixement de molsa en coberta i provoca enfonsament de graves col·lapsant el sistema d'evacuació d'aigües pluvials.



Figura 4: Creixement de vegetació en planta Figura 3: Filtracions en cel ras coberta, per falta de manteniment.

Es descriuen detalladament, cadascuna de les lesions observades durant la inspecció visual.

#### Creixement de vegetació i líquens

La principal causa que es detecta en el creixement de vegetació i líquens es una falta de manteniment i evacuació de l'aigua, donat que aquesta queda entollada produint aquest creixement no desitjat. Tanmateix, l'acumulació de brutícia, fulles i d'altres elements que no es retiren per la falta de manteniment, agreuja l'estat.

#### Humitat al sostre

Les humitats detectades als sostres, segons inspecció visual, es valora que poden tenir com a causa l'estat en el que es troba el sostre de la coberta poliesportiva, amb problemes en el seu drenatge per taponament dels embornals.

#### Embornals

Els embornals es poden apreciar taponats degut a la falta de manteniment. En aquests, es troben fulles i elements vegetals.

#### Escorrenties

Degut a la condensació als vestuaris del Poliesportiu, es poden observar revestiments malmesos per l'escorrentia d'aquesta humitat superficial.

#### CONCLUSIONS

Una vegada realitzades les inspeccions visuals i documentades, s'arriba a la conclusió següent:

- L'evolvent de l'edifici i la seva xarxa d'evacuació de les aigües pateix una falta de manteniment.
- No es compleix normativa en l'evacuació d'aigües, donat que el número de boneres existents és inferior al que dicta el CTE.

Les solucions aportades, per pal·liar les lesions, son les següents:

- Doblar els embornals en la coberta biosolar per tal de donar compliment al número de boneres mínimes que dicta el CTE. Tanmateix, amb el present projecte, es donarà compliment al seu diàmetre.
- Impermeabilització amb poliurea a tota la coberta (biosolar), per tal de solventar les possibles filtracions degudes a fissures o revestiment malmès.

## MD 4 DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

### MD 4.1 DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA PROPOSTA

En l'auditoria energètica realitzada en fase anterior, s'han detectat diverses mancances en les instal·lacions existents, donant lloc a les actuacions contemplades en el present projecte bàsic i executiu de rehabilitació energètica de l'Olivera.

Durant les successives visites a l'àmbit d'obra també s'han detectat lesions d'alguns elements interiors i de l'envolupant de l'edifici causats per les solucions constructives del projecte original i la manca d'un bon manteniment.

Les diverses actuacions proposades es centren principalment en les cobertes de l'edifici i en les instal·lacions de clima i renovació d'aire. El projecte no altera el programa funcional existent de l'edifici. Sí que amplia l'espai accessible, habilitant la planta coberta del casal com a espai d'activitat per a diferents entitats i usuaris, però no es modifiquen els usos ja existents.

- **Coberta Biosolar**

Per una banda, s'actuarà en la coberta de l'edifici Casal, la qual passarà a ser una coberta biosolar al combinar zones transitables, zones enjardinades i panells fotovoltaics. A més a més del benefici social i educatiu que representa la creació d'un nou espai verd visitable on s'organitzin diferents esdeveniments, també estarem millorant el comportament tèrmic de la coberta i la seva impermeabilització.

Aquest espai serà accessible gràcies a l'arribada d'un nou ascensor i la creació d'un vestíbul d'accés que s'adaptarà a la cota del paviment de coberta. El recrescut del nivell de l'ascensor implicarà l'actuació puntual del forjat existent i l'execució d'un nou badalot d'ascensor en la coberta superior de grava.

Des del vestíbul d'accés es proposa un recorregut accessible que arribarà fins un espai cobert amb una pèrgola, aquest tindrà una amplada mínima d'1,60 m. Per altra banda, es proposa un recorregut alternatiu que no serà accessible i arribarà a altres punts de la coberta. En aquests recorreguts s'ubiquen bancs per crear zones d'estar pels visitants de la coberta biosolar.

La nova pèrgola crearà un espai d'àgora per rebre diferents esdeveniments socials i educatius i farà possible l'ús d'aquest espai en època estival.

El projecte preveu augmentar la contribució d'energia provinent de fonts renovables amb la instal·lació fotovoltaica de 3,2 kW a la zona central de la coberta de l'edifici casal. Els panells s'instal·laran sobre d'una estructura laminar d'alumini en forma de triangle que s'instal·larà sobre blocs de formigó.

La nova coberta biosolar estarà dotada d'un sistema de reg.

- **Coberta del poliesportiu**

Aquesta coberta lleugera presenta problemes de filtracions causades per l'obstrucció dels embornal, així com el creixement de líquens damunt la làmina autoprotegida. És per això que el projecte preveu la re impermeabilització de la coberta abans d'instal·lar els panells fotovoltaics.

El projecte preveu augmentar la contribució d'energia provinent de fonts renovables amb la instal·lació fotovoltaica de 68,2 kW a la coberta lleugera del poliesportiu. Els panells s'instal·laran sobre d'una estructura llastrada que s'instal·larà per sobre sense afectar a l'estructura metàl·lica de la coberta ni a la nova capa d'impermeabilització.

- **Confort interior**

Es substituirà la UTA existent del poliesportiu per una nova, per tal de millorar la ventilació i climatització de la sala gran, la sala fitness i dels vestidors.

- **Actuacions interiors**

Per tal de condicionar els espais interiors, s'instal·len recuperadors d'aire als interiors dels vestuaris, de planta soterrani, planta primera i planta segona.

Les actuacions a realitzar en coberta, també implicaran modificacions interiors, com adaptacions de l'escomesa d'AGBAR en planta primera, adaptacions dels tubs en el pati d'instal·lacions, substitució de conductes i la recol·locació del cel ras.

## MD 4.2 DESCRIPCIÓ GEOMÈTRICA. PROGRAMA FUNCIONAL. RELACIÓ DE SUPERFÍCIES ÚTILS I CONSTRUÏDES. ACCESSOS I EVACUACIÓ

La superfície de la parcel·la és de 2.776 m<sup>2</sup> i la superfície construïda és de 5.541 m<sup>2</sup>, distribuïda segons:

	Superfícies construïdes (m <sup>2</sup> )
<b>POLIESPORTIU</b>	1.621,42
<b>CENTRE CÍVIC</b>	3.919,58
<b>TOTAL</b>	<b>5.541,00</b>

L'accés al poliesportiu es fa pel carrer Antonio Machado a una cota inferior de l'accés al casal, a través del carrer de Joan Pagès que dona a la plaça de Montserrat Roig.

En total l'edifici disposa de tres nuclis verticals, dos d'ells formats per escala i ascensor i una tercera escala. Els ascensors arriben fins a la planta segona i les escales fins la planta coberta.

A continuació s'adjunta una taula amb les superfícies útils dels espais a reformar.

	Superfície útil (m <sup>2</sup> )
<b>PLANTA SOTERRANI</b>	<b>102,09</b>
VESTIDORS	98,65
PATI D'INSTAL·LACIONS	3,44
<b>PLANTA BAIXA</b>	<b>3,44</b>
PATI D'INSTAL·LACIONS	3,44
<b>PLANTA PRIMERA</b>	<b>247,88</b>
VESTIDORS	244,44
PATI D'INSTAL·LACIONS	3,44
<b>PLANTA SEGONA</b>	<b>74,28</b>
VESTIDORS	70,84
PATI D'INSTAL·LACIONS	3,44
<b>PLANTA COBERTA</b>	<b>1.478,52</b>
PATI D'INSTAL·LACIONS	3,44
COBERTA BIOSOLAR	732,53
COBERTA PISTA	645,30
VESTÍBUL	21,50
SALES TÈCNIQUES	75,75
<b>PLANTA BADALOT</b>	<b>206,38</b>
COBERTA BADALOT	206,38
<b>TOTAL</b>	<b>2.112,59</b>

## MD 4.3 DESCRIPCIÓ GENERAL DELS SISTEMES QUE COMPONEN L'EDIFICI

### MD 4.3.1 Treballs previs i demolició

Es preveu realitzar dues cales a coberta per determinar les capes i l'estat d'aquestes.

Es realitzaran els desmuntatges d'elements de coberta com peces de remat, boneres, baranes, ...

La instal·lació d'ACS solar existent, per mitjà de captadors muntats sobre del badalot, es desmuntarà donat que es troba sense funcionament.

L'equip de tractament de l'aire té 20 anys d'antiguitat pel que hom considera que ha finalitzat la vida útil del mateix i, per tant, es procedirà a la seva substitució per obtenir unes millors prestacions energètiques i major rendiment.

La sirena de risc químic ubicada en l'actual coberta del casal, serà desmuntada, per Protecció Civil, per a la seva posterior reubicació. També es preveu enretirar els perfils metàl·lics que formaven l'estructura de la sirena.

Es retirarà la UTA existent, en cap de setmana o segons indicacions de la direcció del centre, un cop estigui la nova UTA preparada per la substitució. L'objectiu es no deixar al centre sense sistema de renovació d'aire.

Es durà a terme la neteja i reconstrucció dels paraments interiors afectats.

Es durà a terme la neteja exhaustiva dels paraments de coberta per tal de garantir una correcta impermeabilització, en ambdues cobertes.

Es realitzarà la demolició del forjat del badalot per obrir el pas del nou ascensor.

Es realitzarà la demolició en la façana del badalot per obri el nou pas al vestíbul d'accés.

### MD 4.3.2 Estructura

El projecte preveu actuar sobre l'estructura existent per tal d'obrir un forat al forjat del badalot i allargar el recorregut de l'ascensor. També s'haurà d'executar l'estructura del nou badalot d'ascensor.

Per tal de garantir la seguretat estructural, es durà a terme una comprovació de càrregues de la nova coberta verda biosolar. S'analitzarà en primer lloc l'estat actual de la coberta, definint l'estat de càrregues i l'estat tant de resistència com de deformacions. Posteriorment es procedirà a quantificar el nou estat de càrregues fruit de l'execució del projecte i per últim es farà una comparativa per establir unes conclusions de viabilitat estructural de la proposta.

Els panells de la coberta biosolar aniran sobre una estructura laminar d'alumini en forma de triangle tipus 19 H, amb una inclinació de 15º, de la marca SUNFER o equivalent. L'estructura es recolzarà sobre bocs de formigó per a guanyar alçada i sobrepassar la vegetació de la zona enjardinada.

En la coberta del pavelló es disposaran les plaques per mitjà d'estructures il·lustrades de triangle doble a dues aigües amb una inclinació de 10º, tipus 26.1H de la marca SUNFER o equivalent. Entre agrupacions es deixarà una distància de 0,65 m, suficient per les tasques d'instal·lació i manteniment.

Per reubicar la sirena de risc químic es farà servir una estructura galvanitzada en calent formada per perfils UPN 140 soldats i ancorats al badalot amb tacs químics. Es col·locaran quatre vents de seguretat amb tensors i cable de 6 mm d'acer.

S'amplia l'explicació a la memòria constructiva i a l'annex AN4 Càlcul de l'estructura.

### MD 4.3.3 Coberta

- **Coberta Biosolar**

La nova coberta verda biosolar serà un nou espai d'activitat per l'edifici del casal amb accés i recorreguts accessibles gràcies a la creació d'un nou vestíbul d'accés i l'arribada de l'ascensor.

Es crearà una coberta vegetal que alterna seccions amb terres i recorreguts accessibles. La nova coberta es superposarà a l'existent millorant el comportament tèrmic i garantint l'estanqueïtat de la coberta amb una impermeabilització nova de poliurea. En aquesta coberta també es realitzarà el doblat de boneres. S'ha triat el sistema "zinco" o equivalent com a sistema tècnic únic i continu per coberta verda de tipus mixta (extensiva, semi-intensiva e intensiva).

Aquesta coberta verda tindrà un altíssim potencial biofílic donat que es te intenció de construir una pradera de plantes herbàcies natives amb una selecció molt acurada, que maximitzi la floració el nombre més gran de mesos l'any, i que es constitueixi en un vector d'atracció, assentament i bressol de vida a la ciutat.

S'instal·larà una pèrgola de fusta que cobrirà l'espai de l'àgora.

S'aprofitarà un espai concret de la coberta per col·locar les plaques fotovoltaïques i es potenciarà la creació d'hàbitat d'ocells i insectes per envoltar l'edifici de vida. Concretament, una instal·lació de 3,2 kW, formada per 8 panells, col·locats en dues files de 4 cada una.

Es reservarà un espai de la coberta per a màquines de climatització que estarà delimitat amb una tanca vegetal.

La sirena de risc químic es desplaçarà des de la planta coberta del casal fins la planta badalot i disposarà d'una nova estructura de suport ancorada al badalot.

Es substituirà la barana existent per una de nova que compleixi la normativa i s'adapti a la imatge actual de l'edifici, i compleixi la normativa d'aplicació (l'actual de manteniment no donaria compliment).

- **Coberta pista esportiva**

La instal·lació fotovoltaica sobre la coberta del poliesportiu (68,2 kW) estarà formada per 168 panells, distribuïts en 28 files de 6 panell cada una. Les files es disposaran en agrupacions de 4.

Es deixarà una separació de 2,6 m des del límit de la coberta, garantint una separació mínima per al seu manteniment.

Previ a la instal·lació fotovoltaica es durà a terme el sanejat de la coberta i la re-impermeabilització amb un sistema de poliurea. En aquesta coberta també està previst el doblat de boneres.

### MD 4.3.4 Façana

Les actuacions en façana seran puntuals. El projecte preveu ampliar el pas del badalot amb la creació d'un nou vestíbul d'accés a la coberta.

### MD 4.3.5 Compartimentació interior i acabats

S'hi preveuen actuacions de reparació dels tancaments interiors en aquells punts on s'hagi de renovar les instal·lacions de renovació d'aire.

Per a la nova divisòria de l'armari de Fotovoltaica en planta baixa, es preveu una compartimentació de bloc ceràmic de 14 cm de gruix amb una porta descrita al apartat de fusteries.

### MD 4.3.6 Compartimentació exterior

S'instal·larà un nou tancament exterior en el vestíbul d'accés a la coberta format per una balconera metàl·lica amb fulles corredisses.

### MD 4.3.7 Instal·lacions

- **Ventilació**

A la pista poliesportiva es substituirà la UTA existent per una nova, que doni compliment al RITE. Disposarà de recuperador rotatiu i bateria de calor i refrigeració. S'alimentarà de la bomba de calor existent que es troba en bon estat. Per altra banda, es realitzarà un sistema de renovació d'aire amb recuperadors a tots els vestuaris.

- **Calefacció i ACS**

Es disposarà de sistema d'aerotèrmia, mitjançant bombes de calor, per a la producció d'ACS. La caldera existent es mantindrà fins a finalitzar la seva vida útil, mantenint el servei de la instal·lació de condicionament tèrmic en cas de fallada del sistema de producció per aerotèrmia. A nivell d'unitats interiors es mantindran els radiadors existents als vestuaris. La instal·lació d'ACS solar existent es desmuntarà donat que es troba sense funcionament.

- **Solar fotovoltaica**

Es preveu una instal·lació solar fotovoltaica en règim d'autoconsum col·lectiu amb excedents i compensació. Es disposarà d'un total de 176 plaques i una potència instal·lada de 70,4 kW. 168 de les plaques es disposaran sobre la coberta del poliesportiu i 8 sobre la coberta biosolar. Les dues instal·lacions es tractaran independentment, disposant dels seus inversors, quadres de protecció i sistema de monitoratge i control. La instal·lació de 168 panells de la coberta del poliesportiu es connectarà al quadre general del poliesportiu, mentre que la instal·lació de 8 panells del casal es connectarà al quadre general del casal.

- **Electricitat**

Es garantirà el subministrament i protecció dels nous equips previstos per la instal·lació de ACS, ventilació i fotovoltaica. Els nous subquadres que es connecten al QGBT del casal es muntaran superficialment a la coberta no transitable del Casal on es troben les unitats exteriors VRV. Per altera banda, els nous subquadres que es connecten al QGBT del poliesportiu es muntaran superficials amb tancament d'obra a l'espai destinat a instal·lacions a prop de l'escala 3.

- **Reg**

Es preveu un sistema de reg amb gotellers auto compensats integrats per muntatge específic en cobertes biosolars. La xarxa de reg tindrà una escomesa independent en PB i el sistema de comptatge també serà independent.

- **Gestió i control**

Els nous equips s'integraran al mateix sistema de control existent de Loxone.

## MD 5 PRESTACIONS DE L'EDIFICI

### MD 5.1 En relació amb la LOE i CTE

#### COMPLIMENT REQUISITS LOE

Les solucions adoptades en el projecte tenen com objectiu que l'edifici disposi de les prestacions adequades per garantir els requisits bàsics de qualitat que estableix la Llei 38/99 d'Ordenació de l'Edificació.

## COMPLIMENT DEL CODI TÈCNIC

En compliment del article 1 del Decret 462/71 del Ministerio de la Vivienda, “Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación”, i també en compliment del apartat 1.3 de l'annex del Codi Tècnic de l'Edificació, en endavant CTE, es fa constar que en el projecte s'han observat les normes sobre la construcció vigents, i que aquestes estan relacionades a l'apartat de Normativa

Aplicables d'aquesta memòria.

Es justifica el compliment del CTE en aquest projecte, d'acord amb la primera Part del document, en què s'estableix l'àmbit d'aplicació per a intervencions en edificis existents. El CTE estableix també que “en casos en què l'aplicació del document no sigui urbanística, tècnicament o econòmicament viable” o “sigui incompatible amb un cert grau de protecció de l'edifici, s'implementaran les solucions que permetin un major grau d'adequació efectiva”.

Mitjançant la conciliació de nivells amb l'espai públic es garanteix el compliment de les condicions d'accessibilitat que compleixen la Llei 18/2007 del Dret de l'habitatge, el Codi d'Accessibilitat de Catalunya (D. 209/2023) i el DB SU Seguretat d'Utilització, de manera que es satisfà el requisit bàsic d'accessibilitat establert a la LOE.

El compliment del Codi Tècnic de l'Edificació es justifica en els apartats específics de compliment de la normativa “CN”, d'aquest mateix document.

Les limitacions d'ús a l'edifici quedaran reflectides a l'estat de càrregues de l'edifici i al càlcul de l'ocupació en els annexos corresponents.

La instal·lació fotovoltaica i la coberta verda tindran prestacions específiques, a l'apartat MN 3 Altres es fa un llistat.

### MD 5.1.1 Funcionalitat

Requisits bàsics de l'edificació:

- a) Relatiu a la funcionalitat:
  - a.1. Utilització: la disposició i les dimensions dels espais i la dotació de les instal·lacions faciliten l'adequada realització de les funcions previstes a l'edifici.
  - a.2. Accessibilitat: es permet a les persones amb mobilitat i comunicació reduïdes l'accés i la circulació per l'edifici en els termes previstos en la seva normativa específica. És d'aplicació el Decret 209/2023.
  - a.3. Accés als serveis de telecomunicació, audiovisuals i d'informació d'acord amb el que estableix la seva normativa específica.
  - a.4. Facilitació per a l'accés dels serveis postals, mitjançant la dotació de les instal·lacions apropiades pel lliurament dels enviaments postals, segons el que disposa la seva normativa específica.

### MD 5.1.2 Seguretat

Requisits bàsics de l'edificació:

- b) Relatiu a la seguretat:
  - b.1. Seguretat estructural, de tal forma que no es produeixin en l'edifici, o parts del mateix, danys que tinguin el seu origen o afectin la fonamentació, els suports, les bigues, els forjats, els murs de càrrega o altres elements estructurals, i que comprometin directament la resistència mecànica i l'estabilitat de l'edifici.
  - b.2. Seguretat en cas d'incendi, de tal forma que els ocupants puguin desallotjar l'edifici en condicions segures, es pugui limitar l'extensió de l'incendi dins del propi edifici i dels confrontants i es permeti l'actuació dels equips d'extinció i rescat.
  - b.3. Seguretat d'utilització, de tal forma que l'ús normal de l'edifici no suposi risc d'accident per a les persones.

El compliment dels requisits de seguretat estructural, seguretat en cas d'incendi, i seguretat d'utilització i accessibilitat del Codi Tècnic de l'Edificació es justifiquen en els apartats específics de compliment de la normativa “CN COMPLIMENT DE CTE I D'ALTRES REGLAMENTS I DISPOSICIONS”, d'aquest mateix document.

### MD 5.1.3 Habitabilitat

Requisits bàsics de l'edificació:

- c) Relatiu a l'habitabilitat:
  - c.1. Higiene, salut i protecció del medi ambient, de tal forma que s'assoleixin condicions acceptables de salubritat i estanqueïtat en l'ambient interior de l'edifici i que aquest no deteriori el medi ambient en el seu entorn immediat, garantint una adequada gestió de tota classe de residus.

- c.2. Protecció contra el soroll, de tal manera que el soroll percebut no posi en perill la salut de les persones i els permeti realitzar satisfactòriament les seves activitats.
- c.3. Estalvi d'energia i aïllament tèrmic, de tal forma que s'aconsegueixi un ús racional de l'energia necessària per a l'adequada utilització de l'edifici.
- c.4. Altres aspectes funcionals dels elements constructius o de les instal·lacions que permetin un ús satisfactori de l'edifici.

El compliment dels requisits de salubritat, protecció contra el soroll i d'estalvi d'energia del Codi Tècnic de l'Edificació es justifiquen en els apartats específics de compliment de la normativa “CN COMPLIMENT DE CTE I D'ALTRES REGLAMENTS I DISPOSICIONS”, d'aquest mateix document.

### MD 5.2 Altres

Mitjançant la conciliació de nivells amb l'espai públic es garanteix el compliment de les condicions d'accessibilitat que compleixen la Llei 18/2007 del Dret de l'habitatge, el Codi d'Accessibilitat de Catalunya (D. 209/2023) i el DB SU Seguretat d'Utilització, de manera que es satisfà el requisit bàsic d'accessibilitat establert a la LOE.

El compliment del Codi Tècnic de l'Edificació es justifica en els apartats específics de compliment de la normativa “CN COMPLIMENT DE CTE I D'ALTRES REGLAMENTS I DISPOSICIONS”, d'aquest mateix document.

### MD 5.3 Limitacions d'ús

Les limitacions d'ús a l'edifici queden reflectides a l'estat de càrregues de l'edifici i al càlcul de l'ocupació en els annexos corresponents.

# MC MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

## MC 1 TREBALLS PREVIS

Segons l'element sobre el què s'actua, es classifiquen aquests treballs previs en:

### MC 1.1 Actuacions en la coberta biosolar

Abans de l'inici dels treballs es duran a terme assajos i prova de càrrega de la capacitat portant de l'estructura, per validar la hipòtesis de comportament estructural de la memòria tècnica de partida.

També es realitzaran cales en coberta per determinar les capes de formació i l'estat de conservació.

Els treballs començaran amb el desmuntatge de les boneres existents.

Es preveu el desmuntatge complet de les baranes de seguretat i dels suports que es troben ancorats als murets de coberta.

Es retirarà la UTA obsoleta existent, un cop estigui la nova per substituir el sistema de climatització i ventilació existent. Es coordinarà amb el centre, per executar-se en cap de setmana o quan menys afectacions pugui produir l'aturada del sistema.

També es desmuntarà l'estructura metàl·lica de la sirena de risc químic, aquests treballs s'hauran de realitzar un cop s'hagi reubicat la sirena. Els treballs de desconexió i connexió de la sirena, els duran a terme Protecció Civil.

Un cop extrets els elements de remat, suport i qualsevol element sortint, es durà a terme una preparació exhaustiva del parament vertical i horitzontal de coberta.

Aquest consistirà en:

- Retirada de formacions vegetals aplicant tractament herbicida per poder fer el rebaix i polit de crestes i irregularitats planimètriques que presentin els paraments.
- Aplicació d'una emprimació homogènia de la superfície prèviament tractada mitjançant làtex d'adherència per a rebre el retacat posterior.
- Retacat del suport mitjançant barbotina de làtex-ciment, per deixar la superfície lliure de cavitats, buits o coques.
- Polit i aspirat mecànic final, per eliminar les rebabes restants i/o partícules intermitges o soltes, deixant la superfície en estat òptim per a la posterior aplicació del sistema d'impermeabilització.

Durant el procés de neteja, el projecte preveu la possibilitat de reparar i/o substituir puntualment les peces de rasilla ceràmica que hagin pogut quedar malmeses.

El projecte preveu l'enderroc puntual de secors complets de la coberta existent per tal de executar els ancoratges dels nous elements com son la pèrgola, els bancs i l'execució de les noves boneres.

### MC 1.2 Actuacions en la coberta de la pista

Els treballs començaran amb el desmuntatge de les peces metàl·liques de remat de coberta i l'emmagatzematge d'aquelles que es puguin reaprofitar.

També es desmuntaran les boneres existents.

Un cop extrets els elements de remat, suport i qualsevol element sortint, es durà a terme una neteja integral de tots els elements de recollida d'aigua, així com de les restes vegetals i fongs.

### MC 1.3 Actuacions en badalot

Els primers treballs consistiran en el desmuntatge de la porta de sortida del badalot i de la sala tècnica de l'ascensor.

Per instal·lar el nou ascensor que arribarà fins la planta coberta, es preveu l'enderroc parcial del forjat del badalot.

En la façana es durà a terme l'enderroc parcial per ampliar el buit de pas.

### MC 1.4 Actuacions en pati d'instal·lacions

Primerament s'haurà de desmuntar la coberta existent de xapa metàl·lica que tapa el pati. Totes les peces de remat i tancament que es puguin reaprofitar, s'emmagatzemaran per la seva posterior col·locació.

Per executar el pas de conductes, serà necessari l'enderroc puntual dels forjats.

## MC 1.5 Actuacions interiors

Abans de les actuacions afectaran a les instal·lacions de renovació d'aire, s'hauran de desmuntar els cel rasos existents. Concretament, en les zones de vestuaris de planta baixa, primera i planta segona i en la sala fitness de planta segona.

Es realitzaran dues obertures de forjat, una a la coberta on es troba la UTA per al pas del conductes de ventilació del recuperador de la sala fitness. L'altra obertura es realitzarà al forjat de planta 2 (entre planta 2 i planta 1) per pas dels conductes de ventilació.

## MC 2 MOVIMENT DE TERRES

Els treballs de moviment de terres corresponen a l'excavació i rebliment de rases per a pas d'instal·lacions. Aquestes tasques es realitzaran durant els treballs de les instal·lacions d'electricitat, fotovoltaica

## MC 3 SISTEMA ESTRUCTURAL

El present projecte contempla tant actuacions sobre estructures existent com la construcció de noves estructures. A continuació es presenta una breu descripció de cada una de les actuacions estructurals i la metodologia seguida per a l'avaluació de l'aptitud d'aquestes estructures.

El desenvolupament complet de les justificacions estructurals es troba recollit en l'annex AN 04 "Càlcul de l'estructura".

### MC 3.1 COBERTA EXISTENT DEL CENTRE CÍVIC

Actualment el centre cívic compta amb una coberta plana amb una capa d'anivellament per a formació de pendents.

S'ha avaluat l'aptitud de l'estructura existent per a les intervencions projectades. Aquesta avaluació s'ha realitzat per comparació entre l'estat de càrregues, sol·licitacions i deformació entre l'estat de càrregues actual i l'estat de càrregues projectat. Aquesta comparació s'ha realitzat mitjançant una modelització de la coberta existent i s'han obtingut les sol·licitacions d'aquesta tant per a l'estat actual com per a l'estat futur.

Per demostrar l'aptitud de l'estructura s'han comparat les sol·licitacions i deformacions entre l'estat actual i l'estat futur. Les actuacions s'han considerat aptes ja que tant les sol·licitacions com les deformacions resulten ser menors en l'estat futur que en l'estat actual.

Adicionalment s'ha realitzat un dimensionament de la coberta en l'estat de càrregues futur. L'armat obtingut d'aquest dimensionament s'ha comparat amb l'armat existent de la coberta, el qual s'ha obtingut dels plànols 3-31 i 3-32 del "PROJECTE EXECUTIU DE CASAL A SANT BOI DE LLOBREGAT" i que es troba adjunt en l'apèndix 7 de l'annex AN 04 del present projecte.

La verificació d'aquesta coberta s'ha realitzant seguint les següents hipòtesis de càrregues:

		Pes propi (kPa)	Càrrega morta (kPa)	Sobrecàrrega d'ús (kPa)	
Coberta del centre cívic	Coberta actual	4,84	2,00 <sup>1</sup>	5,00	
	Coberta projectada	Zona Enjardinada	4,84	2,00 <sup>1</sup> +2,06 <sup>2</sup>	1,00 <sup>3</sup>
		Zona Transitable amb límit d'aforament	4,84	2,00 <sup>1</sup> +1,20	3,00 <sup>4</sup>

<sup>1</sup>Aquesta càrrega morta es la considerada en les hipòtesis de càlcul. Serà verificada i actualitzada amb la caracterització, mitjançant cales, de la capa d'anivellament de la coberta.

<sup>2</sup>Aquesta càrrega correspon a la coberta enjardinada "Sponge City Roof" amb regulador de carregues pluvials RS 60. En cas que s'executi un altre tipus de coberta la càrrega variarà.

<sup>3</sup>Aquesta sobrecàrrega correspon a la sobrecàrrega de manteniment.

<sup>4</sup>La consideració d'aquesta sobrecàrrega es possibles degut a la limitació de l'aforament de la coberta a 70 persones.

Per aquesta coberta es preveu una limitació d'aforament de 70 persones.

En l'apèndix 1 de l'annex AN 04 es presenten les comparacions de càrregues, sol·licitacions i deformades d'aquesta coberta entre l'estat actual i l'estat futur. També es presenta la comparació entre el dimensionament de la coberta per a l'estat de càrregues projectat i l'armat actual de la coberta.

Per a tots els casos resulta més favorable l'estat de càrregues projectat que l'estat actual de la coberta. D'aquesta forma queda validada, estructuralment, l'actuació en la coberta lleugera del poliesportiu.

### MC 3.2 COBERTA LLEUGERA EXISTENT DEL POLIESTPORTIU

La coberta existent del poliesportiu es tracta d'una coberta lleugera. Sobre aquesta coberta el projecte preveu la instal·lació de plaques fotovoltaïques. Per a justificar estructuralment aquesta actuació s'ha procedit a realitzar una comparació de càrregues entre l'estat de càrregues actual de la coberta i l'estat futur.

Al tractar-se d'una coberta lleugera el CTE DB-SE-AE preveu, en la taula 3.1 del seu apartat 3.1.1, una sobrecàrrega d'ús de 0,40 kPa. Aquesta sobrecàrrega d'ús serà comparada amb la sobrecàrrega que suposa la instal·lació de les plaques.

La càrrega de les plaques fotovoltaïques ha estat obtinguda de "Memoria de diseño sistema lastrado para cubierta plana 26.1 H". A continuació s'adjunta un extracte d'aquesta memòria on es presenta la càrrega màxima que transmet el sistema de plaques fotovoltaïques a la coberta.

#### RESULTADOS DE CÁLCULO

Peso de lastres total:	3344kg	Carga del lastre:	0.1KN/m <sup>2</sup> (10.48kg/m <sup>2</sup> )
Nº total de módulos:	166	Carga paneles:	0.12KN/m <sup>2</sup> (12kg/m <sup>2</sup> )
Superficie del módulo:	1.92m <sup>2</sup>	Carga estructura:	0.03KN/m <sup>2</sup> (3.17kg/m <sup>2</sup> )

#### CARGAS MÁXIMAS

Carga media de presión \*: 0.08KN/m<sup>2</sup> (7.5kg/m<sup>2</sup>) Carga cubierta \*\*: 0.33KN/m<sup>2</sup> (33.15kg/m<sup>2</sup>)

\*Promedio de las cargas de presión debidas al viento sobre la superficie total de los módulos.

\*\*Este valor es la suma de todas las acciones de viento, soportes y lastres, teniendo en cuenta únicamente la superficie ocupada por los módulos, sin contar los pasillos.

Figura 5. Extracte de la "Memoria de diseño sistema lastrado para cubierta plana 26.1 H" on es defineixen les càrregues màximes que transmeten les plaques fotovoltaïques a l'estructura.

Per tal de justificar l'aptitud de l'actuació s'eliminarà la sobrecàrrega d'ús de manteniment en les zones on s'ubiquin les plaques fotovoltaïques. Aquesta suposició implica que per a la realització del manteniment de la coberta, en cap cas es podrà transmetre cap càrrega ni a les plaques ni a les zones de coberta sota aquesta. Perquè això sigui possible el manteniment de la coberta i de les plaques fotovoltaïques s'haurà de dur a terme des de les zones on no s'hagin instal·lat plaques fotovoltaïques. Tot i això es recomana realitzar el manteniment amb mitjans auxiliars que no recolzin sobre la coberta.

A continuació s'adjunta un quadre de càrregues a mode de resum de l'actuació a nivell estructural.

		Pes propi (kPa)	Càrrega morta (kPa)	Sobrecàrrega d'ús (kPa)	
Coberta del poliesportiu	Estat actual	Desconegut	Desconegut	0,40	
	Estat futur	Desconegut <sup>5</sup>	Deconegut <sup>5</sup>	Zona plaques fotovoltaïques	Zones sense plaques fotovoltaïques
				0,33+0,00 <sup>6</sup>	0,40

<sup>5</sup> El pes propi i la càrrega morta de la coberta en l'estat futur seran els mateixos que el pes propi i la càrrega morta de la coberta en l'estat actual.

<sup>6</sup> La sobrecàrrega d'ús és de 0,00 kPa on s'hagin ubicat les plaques fotovoltaïques. Es per això que el manteniment de les zones on es trobin ubicades les plaques s'haurà de dur a terme amb mitjans auxiliars que no recolzin en les plaques solars ni en la zona de coberta sota d'aquestes, de forma que no es carregui la zona de les plaques solars. En cap cas es podrà transmetre cap càrrega a sobre de les plaques solars durant el manteniment d'aquesta. La sobrecàrrega d'ús en les zones on no s'hagin ubicat plaques solars (perímetre de la

coberta i passadissos entre plaques) serà de 0,40 kPa per a manteniment (classe d'ús G1 coberta lleugera segons CTE DB-SE-AE).

D'aquesta forma queda validada, estructuralment, l'actuació en la coberta lleugera del poliesportiu.

Aquesta justificació es presenta en l'apèndix 5 de l'annex AN 04 del present projecte.

### MC 3.3 NOVA PÈRGOLA

Sobre part de la coberta del centre cívic es preveu ubicar una pèrgola de fusta. Aquesta pèrgola s'ha dissenyat seguint les normatives CTE DB-SE i Eurocodi 1.

Les càrregues considerades per al dimensionament d'aquesta nova pèrgola, d'acord amb les normatives esmentades, són les següents:

- Pes propi (fusta laminada GL24H amb marcatge CE):  $\rho=380 \text{ kg/m}^3$
- Càrrega morta (malla de ferro o alumini):  $\rho=10 \text{ kg/m}^2$
- Sobrecàrrega d'ús (categoria G1):  $q_{sc}=0,40 \text{ kPa}$
- Neu:  $q_n=0,40 \text{ kPa}$
- Càrrega de vent: Es diferencia entre la càrrega de vent al parament superior i la càrrega de vent als perfils.

Càrrega de vent al parament superior:

*Pressions en parament superior:*

$$P_{w.succió.A}(z) := q_b \cdot c_e(z_{max}) \cdot -1.5 = -1.406 \text{ kPa}$$

$$P_{w.succió.B}(z) := q_b \cdot c_e(z_{max}) \cdot -1.8 = -1.687 \text{ kPa}$$

$$P_{w.succió.C}(z) := q_b \cdot c_e(z_{max}) \cdot -2.2 = -2.062 \text{ kPa}$$

$$P_{w.pressió.A}(z) := q_b \cdot c_e(z_{max}) \cdot 0.5 = 0.469 \text{ kPa}$$

$$P_{w.pressió.B}(z) := q_b \cdot c_e(z_{max}) \cdot 1.8 = 1.687 \text{ kPa}$$

$$P_{w.pressió.C}(z) := q_b \cdot c_e(z_{max}) \cdot 1.1 = 1.031 \text{ kPa}$$

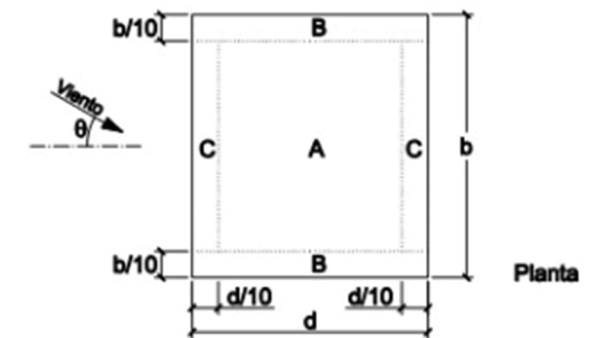


Figura 6. Càrregues en el parament superior de la pèrgola.

Càrrega de vent als perfils:

*Força de vent a considerar en els perfils:*

$$F_x := F_{viento\_CTE\_EC1_1} = 0.113 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$F_y := F_{viento\_CTE\_EC1_0} = 0.409 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

Figura 7. Càrrega de vent considerada als perfils.

- Sobrecàrrega d'ús en superfície: D'acord amb l'article 3.2 del CTE DB-SE-AE es considera una empenta lineal sobre els elements divisoris de 1,60 kN/m a una alçada de 1,20 m respecte la coberta. Aquesta empenta al llarg de l'espessor del perfil es converteix en les següents forces puntuals:
- Temperatura: Es considera la variació entre la temperatura de referència i les temperatures màxima i mínima. Les temperatures considerades són les següents:

Temperatura de referencia  $T_{ref} := 15 = 0.384 \text{ kN}$

Temperatura mínima  $T_{ref} := -11 = 0.128 \text{ kN}$

Temperatura max  $T_{ref} := 40 = 0.096 \text{ kN}$

Figura 9. Temperatures considerades per al càlcul d'accions tèrmiques.

En l'apèndix 3 de l'annex 4 del present projecte es presenta el dimensionament tant de la pèrgola com dels elements de fonamentació d'aquesta.

### MC 3.4 NOVES BARANES

Al perímetre de la coberta s'ubiquen unes noves baranes. La verificació d'aquestes baranes es realitza d'acord amb el CTE DB-SE. Per aquesta verificació es considera una empenta en la barana de 1,60 kN/m d'acord amb el CTE DB-SE-AE.

La verificació i la justificació d'accions s'adjunten a l'apèndix 4 de l'annex AN 04 del present projecte.

### MC 4 SISTEMA D'ENVOLVENT I D'ACABATS EXTERIORS

#### MC 4.1 Terres en contacte amb el terreny

Aquest apartat no procedeix ja que no és objecte d'aquesta intervenció.

#### MC 4.2 Murs en contacte amb el terreny

Aquest apartat no procedeix ja que no és objecte d'aquesta intervenció.

#### MC 4.3 Façanes

Respecte a les actuacions en façana, els treballs consistiran en el desmuntatge de la porta de sortida del badalot i de la sala tècnica de l'ascensor. S'executarà l'ampliació de l'obertura de pas al badalot, per fer-la més ampla i generar una porta abatible de dos fulls vidriada. Tanmateix, al costat del badalot que dona front al pati d'instal·lacions, es realitzarà una nova porta d'accés al patinell.

El recinte d'arribada de l'ascensor es considera un espai no habitable segons CTE-DB-HS, al no tractar-se d'un dormitori, menjador, biblioteca, sala, cuina, bany,... ni passadís o distribuïdor interior d'un habitatge. És a dir, es tracta d'un recinte amb baix temps de permanència.

No hi ha intervencions a façana degut a les instal·lacions.

A la façana, també es modificarà l'actual barana de manteniment de coberta, per una de barrots que doni compliment a la normativa d'aplicació.

Al recinte de la UTA s'hi preveu la instal·lació d'una tanca vegetada descrita a l'apartat *M.C 6.1 Serralleria*.

#### MC 4.4 Mitgeres

Aquest apartat no procedeix ja que no és objecte d'aquesta intervenció.

#### MC 4.5 Cobertes

A continuació es descriuen les actuacions que es preveuen a la coberta a cadascun dels següents apartats.

##### MC 4.5.1 Coberta biosolar

Després dels treballs previs de desmuntatges i neteja de la coberta existent, s'actuarà sobre les boneres existents per poder dur a terme la impermeabilització.

La coberta té una superfície total de 735,90 m<sup>2</sup> i per tota la coberta hi ha 4 buneres, que son insuficients tenint en compte el dimensionat de la xarxa petita d'aigües pluvials segons el codi tècnic, que indica que hauríem de tenir un mínim de 5.

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

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

Per no haver de modificar les pendents i aprofitar la geometria actual, el projecte preveu el doblat d'aquestes per tal de millorar la capacitat d'evacuació d'aigua pluvial de la coberta. També es faran més grans els embornals existents segons normativa (D75), el diàmetre proposat serà superior per tal de millorar les prestacions, D160.

S'hauran d'obrir quatre forats de pas al forjat de coberta i col·locar el nou baixant de PVC connectada a la canonada existent. En el cas dels embornals existents es modificarà l'obertura de pas del forjat, es col·locarà el nou baixant de PVC connectat al baixant existent mitjançant morter sense retracció. Per sobre de la poliurea es podrà col·locar una bunera de goma termoplàstica com una protecció extra a la caixa de control del sistema Zinco o equivalent.

Un cop finalitzats els treballs de doblat d'embornal es procedirà a la re impermeabilització de la coberta. S'aplicarà la mitja canya flexible de màstic de poliuretà monocomponent tipus AQUAPRO SEAL PU 01 d'Iraco o equivalent, específica per poliurea pura, amb un radi de 20 i 50 mm, per tot el perímetre de la coberta.

Un cop executada la mitja canya es farà la impermeabilització de la coberta i minvells perimetrals, continu bicomponent de membrana a base d'elastòmers altament reactius de poliurea aromàtica 100% pura, sistema AQUAPRO PY2000 d'Iraco o equivalent.

L'aplicació de la poliurea s'haurà de realitzar en condicions de no presència d'humitat o aigua provinent del suport o substrat, ja sigui en el moment de l'aplicació o a posteriori (pressió per nivell freàtic). En el cas d' humitats existents en el suport en el moment de l'aplicació, s'haurà de consultar les fitxes tècniques de les imprimacions on s'especifiquen els rangs d'humitats màximes.

Els ancoratges de tots els nous elements de coberta com bancs i pèrgola, així com les noves buneres, s'hauran de dur a terme abans de aplicar la poliurea per tal de garantir d'estanquitat de tot el conjunt.

- **Coberta recinte UTA**

De la superfície total de la coberta del casal, 187,50 m<sup>2</sup> es destinaran al recinte on s'ubicaran els equips exteriors; la nova UTA i la bomba de calor existent. Aquesta àrea correspon a l'espai nord de la coberta que queda tocant amb la coberta de la pista esportiva.

Aquest recinte d'instal·lacions quedarà delimitat de la resta de coberta gràcies a una tanca vegetada que amagarà els equips de clima de l'espai públic. La tanca disposarà d'una porta per garantir l'accés al manteniment dels equips.

Aquesta coberta quedarà amb la poliurea vista.

- **Coberta verda**

El projecte preveu convertir la coberta del casal en una coberta verda. Per tal de garantir l'accessibilitat des de el vestíbul d'entrada, hi haurà una franja que quedarà amb la poliurea vista. Passarà el mateix en el sector d'instal·lacions.

La coberta verda tindrà una extensió de 297,06 m<sup>2</sup> i s'executarà per sobre de la coberta existent un cop finalitzats els treballs de re impermeabilització amb poliurea. Les pendents d'aquesta coberta seran les mateixes que les actuals i per tant el paquet vegetal es mantindrà constant.

La coberta s'ha dissenyat amb una tipologia de vegetació semi-intensiva donat que el gruix de terres serà de 16 cm, on trobarem plantes de port baix, mitjà i alt.

El sistema de coberta vegetal estarà format pels següents elements:

- Impermeabilització anti-arrels mitjançant sistema continu bicomponent de membrana a base d'elastòmers altament reactius de poliurea aromàtica 100% pura, sistema AQUAPRO PY2000 d'Iraco o equivalent, completament estable mecànica i cromàticament, amb una dotació de 2 kg/m<sup>2</sup> i un gruix mitjà de 2 mm, aplicats en una capa mitjançant projecció amb equips d'alta pressió i projecció en calent (80°C). Aplicació final de revestiment protector tipus Top Coat Alifàtic o equivalent d'acabat, amb una dotació de 0,30 kg/m<sup>2</sup>, ipus AQUAPRO TOPCOATING UV d'Iraco o equivalent

- Aïllament tèrmic XPS 80 mm, amb 0,033 W/mK i 300kPa de resistència a la compressió
- Làmina separadora de protecció TGV 21 de Zinco o equivalent, de polipropilè, de 0,55 mm de gruix i 80 g/m<sup>2</sup>
- Placa drenant amb micro aljub incorporat Floradrain FD 40-E de Zinco o equivalent, amb material consistent en poliolefina, de 40 mm d'alçada i 1,9 kg/m<sup>2</sup> de pes
- Feltre de distribució de l'aigua AF 300 de Zinco o equivalent, de material 100% poliacrílic pel que fa al feltre, amb capacitat de 3-4 l/m<sup>2</sup> d'absorció d'aigua. El teixit de fibres és de polipropilè
- Canonades de reg integrades
- Substrat d'àrids Zinco terra Floral o equivalent, mitjançant substrat de ceràmica especialment escollida i triturada amb altres components minerals, barrejada amb compost vegetal i torba rossa, de densitat 1000 g/l en sec i 1500 g/l saturat d'aigua.
- Plantació tipus biodiversa, aromàtiques, entapissants i enfiladisses.

Al perímetre de la coberta vegetal s'hi preveu una franja de graves que estaran separades del paquet vegetal mitjançant un perfil de separació KL 160 Zinco o equivalent, format per perfil angular d'alumini amb ranures de drenatge en la cantonada.

Les graves també serviran per emmarcar les buneres de coberta que quedaran protegides amb una caixa de control KS 30/30 Zinco o equivalent, d'acer inoxidable amb perforacions en tot el seu contorn per garantir el drenatge. Disposaran d'una tapa resistent a trepitjades, que la farà registrable.

Les àrees trepitjables de la coberta tant si son accessibles com si no, es realitzaran amb paviment de llosa vulcano 40x40x5 de Breinco o equivalent de color a triar per la Direcció Facultativa. Les lloses aniran recolzades sobre plots regulables en alçada Elefeet de Zinco o equivalent.

### MC 4.5.2 Coberta pista

Després dels treballs previs de desmuntatges i neteja de la coberta existent, s'actuarà sobre les boneres existents per posteriorment dur a terme la impermeabilització.

La coberta té una superfície total de 715,30 m<sup>2</sup> i per tota la coberta hi ha 4 buneres, que son insuficients tenint en compte el dimensionat de la xarxa petita d'aigües pluvials segons el codi tècnic, que indica que hauríem de tenir un mínim de 5.

Tenint en compte els problemes actuals causats pel taponament de les buneres, el projecte preveu el doblat d'aquestes per tal de millorar la capacitat d'evacuació d'aigua pluvial de la coberta. Segons les taules incloses al CTE HS5, el diàmetre mínim es tracta de D90, donant compliment amb el present projecte donat que es ficaran de D160.

S'hauran d'obrir quatre forats de pas al forjat de coberta i col·locar el nou baixant de PVC connectat a la canonada existent. En el cas dels embornals existents es modificarà l'obertura de pas del forjat, es col·locarà el nou baixant de PVC connectat al baixant existent mitjançant morter sense retracció. Per sobre de la poliurea es col·locarà una bunera de goma termoplàstica.

Un cop finalitzats els treballs de doblat d'embornal es procedirà a la re impermeabilització de la coberta. S'aplicarà la mitja canya flexible de màstic de poliuretà monocomponent tipus AQUAPRO SEAL PU 01 d'Iraco o equivalent, específica per poliurea pura, amb un radi de 20 i 50 mm, per tot el perímetre de la coberta. Per a aquests treballs, s'aixecarà el remat del muret perimetral de coberta, per tal de poder realitzar correctament la impermeabilització.

Un cop executada la mitja canya es farà la impermeabilització de la coberta i minvells perimetrals, continu bicomponent de membrana a base d'elastòmers altament reactius de poliurea aromàtica 100% pura, sistema AQUAPRO PY2000 d'Iraco o equivalent.

L'aplicació de la poliurea s'haurà de realitzar en condicions de no presència d'humitat o aigua provinent del suport o substrat, ja sigui en el moment de l'aplicació o a posteriori (pressió per nivell freàtic). En el cas d' humitats existents en el suport en el moment de l'aplicació, s'haurà de consultar les fitxes tècniques de les imprimacions on s'especifiquen els rangs d'humitats màximes.

Un cop finalitzats els treballs d'impermeabilització, es tornaran a col·locar les peces metàl·liques de remat de coberta.

### MC 4.5.3 Coberta badalot

Està previst crear un nou vestíbul d'accés a la coberta biosolar, garantint el recorregut accessible amb l'arribada de l'ascensor. El nou vestíbul ubicat en un espai existent de la planta badalot es considera un espai no habitable segons CTE-DB-HS, al no tractar-se d'un dormitori, menjador, biblioteca, sala, cuina, bany,... ni passadís o distribuïdor interior d'un habitatge. És a dir, es tracta d'un recinte amb baix temps de permanència.

Per instal·lar el nou ascensor serà necessari crear una nova coberta per sobre d'aquest que permeti deixar l'espai necessari de seguretat segons els requeriments del model d'ascensor. Es formarà un nou badalot dins la coberta badalot de l'edifici format pels següents elements:

- Parets del badalot formades per paret de tancament de 14 cm de gruix de bloc de ceràmica d'argila alleugerida (gero) executada mitjançant juntes de 1 cm de morter M10.
- Llosa de formigó armat de 20 cm de gruix.
- Impermeabilització de les parets i llosa del badalot amb un sistema continu bicomponent de membrana a base d'elastòmers altament reactius de poliurea aromàtica, sistema AQUAPRO PY2000 d'Iraco o equivalent.
- Incorporació de reixa circular per a la ventilació.

### MC 4.5.4 Coberta pati d'instal·lacions

Es preveu una nova coberta per tapar el pati existent per on passen els conductes de clima. Aquesta estarà formada per una xapa d'acer galvanitzat nervada recolzada a una subestructura metàl·lica de suport ancorada amb fixacions mecàniques.

## MC 5 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓ I ACABATS INTERIORS

### MC 5.1 COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR

Per a l'adequació a la planta per desplaçar l'escomesa d'AGBAR, el nou recinte es realitzarà mitjançant paret divisòria de 14 cm de gruix de bloc de 300x190x140 mm de ceràmica d'argila alleugerida, amb acabat enguixat i pintat.

Les adequacions dels vestuaris, s'adequaran aquells envans de pladur o ceràmics on s'hi realitzin obres, refent-los. Es realitzaran les obertures necessàries pel pas de conductes, que es segellaran a continuació. S'enguixarà i pintarà el conjunt afectat.

### MC 5.2 PAVIMENTS

La nova coberta biosolar disposarà d'un vestíbul d'entrada amb accés accessible, ubicat en l'actual cambra d'instal·lacions on s'hi troba la maquinària de l'ascensor i un patinell. Aquest espai actualment presenta un desnivell de 44 cm respecte del nivell de la coberta. Es preveu realitzar un recrescut del nivell del vestíbul per poder sortir a peu pla a la coberta.

El recrescut es realitzarà mitjançant paredons de sostremort de totxana sobre dels quals anirà l'encadellat ceràmic format per peces de 30cm d'ample i longitud d'entre 75 cm.

Per sobre de l'encadellat ceràmic anirà l'acabat de terrat amb paviment format per dues capes de rajola ceràmica. La capa d'impermeabilització s'aplicarà per sobre del paviment amb els treballs de coberta, fent servir el mateix sistema de poliurea.

El paviment del nou recinte de planta baixa es tractarà el mateix que l'existent, el qual es tracta de terratzo.

### MC 5.3 FUSTERIA

El vestíbul d'accés a la coberta biosolar disposarà d'un tancament d'alumini lacat format per dues fulles fixes i dues batents 180°. Vidres aïllants de luna incolora de 4 mm de gruix, cambra d'aire de 10 mm i lluna de 4+4 mm de gruix.

Els treballs de fusteria es preveuen en la planta badalot de la coberta biosolar.

F 01: Es preveu el desmuntatge de la porta existent en l'actual sortida a coberta, espai on anirà el nou vestíbul d'accés a la coberta biosolar. El forat de la façana s'adaptarà a la nova balconera formada per dos fulls batents i un fix a cada costat. Es tracta d'una balconera d'alumini anoditzat color a definir per la DF amb vidre laminat de seguretat amb lluna incolora 6+6. La fusteria tindrà una protecció al foc EI<sub>2</sub> 60-C5.

P 01: Una altra actuació consistirà en el canvi de gir de la porta existent d'accés a l'escala protegida. Al tractar-se d'una porta dins un recorregut d'emergència, aquesta haurà d'obrir cap al sentit d'evacuació, ja que està previst evacuar a més de 50 persones.

P 02: A l'altre costat del badalot, donant a la coberta d'instal·lacions de l'edifici, s'hi preveu una nova obertura a façana per ubicar una porta que doni accés al patinell d'instal·lacions existent. La fusteria estarà formada per dos fulls batents d'acer galvanitzat i tindrà una protecció al foc EI<sub>2</sub> 60-C5.ç

Porta tallafocs exterior: Es conserva la porta existent i es gira el seu sentit, per tal que l'obertura sigui cap a l'exterior. Es tracta d'una porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 30, una fulla batent, per a una llum de 80x205 cm, preu alt, col·locada, amb clau JIS corresponent i obertura cap a l'exterior

### MC 5.4 SERRALLERIA

### MC 5.4.1 Coberta biosolar

Tant en la coberta biosolar com en la coberta de la pista, està previst canviar el sistema de protecció existent.

En el cas de la coberta biosolar on actualment trobem unes baranes de seguretat que no compleixen els requisits per espais de pública concurrència, el projecte preveu la instal·lació d'una nova barana. Només es preveu conservar el tram de barana existent que queda en el sector d'instal·lacions, ja que aquest espai quedarà tancat al públic i només serà accessible pel manteniment de la coberta i dels equips.

La nova barana prevista per la coberta biosolar estarà formada per passamà, travesser inferior i muntants cada 1,30 m, de 100 a 120 cm d'alçada, barrots de 10 mm de diàmetre separats 10 cm, seguint els criteris definits a la documentació gràfica.

En el recinte de la nova UTA, el projecte preveu l'execució d'una tanca vegetada per amagar els equips de clima de l'espai públic. Aquesta estarà formada per un reixat d'acer amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat sobre pals de tub galvanitzat col·locats cada 3 metres amb platines i tacs expansius.

La tanca disposarà d'una porta batent model Fort de Rivisa o equivalent, conformat per una fulla de 120 cm i 200 cm d'alçada, formada per un marc de perfils rectangulars 50x60 mm i barrots.

Es pintaran les baranes i reixes amb esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat.

### MC 5.4.2 Coberta pista

El sistema de seguretat existent està format per una línia de vida.

Després de valorar diverses alternatives, s'ha considerat instal·lar una barana de seguretat prefabricada autoportant per no haver d'afectar als elements existents de la coberta, ni perforar la mateixa. D'aquesta manera, la barana s'instal·larà un cop sanejada i aplicada la nova capa d'impermeabilització de la coberta.

En tot el perímetre de la coberta, s'instal·larà un sistema de barana d'alumini amb contrapesos inclinada model Evo inclined free-standing guardrail: GCE-PLI o equivalent.

### MC 5.4.3 Coberta badalot

Actualment aquesta coberta no disposa de cap element de seguretat. El projecte preveu la instal·lació d'una barana de seguretat prefabricada autoportant per no haver d'afectar als elements existents de la coberta.

La barana s'instal·larà en la part de la coberta on aniran nous equips d'aerotèrmia. S'instal·larà un sistema de barana d'alumini amb contrapesos recta model Evo inclined free-standing guardrail: GCE-PLD o equivalent.

Per habilitar l'accés als nous equips de la coberta del badalot, el projecte preveu una escala de gat metàl·lica model Hymer o equivalent.

## MC 5.5 ACABATS VERTICALS I REVESTIMENTS

El nou vestíbul accessible serà un espai rectangular d'uns 16 m<sup>2</sup> des d'on s'arribarà a través del nou ascensor i sortirà a la coberta biosolar a peu pla.

Les parets de tancament i sostres del vestíbul s'enguixaran amb acabat lliscat amb escaiola i es pintaran amb pintura acrílica juntament amb el sostre.

## MC 5.6 ACABATS HORIZONTALS I CEL RASOS

En els cel rasos afectats per la substitució de conductes o reparacions de patologies de la coberta, així com per el doblat de les boneres existents, les actuacions a realitzar serà la retirada de les plaques registrables existents, per a reposar aquestes un cop s'hagin finalitzat els treballs. En el cas de peces malmeses, hi ha contemplada la substitució d'aquestes per unes de noves de característiques i acabat equivalent a l'existent.

## MC 6 SISTEMA DE CONDICIONAMENT I INSTAL·LACIONS

S'amplia la informació a l'AN6. Càlcul de les instal·lacions.

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

#### MC 6.1.1 Seguretat

### MC 6.1.1.1 Protecció contra-incendi

#### MC 6.1.1.1.1 Dades de partida

Cal destacar que l'adequació del conjunt de l'equipament a la normativa contra incendis vigent s'està definint en un projecte independent, redactat per l'ajuntament, el qual inclou una nova escala d'emergència. El present projecte inclou, a títol informatiu, l'annex contra incendis d'aquest projecte, el qual ja contempla la reforma de la coberta del present projecte i el seu ús com a pública concurrència.

La solució proposada en el projecte d'adequació de l'edifici a incendis es basa en la construcció d'una nova escala interior de planta Baixa a planta segona a través d'obertures de forjat.

La coberta exterior no disposa d'elements de seguretat de protecció contra incendis, ja que no presenta ocupació més enllà de la puntual per tasques de manteniment. Si que s'identifiquen equipaments de PCI en les sales de sota el badalot, com per exemple, llums d'emergència, extintors i la corresponent senyalització.

#### MC 6.1.1.1.2 Definició de les prestacions

L'actuació prevista a la coberta contempla la incorporació d'instal·lacions auxiliars (com sistemes de generació renovable, climatització i ventilació). En aquest context, es garanteix el compliment de les exigències normatives en matèria de seguretat contra incendis, d'acord amb el Document Bàsic SI del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE-DB-SI), així com la resta de normativa sectorial vigent.

Les prestacions de la instal·lació de PCI vinculades a l'àmbit d'intervenció es defineixen segons els següents criteris:

##### 1. Compatibilitat dels materials amb la normativa de reacció al foc:

Els materials d'aïllament tèrmic previstos per a la coberta disposaran de classificació Euroclasse mínima A2-s1,d0, garantint una baixa contribució al foc, emissió limitada de fums i absència de goteig. S'utilitzaran solucions que no comprometin la seguretat en cas d'incendi, tant pel que fa a la propagació interior com exterior del foc.

##### 2. Manteniment de la sectorització i resistència al foc:

En cas que l'actuació comporti el pas d'instal·lacions a través d'elements que formen part de sectors d'incendi (per ex., conductes de ventilació, passos de cablejat o suport de plaques), es garantirà la restauració de la resistència al foc dels tancaments mitjançant solucions homologades (collarets intumescents, morters EI, etc.).

##### 3. Condicionants de nova instal·lació o modificació d'equips:

Si s'incorporen equips nous de climatització o generació (com sistemes fotovoltaics, aerotèrmia i ventilació mecànica), es preveuran les següents mesures:

Instal·lació de dispositius de desconexió ràpida del subministrament elèctric en cas d'emergència.

Col·locació dels equips en ubicacions que no interfereixin amb els accessos de manteniment, evacuació o extinció, i que permetin la seva revisió segura.

Ús de conductes o envolupants amb resistència al foc certificada, en cas que travessin sectors d'incendi.

##### 4. Protecció passiva i accessos segurs:

En cobertes transitables o que incloguin manteniment periòdic, s'avaluarà la necessitat d'elements de protecció passiva addicionals (com pantalles tallafoc o passos segurs), en funció del risc de foc vinculat a la presència d'equips elèctrics o combustibles.

##### 5. Coordinació amb el sistema PCI de l'edifici:

L'actuació es coordinarà amb el sistema general de protecció contra incendis de l'edifici existent. Es garantirà que no es vegi compromesa la funcionalitat dels sistemes de detecció, alarma o extinció preexistents. En cas de modificació d'elements estructurals o de compartimentació, es revisarà la necessitat de recalcular les condicions d'evacuació i senyalització.

##### 6. Integració en el Pla de Seguretat i Salut:

Les mesures de PCI que afecten els treballs de rehabilitació quedaran recollides en el Pla de Seguretat i Salut, garantint el compliment del RD 513/2017 (Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis) durant la fase d'execució.

Amb tot, la proposta garanteix que les actuacions no comprometen les prestacions de seguretat contra incendis de l'edifici, i que s'integren solucions constructives i d'instal·lació compatibles amb els requisits normatius i de seguretat funcional.

### MC 6.1.1.1.3 Descripció de la instal·lació

#### Locals de risc especial

A continuació, es detallen els espais que contribueixen locals de risc especial, amb quina classificació i quins requisits de seguretat els hi pertocuen:

El patinell ubicat darrere l'ascensor es tancarà l'accés actual des del vestíbul i, es generarà un nou accés des de la coberta no transitable on es troben els equips VRV del Casal. L'espai del patinell conformarà un local de Risc Baix, ja que allotjarà els quadres elèctrics existents. L'altre local de risc baix serà el local destinat a ubicar la CDM i la TMF-10 FV en planta baixa, amb accés únic des del carrer Antonio Machado.

DESCRIPCIÓ	PLANTA	ÚS	RISC	CRITERI	TANCAMENTS	PORTES	VESTÍBUL INDEP.
Local de Risc Baix 1 (Patinell)	Coberta	Quadres elèctrics	Baix	Sempre	EI 90	EI <sub>2</sub> 45-C5	NO
Local de Risc Baix 2 (CDM-TMF)	Baixa	CDM i TMF-10 FV (Generació)	Baix	Sempre	EI 90	EI <sub>2</sub> 45-C5	NO

Taula 1: Locals de risc especial

#### Número de sortides i distància dels recorreguts d'evacuació

Al tractar-se d'una planta amb més d'una sortida d'evacuació i un espai a l'aire lliure, la longitud dels recorreguts d'evacuació fins a alguna sortida de planta no podrà excedir els 75 m. La longitud del recorregut més desfavorable en la coberta d'actuació és de 55 m, pel que es compleix amb el DB SI.

#### Senyalització d'instal·lacions manuals de protecció contra incendis

Els mitjans de protecció contra incendis estaran degudament senyalitzats, tal i com defineix la norma UNE 23033-1 i el vigent RIPCI (RD 513/2017). Les seves mides s'ajustaran a l'expressat a la següent taula:

Distància observació a senyal	Mida de les senyals
≤ 10 m	210 x 210 mm
Entre 10 m i 20 m	420 x 420 mm
Entre 20 m i 30 m	594 x 594 mm

Aquestes senyals hauran de ser visibles fins i tot en cas de fallida en el subministrament d'enllumenat. Quan siguin fotoluminescents, les seves característiques d'emissió lluminosa haurà de complir amb lo establert en la norma UNE 23035:2003.

#### Sistemes d'enllumenat d'emergència de les instal·lacions de protecció contra incendis

L'enllumenat d'emergència complirà l'indicat en el DB SU "Seguridad de utilización, sección SU 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada". La instal·lació i equipaments de la instal·lació d'enllumenat d'emergència compliran les següents especificacions:

- S'instal·larà enllumenat d'emergència en els recorreguts d'evacuació, en els quadres de distribució i protecció elèctrics i en els punts on hi hagi instal·lats equipaments contra incendis.
- Es garantirà un nivell mínim d'il·luminació de 5 Lux en els recorreguts d'evacuació i en els punts on hi hagi equipaments contra incendis.
- Es garantirà 1 Lux de luminància a nivell del terra en els recorreguts d'evacuació.
- Les llums d'emergència tindran una autonomia de 1 hora des del moment de l'errada de l'enllumenat general amb una caiguda de tensió inferior al 70% de la tensió nominal del servei.
- Les lluminàries seran de tipus autònom automàtic, les característiques dels aparells compliran la norma UNE 20.062, UNE 20.392 i UNE-EN 60.598-2-22.

L'enllumenat d'emergència s'haurà d'instal·lar a una alçada mínima de 2 m respecte el terra. En cadascuna de les portes de sortida de l'establiment, com a mínim en les portes situades en els recorreguts d'evacuació, en les escales, en els canvis de nivell i en els canvis de direcció i en les interseccions dels passadissos. L'enllumenat en les vies d'evacuació haurà de tenir un 50% del nivell lumínic requerit en menys de 5 s i el 100% als 60 s. La relació entre la luminància màxima y la mínima serà menor de 40. L'enllumenat haurà de poder funcionar, quant es produeixi un tall en el subministrament normal, com a mínim 1 hora garantint la il·luminació mencionada anteriorment.

Per tal de garantir el reconeixement dels colors és el rendiment cromàtic de les lluminàries d'emergència ha de ser Ra 40. Les lluminàries autònomes hauran de complir amb la UNE-EN 60.598-2-22 i la norma UNE 20.392. L'establiment disposarà d'enllumenat d'evacuació i seguretat. En les senyals de seguretat la il·luminació d'emergència haurà de garantir que la luminància de qualsevol àrea de color de seguretat ha de ser de 2 cd/m<sup>2</sup> en totes les direccions de visió importants. La relació entre la luminància màxima i la mínima en el color blanc ha de ser inferior a 10:1. La relació entre la luminància blanca i la de color ha de ser superior no serà menor que 5:1 ni major que 15:1. Les senyals de seguretat hauran d'estar il·luminades al menys al 50% de la luminància requerida al cap de 5 s i al 100% al cap de 60 s.

Per indicar les sortides, d'ús habitual o d'emergència, s'utilitzaran les senyals definides a la norma UNE 23 034.

#### Dotació d'instal·lacions de protecció contra incendis

##### SISTEMA DE DETECCIÓ I ALARMA

L'edifici disposarà de sistema d'alarma ja que la superfície construïda supera els 1.000 m<sup>2</sup>. El sistema d'alarma es dissenya complint la normativa UNE-EN 54. Es connectarà el sistema de detecció i alarma de la coberta a la central d'incendis existent a l'edifici. El sistema de detecció i alarma incorporarà sensors de tipus òptic de fums essent les superfícies de vigilància de cada detector i les distàncies entre detectors per a sostres amb inclinació menor igual de 20% és segons la UNE 23007-14 de:

Detectors de fums (iònic i òptic)

Per a superfície local ≤ 80 m<sup>2</sup> i alçada de local ≤ 12 m: Sup. de vigilància = 80 m<sup>2</sup>. Cap punt del sostre o de la coberta quedarà situat a una distància horitzontal d'un detector major d'6,3 m.

Per a superfície local >80 m<sup>2</sup> i alçada de local ≤ 6 m: Sup. de vigilància = 60 m<sup>2</sup>. Cap punt del sostre o de la coberta quedarà situat a una distància horitzontal d'un detector major d'5,5 m.

Per a superfície local >80 m<sup>2</sup> i 6 m < alçada de local ≤12 m: Sup. de vigilància = 80 m<sup>2</sup>. Cap punt del sostre o de la coberta quedarà situat a una distància horitzontal d'un detector major de 6,3 m.

Per detectors de fums, fins a 15 m (11 m per la detecció amb coincidències o 7,5 m per els sistemes d'extinció).

La instal·lació del sistema de detecció es realitzarà seguint la norma UNE 23007 i el Reglament d'Instal·lacions Contra incendis vigent. La instal·lació de detecció cobrirà l'edifici en la seva totalitat. Els conductors de comunicacions dels sensors serà resistent al foc de la mateixa que el cablejat elèctric, el qual serà SZ1-K AS+.

La ubicació de la centraleta analògica, sirenes i detectors, etc seran les indicades en els plànols. En les portes de comunicació de cadascuna de les plantes de l'ampliació amb l'edifici existent caldrà revisar que s'han instal·lat portes tallafocs amb retenidors magnètics que s'accionaran en cas d'incendi.

El sistema de detecció i alarma d'incendis a més a més, es connectarà al sistema de ventilació primària de l'edifici de forma que en cas d'incendis s'aturi el sistema de ventilació de forma automàtica o bé es pugui maniobrar per part dels bombers. S'instal·laran sirenes interiors d'alarma. En tots els casos els dispositius seran de tipus bitonal amb dispositiu emissor de tipus acústic i visual segons l'indicat en el CTE DB SI.

##### EXTINTORS

Es col·locaran prop de les vies d'evacuació i dels polsadors d'alarma en el passadís de coberta amb la finalitat d'agrupar els elements de la instal·lació de protecció contra incendis. Se n'instal·laran cinc de pols seca 6 Kg. i eficàcia mínima 21A-113 B. S'instal·laran 3 extintors de CO<sub>2</sub>, un al costat del patinell d'instal·lacions ubicat darrere l'ascensor, un on s'ubicaran els nous quadres elèctrics FV del poliesportiu (Escala 3) i un proper als mòduls FV de la coberta biosolar (Escala 1). Els extintors s'ubicaran d'acord amb les exigències del RIPCI, a una alçada del terra de entre 80 cm i 120 cm. Veure ubicació a la documentació gràfica adjunta.

##### BOQUES D'INCENDIS EQUIPADES

Es col·locarà una nova BIE de DN25 i la corresponent canonada de ferro negre degudament pintada de color vermell. La BIE es connectarà a la xarxa existent. L'alçada màxima d'instal·lació de les BIE's serà a 1,50 m respecte del nivell del terra. La instal·lació la realitzarà una empresa instal·ladora contra incendis degudament legalitzada al Departament d'Indústria de la Generalitat de Catalunya. Un cop finalitzada la instal·lació es realitzaran les proves de pressió específiques indicades pel RIPCI i pel CTE DB SI. La instal·lació garantirà una pressió de 25 mca en punta de llança. La part ampliada complirà amb tot l'indicat en el CTE DB SI, el RIPCI i la UNE 23.500 de sistemes d'abastament d'aigua potable per instal·lacions contra incendis.

##### ASCENSOR D'EMERGÈNCIA

No és d'aplicació la instal·lació d'ascensor d'emergència, ja que l'alçada d'evacuació és inferior a 28 m.

##### HIDRANTS EXTERIORS

Sí és d'aplicació la instal·lació d'hidrants exteriors i, caldrà haver estat executat en les obres incloses en el projecte d'incendis elaborat per l'Ajuntament de Sant Boi, adjuntades al final de l'apartat. Segons DB SI en establiment amb densitat d'ocupació major a 1 persona cada 5 m<sup>2</sup> (equival a 0,2 persones/m<sup>2</sup>) i una superfície entre 2.000 i 10.000 m<sup>2</sup>, cal un hidrant exterior. En el cas de l'edifici Casal, la superfície construïda és de 4.165,09 m<sup>2</sup> la densitat d'ocupació sense considerar l'ocupació de la coberta és de 0,2074 persones/m<sup>2</sup> i, considerant l'ocupació de la coberta 0,2242 persones/m<sup>2</sup>. En canvi, al poliesportiu, amb una superfície construïda de 2.455,46 m<sup>2</sup>, la densitat d'ocupació és 0,1747 persones/m<sup>2</sup>, pel que no cal hidrant exterior. Segons indicacions de l'Ajuntament de Sant Boi, informació obtinguda per Protecció Civil i la Diputació de Barcelona, a la plaça Montserrat Roig hi ha un hidrant exterior just davant de l'edifici.

#### SISTEMA DE DETECCIÓ D'INCENDIS

Un dels locals amb risc especial és el patinell que conté quadres elèctrics i, el qual és de risc baix, així com el local de planta baixa on s'ubicarà la CDM i la TMF-10. Es disposarà d'un sistema de detecció format per una central analògica, polsadors, sirenes i detectors distribuïts pels diferents espais. Veure la seva ubicació a la documentació gràfica adjunta.

#### COLUMNA SECA

Com que l'alçada d'evacuació descendent és inferior als 24 metres, no cal que l'edifici disposi de columna seca.

#### MC 6.1.1.1 Dimensionat: consideracions de càlcul

En funció de l'indicat en la taula 1.1 del DB-SI.4, hi hauran instal·lats els següents mitjans contra incendis, que estan grafiats en els plànols que s'adjunten i que es citen en els quadres adjunts, segons els criteris més desfavorables corresponents a cada ús.

INSTAL·LACIONS	OBLIGATORI	INSTAL·LAT	ACTUACIÓ
Extintors portàtils pols seca (Ef. 21A-113B)	SI	SI	Es col·loquen 6 extintors
Extintors portàtils CO <sub>2</sub> (Ef. 55 B)	SI	SI	Es col·loquen 3 extintors
Boques d'Incendi Equipades	SI	SI	Es col·loca 1 BIE que es connectarà amb la xarxa existent
Sistema d'alarma	SI	SI	Connexió a central existent + detectors i sirenes

Les esmentades instal·lacions de protecció contra incendis, donaran compliment a l'indicat en el RIPCI.

#### MC 6.1.1.2 Anti-intrusió

No és d'aplicació en el present Projecte.

#### MC 6.1.1.3 Protecció al llamp

No és d'aplicació en el present Projecte.

### MC 6.1.2 Transport

#### MC 6.1.2.1 Ascensors

##### MC 6.1.2.1.1 Dades de partida

Per tal de millorar les prestacions d'accessibilitat de l'edifici i minimitzar el consum d'energia per l'ús associat, es proposa la instal·lació d'un equip elevador Otis Gen360 adaptat des de PB fins planta coberta. És un requeriment d'accessibilitat i benestar que resulta prioritari i d'obligat compliment en l'àmbit del present projecte.

L'ascensor disposa de declaració ambiental EPD amb número de registre S-P-01941 i d'acord amb la norma ISO 14025:2006 i EN 15804:2012 + A2:2019

##### MC 6.1.2.1.2 Definició de les prestacions

**Model:** ascensor model OTIS Gen360 KE1382PA o equivalent

**Normativa:** dissenyat sota els criteris de seguretat de les normes EN 81-20, EN81-21 i EN 81-50. Sobre recorregut reduït sense necessitat d'autorització prèvia per part de la Direcció General de Indústria, segons R.D. 203-2016. Conforme a:

Real Decret 203/2016 de transposició de la Directiva d'Ascensors 2014/33/UE. Directiva de compatibilitat Electromagnètica 2014/30/UE. EN 81-28 Comunicació bidireccional a cabina.

**Capacitat de càrrega:** 1.000 kg – 13 passatgers

**Velocitat:** 1 m/s amb anivellació de precisió

**Recorregut:** 9,91 m

**Parades – accessos:** 4 parades amb 4 accessos

**Màquina:** Sense engranatges de baixa inèrcia, dotada de motor síncron de disseny radial i imants permanents embeguts. Situada sobre les guies, les càrregues són transferides directament al fossat.

**Forat:** dimensions de 1.800 mm d'ample i 2.170 mm de profunditat. Recolzat en forjat de planta

**Sobre recorregut:** 2.600 mm. La solució de manteniment del Gen360 elimina la necessitat d'efectuar qualsevol operació de manteniment des del sostre de la cabina. Aquesta disposició evita l'obligatorietat d'autorització per part de la Direcció General d'Indústria, segons el R.D. 203-2016, podent-se instal·lar, per tant, fins i tot en edificis de nova construcció sense necessitat de sobresortir de la coberta de l'edifici.

**Fossat:** 1.000 mm

**Tensió de xarxa:** alterna trifàsica 400 V – 50 Hz. Intensitat nominal 9,9 A. Potència 6,77 kW

**Tracció:** elèctrica amb cintes planes, amb dispositiu digital de càrrega i un control de moviment per freqüència variable i llaç tancat.

**Dispositiu "Pulse":** sistema electrònic que monitoritza permanentment l'estat dels fils d'acer de les cintes 24 h/dia 7 dies/setmana

**Maniobra:** Col·lectiva en baixada

**Posicionals i direccionals:** CDL1 Indicador de direcció en columna de cabina, amb gong i amb retro il·luminació blanca.

**Dispositius opcionals inclosos:** CFLI dispositiu d'apagat automàtic llum en cabina. ARD reenvio automàtic de cabina. SSM4 sintetitzador de veu. SDO maniobra de porta semis electiva

**Drive:** Drive regeneratiu. Quan la cabina està molt carregada baixa per l'efecte de la gravetat i el motor en lloc de consumir energia, la produeix igual que si fos una dinamo. El mateix passa quan la cabina puja amb poca càrrega o buida; el contrapès baixa per efecte de la gravetat i el motor genera energia (-3,38 kW).

**Dimensions de cabina:** ample 1.300 mm. Profunditat 1.800 mm. Altura 2.200 mm.

**Porta de cabina:** automàtica telescòpica de dos fulles de dimensions altura 2.000 mm i ample 900 mm.

**Portes de pis:** automàtiques telescòpiques de dos fulles acoblades a la porta de cabina i de les mateixes dimensions que aquesta. Amb protecció al foc EI120.

#### MC 6.1.2.1.3 Descripció de la instal·lació

Les especificacions de l'ascensor són les explicades a continuació.

No té sala de màquines, de freqüència variable i velocitat 1 m/s, 4 parades, 1.000 kg de càrrega útil, 13 passatgers. Recorregut de 9,91 m aprox. Dimensions de buit per unitat: 1.800 x 2.170 mm. (ample x fons) i fossat de 1.000 mm. No és necessària la prèvia autorització de la Direcció General d'Indústria per al sobre recorregut de 2.600 mm. Dimensions de cabina 1.300 x 1.800 x 2.200 mm. (ample x fons x alt). Portes de pis recolzades en el forjat de planta, amb pas lliure de 900 x 2.000 mm. (ample x alt), amb obertura automàtica lateral, de dues fulles. Maniobra col·lectiva en baixada amb sistema de comunicació CAN-BUS.

**Màquina:** de baixa inèrcia sense engranatges, dotada de motor síncron de disseny radial i imants permanents embeguts i equipada amb fre de disc, situada a la part superior del buit sobre les guies, les càrregues són transmises directament al fossat. Tracció elèctrica amb cintes planes compostes per fils d'acer inoxidable recobertes de poliuretà amb sistema de monitoratge permanent "OTIS Pulse" que controla l'estat dels fils d'acer. Drive regeneratiu, el motor en condicions favorables de càrrega genera energia, i el sistema la injecta a la xarxa filtrant els harmònics. Eficiència energètica categoria A segons ISO 25745 amb stand-by de menys de 30 W. Monitoritzat 24/7 mitjançant 20 sensors digitals i CCTV que aporten dades de funcionament en temps real i anàlisi de Big Data mitjançant IoT, per a un manteniment predictiu i actuació en remot en temps real. Sistema de posicionament absolut APRS, amb transductor de velocitat digital i cadena de seguretats amb paracaigudes i limitador de velocitat electrònics, amb tecnologia de seguretat activa "Drive by wire". Maniobra anti-intrusió de buit amb restabliment de servei per personal qualificat. Tensió de xarxa en corrent altern trifàsic 400 V / 50 Hz. Potència nominal del conjunt de 6,77 kW. Dispositiu de rescat automàtic a planta més propera en cas d'absència de corrent elèctric a favor de càrrega, amb obertura automàtica de les portes (EAR3).

**Cabina:** Col·lecció Modern, acabat Advanced de panells en acer inoxidable raspallat a triar del catàleg comercial. Botonera de cabina en columna plana de sòl a sostre, amb il·luminació addicional a través de tires de LEDs verticals, en acer inoxidable raspallat, amb indicador de posició i sentit de marxa en cabina mitjançant multi-pantalla digital de 10", amb capacitat d'emissió de continguts multimèdia, so envoltant i sistema de comunicació bidireccional per àudio i vídeo 4G (càmera CCTV en cabina amb activació en cas únicament que es posa el botó d'emergència), segons EN: 81-28. I polsadors de cabina de micro recorregut cònsols il·luminats i numeració Braille. Passamans, a la paret oposada a la

botonera. Mirall mitjà de costat a banda. Sostre pla amb il·luminació LED. Sòl en granit negre. Porta de cabina d'obertura automàtica lateral, de dues fulles en acabat acer inoxidable raspallat.

**Exterior de l'ascensor:** Portes de pis amb acabat en acer inoxidable raspallat, en plantes, 0, 1, 2, 3 Classificació al foc de les portes, segons EN 81-58 amb protecció E-120 a les plantes, 0, 1, 2, 3 Senyalització de sentit de marxa en columna de la cabina. Denominadors en planta de micro recorregut amb registre de crida acústic i lluminós. Disseny en polsador quadrat. Equips complementaris: Detector de seguretat en porta de cabina per cortina horitzontal d'infrarojos. Pes a càrregues amb sensors digitals en cabina. 3 hores de llum d'emergència en cabina. Armari d'inspecció ubicat al costat de l'accés frontal de la planta 2.

#### MC 6.1.2.1.4 Dimensionat

Veure documentació gràfica i fitxes tècniques annexes

#### MC 6.1.2.2 Altres

No és d'aplicació en el present Projecte.

### MC 6.1.3 Evacuació

#### MC 6.1.3.1 De fums

No és d'aplicació en el present Projecte.

#### MC 6.1.3.2 D'aigües

##### MC 6.1.3.2.1 Dades de partida

Per tal de garantir una millor evacuació de les aigües pluvials, es revisa el dimensionament dels mateixos per tal de que tots els seus elements compleixin el CTE-DB-H5.

##### MC 6.1.3.2.2 Definició de les prestacions

Es determina el número de boneres a partir de la taula 4.6 següent, que defineix el CTE-DB-H5:

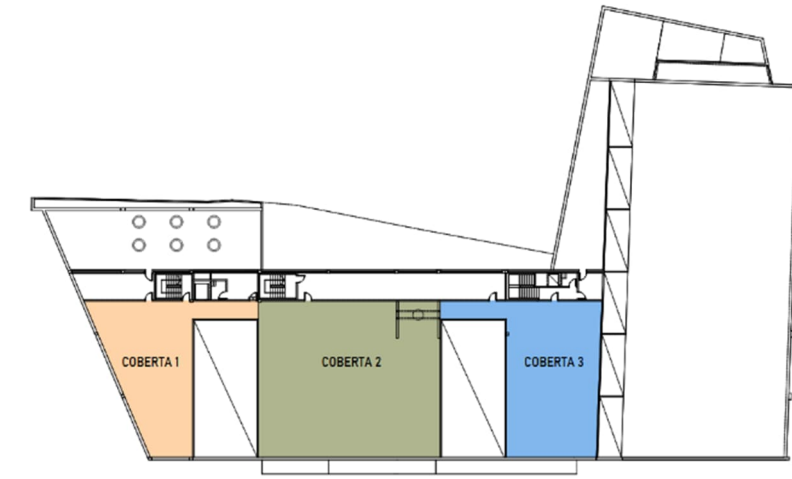
Superficie de cubierta en proyección horizontal (m <sup>2</sup> )	Número de sumideros
S < 100	2
100 ≤ S < 200	3
200 ≤ S < 500	4
S > 500	1 cada 150 m <sup>2</sup>

##### MC 6.1.3.2.3 Descripció de la instal·lació

Tenint en compte la geometria i desnivells existents, es generen 3 zones diferents, les quals es troben a la mateixa cota i per tant es sumaran les seves superfícies per tal d'obtenir el número de boneres totals.

Coberta 1 + Coberta 2 + Coberta 3 = 175 m<sup>2</sup> + 390 m<sup>2</sup> + 190 m<sup>2</sup> = 755 m<sup>2</sup> = 6 boneres (4 bunera a l'actualitat – no compleix)

Per tant, per donar compliment al CTE, es proposa el doblat de les boneres existent, afegint un total de 4 boneres, resultant un total de 8 unitats conjuntament amb les de l'estat actual.



#### MC 6.1.3.2.4 Dimensionat

Pel que fa al dimensionat dels canalons i de les baixants d'aigües pluvials:

Els càlculs hidràulics instantanis es faran considerant unes intensitats pluviomètriques de 300 l/m<sup>2</sup> i hora (inclou un coeficient de majoració per conservació i manteniment, però no considera el període de retorn).

Es tindrà cura del disseny i dimensionat de les canaletes, canalons i baixants de les grans cobertes i terrasses dels equipaments, amb utilització de sobreeixides (o gàrgoles) i fent -en el cas dels canalons- secció asimètrica amb el llavi exterior més baix que l'interior; i es dotaran els terrats, cobertes i ràfecs dels corresponents accessos i sistemes pel seu correcte manteniment.

Es tindran presents les intensitats pluviomètriques de 300 l/m<sup>2</sup> i hora en els espais vinculats i accessos als edificis i equipaments on l'efecte combinat de pluja i vent provoca sovint seriosos problemes

#### MC 6.1.3.3 De residus ordinaris

No és d'aplicació en el present Projecte.

### MC 6.1.4 Ventilació

#### MC 6.1.4.1 Dades de partida

##### MC 6.1.4.1.1 Estat actual

Per tal de climatitzar i condicionar la zona del pavelló poliesportiu, es disposa actualment d'una UTA amb una unitat de producció tipus bomba de calor aire-aigua que alimenta la bateria de climatització de la UTA. Aquesta UTA climatitza la zona de la pista poliesportiva amb calor exclusivament i també parcialment la sala destinada a gimnàs. El model de la UTA existent és el TROX ECS10446.

La unitat tipus bomba de calor que alimenta la bateria de clima de la UTA es troba en bon estat i té les següents característiques nominals:

- EQUIPS AIRE-AIGUA ALIMENTACIÓ UTA.

Fabricant: CIAT  
 Model: ILD-0180B0014  
 Potència: 47.9/43.10  
 EER/COP: 3.97/2.69  
 Refrigerant: R410A

L'equip de tractament de l'aire té 20 anys d'antiguitat pel que hom considera que ha finalitzat la vida útil del mateix i s'hauria de procedir a la seva substitució per unes millors prestacions energètiques i major rendiment.



Foto 1: Característiques nominals UTA existent



Foto 2: Estat de conservació de la UTA existent

La UTA actual no disposa de mòdul de **recuperació de l'energia** incorporat. D'acord amb el RITE vigent, el sistema de climatització ha d'incorporar una bateria de recuperació de calor que en funció del nombre d'hores anuals de funcionament ha de garantir uns determinats rendiments energètics. Tenint en compte el nombre d'hores de funcionament de la instal·lació superior a 2.000 i inferior a 4.000 h/any el rendiment a garantir del sistema de recuperació de calor ha de ser de 64% aproximadament com a mínim.

Tabla 2.4.5.1 Eficiencia de la recuperación

Horas anuales de funcionamiento	Caudal de aire exterior (m³/s)									
	>0,5...1,5		>1,5...3,0		>3,0...6,0		>6,0...12		>12	
	%	Pa	%	Pa	%	Pa	%	Pa	%	Pa
≤ 2.000	40	100	44	120	47	140	55	160	60	180
> 2.000... 4.000	44	140	47	160	52	180	58	200	64	220
> 4.000... 6.000	47	160	50	180	55	200	64	220	70	240
> 6.000	50	180	55	200	60	220	70	240	75	260

Taula 2. Rendiments energètics del sistema de recuperació de calor

Per tant, la UTA existent presenta les següents disconformitats:

- No disposa de sistema de recuperació de calor de l'aire d'extracció d'acord amb el RITE vigent pel que el rendiment energètic de la instal·lació és deficient i el consum d'energia associat elevat, a l'haver de climatitzar directament l'aire d'aportació exclusivament amb la unitat aire-aigua sense aprofitar l'aire d'extracció ja temperat. En la nova UTA prevista, el rendiment energètic del mòdul de recuperació de calor és superior al 70% pel que l'eficiència del conjunt millorarà substancialment en cas de substitució (s'adjunta en el projecte la justificació de la millora de les prestacions energètiques del sistema amb la modificació de la UTA).
- El deteriorament de l'equip és visible.
- No es disposa de vàlvula de 3 vies per la regulació de la temperatura de la bateria de calefacció de la UTA.
- La bomba de calor aire aigua no té dipòsit d'inèrcia pel que el nombre de maniobres ON/OFF del sistema de producció d'energia és elevat provocant un major nombre de maniobres d'arrencada/aturada de la instal·lació de forma que es degraden més els equips i es redueix el rendiment energètic de la instal·lació.

Per altra banda, les condicions higromètriques dels vestuaris del poliesportiu no s'adeqüen a les condicions de confort ni a la normativa vigent d'instal·lacions tèrmiques (RITE). S'observa un excés d'humitat en els vestuaris, així com la necessitat de canviar el sistema d'extracció, el qual no es presenta en bon estat.



Foto 3: Extractor d'un dels vestuaris del

### MC 6.1.4.1.2 Solució proposada

Es substituirà la UTA existent, per una nova **UTA (TROX TKM 50 HE EU 275x292)**. Aquesta s'encarregarà de la renovació d'aire primari de la pista i les graderies per tal de donar compliment al RITE. Disposarà de recuperador rotatiu i bateria de des-humectació i calefacció per tal de calefacter la pista i les graderies a l'hivern i refrigerar a l'estiu.

També s'incorporarà el sistema de freecooling per donar servei de fred en el període entretemps.

Amb la incorporació del sistema de recuperació de calor els estalvis que es poden generar d'energia es situen al voltant del 30-40% anual. La UTA prevista inicialment a instal·lar té un rendiment energètic de 73% en calefacció pel que compleix la normativa vigent fins 6.000 h de funcionament anuals.

Per altra banda, es dotarà de recuperadors de calor per a renovació d'aire primari als vestuaris i sala de gimnàs. Més endavant es mostren els càlculs.

S'ha independitzat la instal·lació de tractament d'aire de la pista i graderies de la instal·lació de la sala de gimnàs, per a optimitzar l'eficiència. Ja que tenen usos i horaris de funcionament diferents.

Es farà el control on/off de la nova UTA amb sondes combinades de temperatura i humitat amb dos senyals analògics. També s'inclourà el senyal analògic de control del servomotor de la vàlvula de 3 vies que s'instal·larà per controlar el cabal i la temperatura de la bateria de la UTA. S'inclourà analitzadors de xarxes i corresponent passarel·la (bus comunicacions i programari) per a mesurar la potència, elèctrica, intensitat i tensió. Les línies seran trifàsiques i de lectura directa I<63 A per la UTA.

### MC 6.1.4.2 Definició de les prestacions

#### MC 6.1.4.2.1 Exigència de qualitat aire interior

Cada local de l'edifici, s'identificarà amb una categoria d'aire interior (IDA), seguint els criteris de la següent taula.

IDA 1	<b>Aire de òptima calidad:</b> hospitales, clínicas, laboratorios y guarderías.
IDA 2	<b>Aire de buena calidad:</b> oficinas, residencias (locales comunes de hoteles y similares, residencias de ancianos y de estudiantes), salas de lectura, museos, salas de tribunales, aulas de enseñanza y asimilables y piscinas.
IDA 3	<b>Aire de calidad media:</b> edificios comerciales, cines, teatros, salones de actos, habitaciones de hoteles y similares, restaurantes, cafeterías, bares, salas de fiestas, gimnasios, locales para el deporte (salvo piscinas) y salas de ordenadores.
IDA 4	<b>Aire de calidad baja:</b> no se debe aplicar.

Taula 3: Categoria de l'aire interior en funció de l'ús dels edificis

Per tant, tindrem IDA 3 per a la zona de la pista poliesportiva, gimnàs, vestidors i resta de zones del pavelló.

#### AIRE D'EXTRACCIÓ

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

- AE1 (baix nivell de pol·lució): aire que procedeix dels locals en els quals les emissions més importants de contaminants procedeixen dels materials de construcció i decoració, a més de les persones. Està exclòs l'aire que procedeix de locals on es permet fumar. Estan inclosos en aquest apartat: oficines, aules, sales de reunions, locals comercials sense emissions específiques, espais d'ús públic, escales i passadissos.
- AE2 (moderat nivell de pol·lució): aire de locals ocupat amb més contaminants que la categoria anterior, en els quals, a més, no està prohibit fumar. S'inclouen en aquest apartat: habitacions d'hoteles, vestuaris, magatzems.
- AE3 (alt nivell de pol·lució): aire que procedeix de locals amb producció de productes químics, humitat, etc. Estan inclosos en aquest apartat: lavabos, cuines.
- AE4 (molt alt nivell de pol·lució): aire que conté substàncies oloroses i contaminants perjudicials per a la salut en concentracions majors a les permeses a l'aire interior de la zona ocupada. Estan inclosos en aquest apartat l'extracció de campanes de fums.

El cabal d'aire d'extracció de locals de servei serà com a mínim de 2 dm<sup>3</sup>/s per m<sup>2</sup> de superfície en planta. Només l'aire de categoria AE1, exempt de fum de tabac, pot ser retornat als locals. L'aire de categoria AE2, pot ser empleat només com aire de transferència d'un local cap a locals de servei, lavabos i garatges. L'aire de les categories AE3 i AE4 no pot

ser empleat com aire de recirculació o de transferència. A més, l'expulsió cap a l'exterior de l'aire d'aquestes categories no pot ser comú a l'expulsió de l'aire de les categories AE1 i AE 2, per evitar la possibilitat de contaminació creuada.

#### CLASSIFICACIÓ DE L'AIRE EXTERIOR

L'aire exterior de ventilació, s'introduirà filtrat a l'edifici. La qualitat de l'aire exterior (ODA) es classificarà d'acord amb els següents nivells:

- ODA 1: Aire pur que pot contenir partícules sòlides de forma temporal.
- ODA 2: aire amb concentracions d'altres partícules i/o de gasos contaminants
- ODA 3: aire amb concentracions molt altres de gasos contaminants o partícules

La categoria de qualitat de l'aire exterior que es considera és ODA 2. Les classes de filtració mínimes a emprar en funció de la qualitat de l'aire exterior (ODA) i de la qualitat de l'aire requerida interior (IDA) seran les indicades en la taula següent:

Calidad del aire exterior	Calidad del aire interior			
	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F5
ODA 2	F7 + F9	F6 + F8	F5 + F7	F5 + F6
ODA 3	F7+GF*+F9	F7+GF+F9	F5 + F7	F5 + F6

\* GF = Filtro de gas (filtro de carbono) y, o filtro químico o físico-químico (fotocatalítico) y solo serán necesarios en caso de que la ODA 3 se alcance por exceso de gases.

Taula 4: Classes de filtració mínimes a empra

#### MC 6.1.4.2.2 Soroll i vibracions de les instal·lacions

Pels nivells d'ambient acústic es realitzarà segons la conformitat amb DB HR punt 3.3.2.2, tal i com s'indica a la IT.1.1.4.4 del RITE. El disseny acústic del sistema d'aire condicionat haurà de conduir a un nivell del soroll de fons que tingui una intensitat suficientment baixa com per no interferir amb els requeriments dels ocupants dels espais. 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 al Reial Decret 1367/2007 i en el Decret 176/2009.

Uso del local colindante	Tipo de Recinto	Índices de ruido		
		L <sub>K,d</sub>	L <sub>K,e</sub>	L <sub>K,n</sub>
Residencial.	Zonas de estancias.	40	40	30
	Dormitorios.	35	35	25
Administrativo y de oficinas.	Despachos profesionales.	35	35	35
	Oficinas.	40	40	40
Sanitario.	Zonas de estancia.	40	40	30
	Dormitorios.	35	35	25
Educativo o cultural.	Aulas.	35	35	35
	Salas de lectura.	30	30	30

Pels valors límits de la velocitat mitja de l'aire es tindrà en compte la IT1.1.4.1.3(RITE). La velocitat de l'aire en la Zona ocupada es mantindrà dintre dels límits de benestar, tenint en compte l'activitat de les persones i la seva vestimenta, així com la temperatura de l'aire i la intensitat de la turbulència. La velocitat mitja admissible de l'aire en la zona ocupada(V), es mostra en les taules que hi ha a continuació. Amb difusió per barreja, intensitat de la turbulència del 40% i PPD per corrents d'aire del 15%:

Difusió per barreja	Velocitat (m/s)
Estiu	0,16-0,18
Hivern	0,14-0,16

Per a un altre valor del percentatge de persones insatisfetes PPD, és vàlid el mètode de càlcul de les Normes UNE-ENISO7730 i UNE-EN13779, així com l'informe CR1752. La velocitat podrà resultar més gran, solament en llocs d'espai que estan fora de la zona ocupada, depenent del sistema de difusió adoptat o del tipus d'unitats terminals empleades.

#### MC 6.1.4.3 Descripció de la instal·lació

#### MC 6.1.4.3.1 Instal·lació de ventilació pista i graderies

Tal i com ja s'ha explicat anteriorment es substituirà l'existent per la nova UTA TROX TKM 50 HE EU, que s'emplaçarà a la coberta del poliesportiu a la mateixa zona que l'existent. La UTA renovarà l'aire de la pista poliesportiva i les graderies i disposarà de bateria de fred i calor, connectada a la bomba de calor aire-aigua existent per donar servei de calefacció i refrigeració.

El caudal d'aire d'impulsió i retorn serà de 52.000 m³/h i l'eficiència de la recuperació serà del 76,8%. Constarà de dues bateries de 20,65 kW. Veure fitxa tècnica annexada.

Els conductes de renovació de l'aire de la pista s'aprofitaran. Els de la sala de gimnàs es segellaran, ja que la renovació d'aire s'independitzarà de la pista i es farà amb recuperadors, tal i com s'explica a continuació.

Els elements de difusió i conductes de ventilació existents de la pista es mantindran i queden fora de l'abast del present projecte.

#### MC 6.1.4.3.2 Instal·lació de ventilació vestuaris

Tal i com s'ha explicat anteriorment la resta d'estances del poliesportiu, majoritàriament vestidors, una sala d'infermeria i megafonia, constaran d'una instal·lació de renovació d'aire amb recuperadors. En total es disposarà de 3 recuperadors d'aire, el HRA 1000 d'AIRLAN o equivalent, el HRA 1400 d'AIRLAN o equivalent i el HRA 1900 d'AIRLAN o equivalent, distribuïts de la següent forma:

- **RC01 (planta pista i baixa):** vestuari 1, vestuari 2, vestuari 3, vestuari 4, vestuari àrbitre, infermeria, sales d'administració
- **RC02 (planta primera i segona):** vestuari femení P1, vestuari masculí P1, vestuari femení P2, vestuari masculí P2, sala P1
- **RC03 (planta segona):** sala fitness, sala P2

El recuperador RC01 tindrà un caudal d'aire nominal de 1.500 m³/h i una eficiència en el recuperador del 78,3% a l'hivern i del 73,9% a l'estiu. La potència tèrmica recuperada a l'hivern serà de 7,9 kW i a l'estiu de 3,9 kW.

El recuperador RC02 tindrà un caudal d'aire nominal de 2.000 m³/h i una eficiència en el recuperador del 77,5% a l'hivern i del 73,3% a l'estiu. La potència tèrmica recuperada a l'hivern serà de 10,5 kW i a l'estiu de 5,2 kW.

El recuperador RC03 tindrà un caudal d'aire nominal de 1.000 m³/h i una eficiència en el recuperador del 81,5% a l'hivern i del 77,0% a l'estiu. La potència tèrmica recuperada a l'hivern serà de 5,5 kW i a l'estiu de 2,7 kW.

Més endavant s'adjunten els càlculs així com la fitxa tècnica dels recuperadors.

#### XARXA DE CONDUCTES

Els recuperadors s'instal·laran al cel ras dels vestuaris i la sala de gimnàs tal i com es mostra a la documentació gràfica adjunta. Els conductes rectangulars de xapa galvanitzada aïllada interiorment circularan per l'interior del cel ras fins a cada estança i la difusió es farà amb reixetes d'impulsió i retorn. Els conductes d'impulsió i retorn d'aire exterior de coberta fins a cada recuperador passaran pel pati d'instal·lacions ubicat al passadís davant dels vestuaris a cada planta. A més, serà necessari executar un nou pati d'instal·lacions per el pas dels conductes de ventilació del RC02 de planta segona a primera. D'aquesta forma evitem el pas de conductes pel passadís de planta primera, que no disposa de cel ras. Pel que fa als conductes d'impulsió i retorn del recuperador RC03, aniran directament a coberta per mitjà d'obertura en forjat, a la zona de la UTA. L'accés al patinet d'instal·lacions de tots els conductes de ventilació es realitzarà a través de comportes de sectorització EI-120 amb sistema de doble accionament per la seva maniobra (fusible + element mecànic) com indica la normativa vigent per tal d'evitar la propagació del foc en cas d'incendi.

Per a la distribució d'aire primari de la unitat de tractament d'aire, s'ha previst la instal·lació de vàries xarxes de conductes de les següents característiques. Els conductes i accessoris de la xarxa d'impulsió d'aire disposaran d'un aïllament tèrmic suficient per que la pèrdua de calor no sigui major que el 4% de la potència que transporten i sempre que sigui suficient per a evitar condensacions.

Els trams que circulen per zones a la intempèrie, aniran aïllats segons RITE.

Per a la xarxa d'impulsió i retorn d'aire dels equips s'utilitzaran conductes rectangulars de xapa galvanitzada aïllada interiorment, de classe C, de 25 mm de gruix amb revestiment exterior d'alumini i interior a base d'un teixit de fils de vidre de color negre de gran absorció acústica i resistència mecànica. La perfil·leria d'alumini extrusionada es col·locarà en les juntes longitudinals del conducte per reforçar-les i segellar-les. Les juntes i unions s'encolaran per aportar una major resistència i es realitzarà un segellat exterior mitjançant cinta adhesiva per garantir les altes prestacions d'estanquitat.

Els conductes d'aire estaran dotats de les corresponents obertures d'accés o una secció de conductes desmuntables adjacent a cada element que necessiti operacions de manteniment. Així, les xarxes de conductes hauran d'estar equipades amb obertures de servei, d'acord al que s'especifica a la norma UNE-ENV 12097 per a permetre les operacions de neteja i desinfecció, per a això, es col·locaran registres als elements i a les conduccions horitzontals la distància entre registres no pot ser major de 10 metres o presentar més de dos colzes de 45°, i segons el que s'indica en la norma UNE 100.030.

De forma general els conductes d'aire es situaran en llocs que permetin l'accessibilitat i inspecció dels seus accessoris, comportes i instruments de regulació i mesura. En els conductes no podran allotjar-se conduccions d'altres instal·lacions mecàniques o elèctriques, ni ser travessat per elles. Els conductes estaran formats per materials que tinguin la suficient resistència per suportar els esforços deguts al seu pes, al moviment de l'aire, als propis de la manipulació, així com a les vibracions que puguin produir-se com a conseqüència del seu treball. Els conductes no podran contenir substàncies o materials solts, les superfícies internes seran llises i no contaminaran a l'aire que circuli per elles en les condicions de treball.

Les canalitzacions d'aire i accessoris compliran l'establir en les normes UNE que li siguin d'aplicació. En particular, els conductes de xapa metàl·lica compliran amb les prescripcions de la norma UNE-EN 1505 i UNE-EN 1506 "Conductes pel transport d'aire. Dimensions i toleràncies", UNE 100.102 "Conductes de xapa metàl·lica. Gruixos. Unions. Reforços" i UNE-EN 12.236 "Ventilació d'edificis. Suports i recolzaments a la xarxa de conductes. Requisits de resistència". Els conductes de fibra de vidre compliran les prescripcions de la norma UNE-EN 13.403 "Ventilació d'edificis. Conductes no metàl·lics. Xarxa de conductes de planxes de material aïllant". També els conductes compliran l'establert en la normativa de protecció contra incendis SI del CTE que li sigui aplicable. En el nostre cas els conductes hauran de pertànyer a la classe B-s3,d0 o una altra classificació més favorable. L'alineació dels conductes en les unions, els canvis de direcció o de secció i les derivacions es realitzaran amb els corresponents accessoris o peces especials normalitzades, centrant els eixos de les canalitzacions amb els de les peces especials, conservant la forma de la secció transversal i sense forçar els conductes.

Els recuperadors i les unitats terminals s'acoblaran a la xarxa de conductes mitjançant connexions antivibradores. Els conductes flexibles han de complir amb la norma UNE-EN 13180. La longitud dels conductes flexibles des d'una xarxa de conductes a les unitats terminals a un valor màxim d'1,2 m, amb el fi de reduir les pèrdues de pressió i a més a més, exigeix que aquests conductes s'instal·lin totalment expandits. Al finalitzar els treballs de muntatge s'haurà de netejar perfectament de qualsevol brutícia totes les xarxes de distribució d'aire deixant-les en perfecte estat de funcionament. 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.

S'han d'aïllar acústicament els conductes i conduccions verticals de ventilació que discorren per recintes habitables i protegits dins d'una unitat d'ús, especialment els conductes d'extracció de fums dels garatges, que es consideraran recintes d'instal·lacions. Quan es tracti d'instal·lacions de ventilació amb admissió d'aire per impulsió mecànica, les reixetes hauran de complir amb el nivell de potència màxim especificat a l'apartat "Conduccions i equipament de les instal·lacions aire condicionat". Els conductes s'han dimensionat de forma que la pèrdua de càrrega en trams rectes sigui de l'ordre d'1 Pa/m. Pel dimensionat de les xarxes de conductes s'ha utilitzat el programa informàtic de CYPE.

#### REGULADOR DE CABAL D'AIRE CONSTANT

Per ajustar el cabal d'aire primari aportat fins a cada element terminal, s'instal·laran reguladors de cabal d'aire constant de secció circular o rectangular ajustats en fàbrica als valors del projecte i controlats mitjançant un actuador mecànic que permet l'ajust del cabal per mitjans propis sense necessitat d'energia externa. La carcassa es realitzarà en xapa d'acer galvanitzat, la comporta de regulació es recolzarà mitjançant coixinets de fricció de plàstic i la membrana de regulació serà de poliuretà.

#### UNITATS TERMINALS DE DIFUSIÓ D'AIRE

Es tractarà de reixetes escollides en funció de l'abast desitjat i col·locades de tal manera que s'adaptin, el millor possible, al disseny luminotècnic i a l'acabat arquitectònic de sostres, fals sostres i parets. En tots els casos incorporen plènum aïllat que eviti sorolls i velocitats no desitjades, així com regulació de cabal i punts d'amidament de pressió. Les lames seran horitzontals, fixes, i incorporaran comporta de regulació i elements de deflexió (en cas d'impulsió). La subjecció serà amb marc. La placa frontal està construïda en xapa d'acer galvanitzat o lacat en color RAL (a escollir per la direcció facultativa d'obra), en execució quadrada o circular (segons la zona).

#### MC 6.1.4.4 Dimensionat

Es presenta a continuació la taula amb el càlcul del cabal de renovació d'aire per al dimensionat de la UTA i recuperadors de calor.

ZONA	SUP. ÚTILS	OCUPACIÓ	IDA 3	Renovació		Renovació	PLANTA	EQUIP
	[m <sup>2</sup> ]	[persones]	[dm <sup>3</sup> /p-s]	[dm <sup>3</sup> /s]	[m <sup>3</sup> /h]	[m <sup>3</sup> /h]		
Sala Fitness	163,80	25,00	8,00	200,00	720	720,00	Planta segona	Recuperador RC03
Pista	924,00	40,00	8,00	320,00	1.152	1152,00	Planta pista	UTA
Graderia	143,50	190,00	8,00	1520,00	5.472	5472,00	Planta pista	
Vestuari 1	20,00	7,00	8,00	56,00	202	201,60	Planta pista	Recuperador RC01
Vestuari 2	20,00	7,00	8,00	56,00	202	201,60	Planta pista	
Vestuari 3	22,4	8,00	8,00	64,00	230	230,40	Planta pista	
Vestuari 4	21,40	8,00	8,00	64,00	230	230,40	Planta pista	
Vestuari Àrbitre	10,7	4,00	8,00	32,00	115	115,20	Planta pista	
Infermeria	7,3	2,00	8,00	16,00	58	57,60	Planta pista	
Administració 1_1	7,9	4,00	8,00	32,00	115	115,20	Planta baixa	
Administració 1_2	7,16	3,00	8,00	24,00	86	86,40	Planta baixa	
Vestuari Femení	35,1	12,00	8,00	96,00	346	345,60	Planta primera	Recuperador RC02
Vestuari Masculí	35,1	12,00	8,00	96,00	346	345,60	Planta primera	
Megafonia	15,46	4,00	8,00	32,00	115	115,20	Planta primera	
Vestuari Masculí	35,3	12,00	8,00	96,00	346	345,60	Planta segona	
Vestuari Femení	36,1	13,00	8,00	104,00	374	374,40	Planta segona	
Sala	20,24	4,00	8,00	32,00	115	115,20	Planta segona	Recuperador RC03

Taula 5: Cabal de ventilació d'aire calculat per a cada estança

### MC 6.1.5 Subministraments i serveis

#### MC 6.1.5.1 D'aigua freda i d'aigua calenta

##### MC 6.1.5.1.1 Dades de partida

L'edifici disposa de dos subministraments d'aigua potable, el de l'edifici (casal, centre cívic) i el del poliesportiu. També té boques de servei contra incendi, tant a l'edifici com al poliesportiu. A continuació, es presenten les dades del subministrament d'aigua potable.

Subministrament d'aigua de l'edifici	
Pòlissa	9077777
Ús	Potable
Consum anual m <sup>3</sup> /any	532,324
Cost específic €/m <sup>3</sup>	1,546
Cost anual €/any	764,79

Taula 6: Dades del subministrament de l'aigua a l'edifici

Subministrament d'aigua del poliesportiu	
Pòlissa	9067019
Ús	Potable
Consum anual m <sup>3</sup> /any	666
Cost específic €/m <sup>3</sup>	3,796
Cost anual €/any	2.460,24

Taula 7: Dades del subministrament de l'aigua al poliesportiu

**Nota:** Els costos inclouen les taxes, el cànon de l'aigua i l'IVA.

Els equips consumidors d'aigua de l'edifici (casal centre cívic) són els següents:

- Piques amb aixetes temporitzades
- Inodors de simple descàrrega

Les aigües residuals que es generen són aigües residuals que van a parar a la xarxa de clavegueram pública.

Els equips consumidors d'aigua del poliesportiu són els següents:

- Piques amb aixetes temporitzades
- Dutxes amb aixetes mescladores temporitzades.

- **Inodors de simple descàrrega**

### MC 6.1.5.1.2 Definició de les prestacions

De forma general tots els materials que es vagin a utilitzar en les instal·lacions d'aigua potable compliran en els següents requisits:

- Tots els productes emprats compliran el que especifica la legislació vigent per a aigües de consum humà
- No han de modificar les característiques organolèptiques ni la salubritat de l'aigua subministrada
- Seran resistents a la corrosió interior
- Seran capaços de funcionar eficaçment en les condicions previstes de servei
- No presentaran incompatibilitat electroquímica entre sí
- Han de ser resistents, sense presentar danys ni deteriorament, a temperatures de fins a 40°C, sense que tampoc els afecti la temperatura exterior del seu entorn immediat.
- Seran compatibles amb l'aigua a transportar i contenir i no han d'afavorir la migració de substàncies dels materials en quantitats que siguin un risc per a la salubritat i neteja de l'aigua de consum humà
- El seu envelliment, fatiga, durabilitat i tot tipus de factors mecànics, físics o químics, no disminuiran la vida útil prevista de la instal·lació.
- L'ACS es considera igualment aigua per al consum humà i complirà per tant amb tots els requisits al respecte.

La constitució dels aparells i dispositius instal·lats i la seva manera d'instal·lació seran tals que s'impedeixi la introducció de qualsevol fluid en la instal·lació i retorn de l'aigua sortida d'ella.

La instal·lació no es connectarà directament a una conducció d'evacuació d'aigües residuals

No es podran establir unions directes entre les conduccions interiors connectades a les xarxes de distribució pública i altres instal·lacions, com ara les d'aprofitament d'aigua que no sigui procedent de la xarxa de distribució pública.

En tots els aparells que s'alimenten directament de la distribució d'aigua, com lavabos, aigüeres, safareigs, i en general tots els recipients, el nivell inferior de l'arribada de l'aigua ha d'abocar a 20 mm, almenys, per sobre de la vora superior del recipient.

Els ruixadors de les dutxes manuals tindran incorporat un dispositiu antiretorn.

En els dipòsits tancats el tub d'alimentació desembocarà 40 mm per sobre del nivell màxim de l'aigua, o sigui per sobre el punt més alt de la boca del sobreeixidor. Aquest sobreeixidor ha de tenir una capacitat suficient per evacuar un cabal doble del màxim previst d'entrada d'aigua.

### MC 6.1.5.1.3 Descripció de la instal·lació

Per tal de minimitzar el risc de contagi de legionel·la i indirectament reduir el consum d'AFS en la zona del pavelló i del casal, es proposen una sèrie d'actuacions:

- Instal·lació de punts de desguàs en les dutxes existents en els vestidors del pavelló.
- Instal·lació d'airejadors en tots els punts de consum d'AFS i ACS que no en disposin.
- Instal·lació d'aïllament tèrmic en les canonades d'AFS per tal de minimitzar el risc que la temperatura de l'aigua superi els 20°C.

L'actuació de major impacte sobre la instal·lació d'aigua del poliesportiu serà el desplaçament de l'escomesa d'aigua en planta Baixa. Per tal d'ubicar el nou local tècnic de Baixa Tensió, caldrà desplaçar l'escomesa d'aigua existent 1,5 m a l'esquerra. La connexió a la xarxa existent es manté, pel que només caldrà realitzar noves arquetes i tapar les existents. En la documentació gràfica es mostra el desplaçament de l'escomesa així com el nou traçat de la canonada d'aigua.

### MC 6.1.5.1.4 Dimensionat

El dimensionat del subministrament d'aigua potable no es veu afectat. Únicament es desplaça l'escomesa d'aigua del poliesportiu, mantenint els DN de les canonades.

### MC 6.1.5.2 De combustibles

No s'afecta la instal·lació de GN que actualment dóna servei a la caldera de producció d'ACS i calefacció del pavelló.

### MC 6.1.5.3 D'electricitat

#### MC 6.1.5.3.1 Dades de partida

L'edifici disposa de dos subministraments elèctrics a baixa tensió, el subministrament elèctric de l'edifici (casal, centre cívic) i el subministrament elèctric del poliesportiu, que permeten cobrir les necessitats d'enllumenat, equips d'ofimàtica, equips de climatització i altres equips d'ús divers que hi ha a l'equipament.

L'edifici disposa de dues escomeses independents, una per l'edifici del Casal i l'altra per l'edifici del Pavelló, totes elles en BT des de la xarxa de distribució d'E-distribució. A part, per tal de donar compliment al REBT, al tractar-se d'instal·lacions classificades com de pública concurrència amb els condicionants especificats en la ITC BT 28 disposen totes dues de subministrament complementari en BT a través de la xarxa de BT d'Edistribució amb els condicionants que li són d'aplicació.

Subministrament elèctric edifici Casal	
Número de CUPS	ES0031406110961001KK0F*
Tarifa contractada	3.0TD
Potència contractada kW	91 kW
Consum anual activa kWh/any	164.258
Consum anual reactiva kVArh/any	--
Emissions de CO <sub>2</sub> /any	54,37
Cost anual €/kWh	0,22

\*El número de CUPS per el subministrament d'emergència és: ES0031406110963002QK0F

Subministrament elèctric poliesportiu	
Número de CUPS	ES0031406110962001LD*
Tarifa contractada	3.0TD
Potència contractada kW	60 kW
Consum anual activa kWh/any	112.824 (Subministrament normal + complementari)
Consum anual reactiva kVArh/any	--
Emissions de CO <sub>2</sub> /any	37,34
Cost anual €/kWh	0,25

\*El número de CUPS per el subministrament d'emergència és: ES0031406110963001QC

Les actuacions objecte del present projecte, recauen en garantir el subministrament i protecció dels nous equips previstos per la instal·lació de ventilació, producció d'ACS, així com la nova instal·lació fotovoltaica. També s'inclouen les modificacions corresponents a les afectacions generades per millorar l'accessibilitat i compliment de normativa. A més a més, es realitzaran millores en la instal·lació elèctrica actual per augmentar-ne l'eficiència amb la instal·lació de nous analitzadors i comptadors elèctrics.

Tots els equips de mesura existents en els dos edificis són del tipus TMF10 o TMF1 segons normativa vigent d'ENDESA del moment del seu muntatge i estan situats en l'interior de l'edifici accessible en tot moment per la companyia distribuïdora.

### MC 6.1.5.3.2 Definició de les prestacions

Es realitzaran dos armaris d'obra per ubicar els nous quadres i equips de la instal·lació fotovoltaica independents per cada edifici. Els subquadres de l'edifici casal, s'ubicaran a la coberta no transitable on actualment es troben les unitats exteriors d'VRV. En aquest espai s'hi ubicarà el nou subquadre de BT SQ-Coberta Biosolar, així com els subquadres de proteccions CC i CA i, l'inversor de 3 kW. Per altra banda, els subquadres corresponent al poliesportiu s'ubicaran a la terrassa d'instal·lacions on es troba la UTA actualment. En aquest armari s'hi ubicaran el nou subquadres de les instal·lacions de climatització i ventilació del poliesportiu SQ-C-15 (80 kW), l'inversor de la instal·lació Fotovoltaica del Poliesportiu 1 de 60 kW i, els subquadres de proteccions de CC i CA.

Es realitzaran dos armaris independents per separar les instal·lacions de l'edifici Casal i el Poliesportiu, degudament senyalitzats.

A planta Baixa, es generarà una nova sala, local de risc baix especial 2, per ubicar-hi la nova CDM i la TMF-10 FV (Generació). La CDM penjarà de la CGP ubicada a un armari al carrer Antonio Machado. De la CDM penjarà la TMF-10 Consum del Poliesportiu actual, la qual es troba a la recepció del poliesportiu i, s'hi connectarà també la nova TMF-10 per la instal·lació fotovoltaica de coberta que també es torba en el mateix local.

Pel que fa a la nova instal·lació fotovoltaica del Casal i el nou subquadre de BT, es connectaran directament al QGBT del Casal ubicat a Consergeria, baixant pel patinell existent que hi ha al costat de l'ascensor 1.

### MC 6.1.5.3.3 Descripció de la instal·lació

Fruit de la instal·lació dels nous equips per l'ACS i ventilació del Poliesportiu, es col·locarà un nou subquadre per allotjar els següents equips amb una previsió de potència de 60,00 kW per fer front a possibles ampliacions posteriors, essent la potència instal·lada en el quadre de 45,57 kW pel que es preveu un increment de la potència instal·lada del 20% -30% respecte la de projecte.

#### NOU SUBQUADRE EDIFICI PAVELLO (SQ-C-15)

Equip	Model (o equivalent)	Potència (kW)
RC01 Vestuaris Planta Pista	HRA1400	1,05
RC02 Vestuaris P1 i P2	HRA1900	1,61
RC03 Sala Fitness	HRA1000	0,35
UTA C02 CL02	TKM 50 HE	17,56 / 12,166
BC03 ACS 1	AHP 70-18	24,6
Maniobra		0,4

Taula 8: Nous equips per la calefacció, ACS i ventilació que es connectaran al nou subquadre de clima

Es realitzarà un tancament al patinell per tal d'independitzar la sala tècnica de quadres i el vestíbul. Així doncs, es realitzarà una obertura des de la terrassa no practicable per accedir a la sala de quadres i realitzar tasques de manteniment. El subquadre de clima existent (SQ-C-13), el qual es troba actualment en l'espai d'accés a l'ascensor en planta coberta, es desplaçarà 180° i quedarà dins del nou espai destinat exclusivament a quadres elèctrics. Els quadres de control i potència restants existents en la sala no es modificarà la seva situació ni el cablejat.

Es senyalitzaran degudament els armaris elèctrics, indicant els subquadres que contenen a quin edifici corresponen. Es disposarà d'armaris independents per les instal·lacions del Casal i les del Poliesportiu.

Les línies elèctriques es canalitzaran en safates metàl·liques en muntatge superficial o en canalitzacions encastades al paviment o a les divisòries verticals dels locals.

Tots els quadres seran de tipus mural, amb entrada i sortida de cables per la part superior i/o inferior, de tipus metàl·lic amb porta transparent i pany.

Els mecanismes de protecció i control es connectaran en el seu origen a un embarrat, el qual disposarà d'una barra per a la connexió dels conductors de protecció de cada circuit. A aquesta barra es connectarà el conductor de connexió a terra de la instal·lació. Igualment es connectarà a terra l'evolvent de l'armari i la porta.

Els mecanismes de protecció (interruptors magnetotèrmics i diferencials) estaran muntats sobre carrils i podran ser accionats a través de les obertures existents en la placa de muntatge del armari. Aquesta placa serà interior, quedant inaccessible un cop tancat l'armari, que podrà tancar-se amb clau.

Pels nous armaris es preveurà una reserva d'espai lliure per a futures ampliacions equivalent al 30% del total.

Tots els mecanismes portaran la corresponent etiqueta d'identificació dels circuits. Aquestes etiquetes hauran de ser de Fòrmica o alumini.

Com es va identificar en l'auditoria, hi ha una manca significativa d'equips analitzadors de xarxes i comptatge d'energia elèctrica. Així doncs, s'ha previst implementació d'un sistema de comptatge i monitorització del consum de l'energia elèctrica. El sistema aprofitaria la xarxa d'Internet existent i es realitzaria la telegestió des de les oficines municipals o l'ens que indiqui la Propietat.

Per fer-ho es proposa la instal·lació de la lectura dels següents punts:

1. Analitzador de xarxes aigües avall de l'IGA del QGBT del pavelló
2. Analitzador de xarxes aigües avall de l'IGA del QGBT del casal
3. Subquadre Instal·lació de climatització del Casal.
4. Subquadre Instal·lació de climatització del Pavelló
5. Subquadre destinat al futur ascensor a instal·lar en l'àmbit de l'obra de reforma dels edificis i també en l'ascensor ja existent.
6. Aquells subquadres destinats a zones com aules, bar i resta d'espais que poden ser usats per ens aliens al propi ajuntament del municipi.

#### PROTECCIÓ CONTRA SOBREINTENSITATS

Els circuits es protegiran contra els efectes de les sobreintensitats que puguin produir-se degut a sobrecàrregues en els aparells d'utilització, defectes d'aïllament, curtcircuits o descàrregues elèctriques atmosfèriques.

La protecció contra sobreintensitats es realitzarà mitjançant interruptors automàtics magnetotèrmics de tall omnipolar.

El límit de corrent admissible dels conductors quedarà garantit en tot cas per l'interruptor que serà de intensitat nominal igual o inferior a aquest límit d'acord amb els criteris següents:

$$I_b < I_n < I_z$$

$$I_z < I_2 < 1,45 I_z$$

$I_b$  Intensitat del circuit.

$I_n$  Intensitat nominal del dispositiu de protecció.

$I_z$  Intensitat màxima admissible del cable.

$I_2$  Intensitat d'actuació del dispositiu de protecció.

La protecció contra curtcircuits estarà garantida per la capacitat de tall de l'interruptor que serà superior a la màxima corrent de curtcircuit previsible en el punt de connexió.

Si l'interruptor que assegura la protecció contra sobrecàrregues no té la capacitat de tall suficient, la protecció contra curtcircuits quedarà garantida per l'interruptor del qual deriva.

Les característiques dels elements de protecció contra sobrecàrregues s'adaptaran al que s'indica a la norma UNE 20.460-4-43.

Els temps d'actuació del dispositiu haurà de complir l'expressió següent:

$$a) \sqrt{t} = \frac{K}{S \cdot I} \rightarrow t = \frac{K^2 \cdot S^2}{I^2}$$

$t$  Durada en segons.

$S$ : Secció en  $mm^2$ .

$I$ : Intensitat de curtcircuit efectiva en el punt.

$K$ : Constant del tipus de conductor

115 cond. coure aïllant policlorur de vinil

135 cond. coure polietilè reticulat, butil, etilè-propilè

Per altre banda s'ha de complir també

$$b) (I_{ccmin})^2 \times t_{dp} < I^2 \times t_{lcc}/I_n$$

$I_{ccmin}$  Intensitat de curtcircuit.

$t_{dp}$  Temps de dispar dels dispositiu de protecció.

$$I^2 = K^2 \times S^2 \times t$$

$I_{cc}/I_n$  Relació entre la Int. de cc. / Int. Nominal del dispositiu de protecció.

Totes les línies i les seves proteccions acompliran les condicions anteriors, per cadascuna de les línies, el poder de tall dels interruptors automàtics.

#### CONNEXIÓ A TERRA DE LA INSTAL·LACIÓ

La instal·lació de connexió a terra estarà formada per un elèctrode format per un cable de coure nu de 35  $mm^2$  de secció, seguint el perímetre de l'edifici de la nova construcció, al qual es connectaran

diferents piquetes d'acer courejat.

La unió entre els diferents elements de la instal·lació de connexió a terra (conductors, piquetes, masses metàl·liques) es realitzarà mitjançant soldadura aluminotèrmica o unions mecàniques de característiques específiques per aquests sistemes.

#### CONDUCTORS

Els conductors seran de coure electrolític recuit, amb aïllament de les característiques que s'indiquen als diferents apartats d'aquesta memòria

La secció dels conductors a utilitzar, es determinarà tenint en compte la ITC-BT-19, pel que fa a intensitats màximes admissibles i caigudes de tensió, garantint que entre l'origen de la instal·lació i qualsevol punt aquesta és menor del 3 % per les instal·lacions receptores d'enllumenat i del 5% per la resta d'instal·lacions. Aquest valor es calcularan considerant la càrrega de tots els equips susceptibles de funcionar simultàniament. La caiguda de tensió es podrà compensar entre l'obtinguda per la derivació individual i les dels circuits interiors.

En els circuits trifàsics la secció del conductor de neutre serà igual a la dels conductors de fase per tal de considerar possibles desequilibris així com l'efecte dels harmònics deguts a càrregues no lineals.

Per altra banda la secció dels conductors vindrà determinada per la corrent màxima admissible.

La corrent màxima admissible ve determinada per les característiques pròpies del conductor (secció, circuit monofàsic o trifàsic i material d'aïllament) i pel sistema d'instal·lació.

Les corrents màximes admissibles considerades per al càlcul de la secció dels conductors són les que figuren a la taula 1 de la instrucció ITC-BT-19.

Les distribucions trifàsiques es realitzaran amb 5 conductors (3 actius, un de neutre i un de protecció), les monofàsiques es faran amb tres conductors (un actiu, un de neutre i un de protecció).

Tots els conductors instal·lats compliran amb l'indicat en la ITC BT 28 i seran lliures d'al·lògens i amb opacitat reduïda segons norma UNE 21.123-4 i norma UNE 211.002. Els tubs a instal·lar compliran l'indicat en la ITC BT 21 i seran del tipus no propagadors de la flama i autoextinguibles

### MC 6.1.5.3.4 Dimensionat

Consideracions de càlcul.

(\*) La Potència elèctrica total, P, associada a l'ús de l'edifici o local i al tipus d'instal·lació determina la documentació a presentar, segons Instrucció REBT BT-04 i normativa autonòmica.

No es preveu la modificació de la potència màxima admissible de la instal·lació del Casal. Per la instal·lació de BT del Pavelló es realitza la instal·lació dels següents nous equips:

Equip	Model (o equivalent)	Potència (kW)
RC01 Vestuaris Planta Pista	HRA1400	1,05
RC02 Vestuaris P1 i P2	HRA1900	1,61
RC03 Sala Fitness	HRA1000	0,35
BC03 ACS 1	AHP 70-18	24,6

Pel que fa referència a la UTA existent es substituirà l'equip existent per la nova UTA (17,56 kW Impulsió i 12,166 kW Retorn) de millors prestacions energètiques pel que el balanç de potència instal·lada és nul per aquest equip. La totalitat de nova potència instal·lada en l'àmbit de l'obra és de 45,57 kW pel que caldrà verificar la necessitat d'incrementar la potència a contractar en el subministrament del pavelló tenint en compte els coeficients de simultaneïtat.

### MC 6.1.5.4 De telecomunicacions

No es realitzen actuacions al sistema de telecomunicacions.

Es realitzarà la modificació de la torre d'avís de situacions d'emergència del Departament d'Interior de la Generalitat de Catalunya.

### MC 6.1.6 Condicionament lumínic: instal·lacions d'il·luminació (general, d'emergència, altres)

No es realitzen actuacions al sistema lumínic ja que el propi ajuntament de Sant Boi de Llobregat ja està realitzant la substitució de les llumeneres de tipus fluorescent per l'equivalent de tipus LED en tots dos establiments. Si que es preveuen les noves lluminàries d'il·luminació de la coberta biosolar així com les llums d'emergència.

Les noves lluminàries que es preveuen a la coberta verda i badalot són:

- Tires per a la il·luminació sota bancs → 16 unitats
- Il·luminació zenital a la pèrgola → 4 unitats
- Aplics als muntants de la pèrgola → 8 unitats
- Abalisament al camí → 15 unitats
- Aplics al passadís i al nou vestíbul → 9 unitats
- Aplics per l'enllumenat d'emergència → 10 unitats

Pel que fa a la sala tècnica de planta Baixa, s'ha previst un aplic de paret.

### MC 6.1.7 Condicionament acústic i audiovisual: megafonia, altres

No es realitzen actuacions al sistema acústic i audiovisual.

## MC 6.1.8 Condicionament tèrmic: calefacció, climatització, ventilació, i producció d'aigua calenta sanitària (ACS)

### MC 6.1.8.1 Dades de partida

#### MC 6.1.8.1.1 Instal·lació d'Aigua Calenta Sanitària (ACS)

Per tal de realitzar la producció d'aigua calenta sanitària (ACS) actualment el pavelló poliesportiu disposa d'un sistema mixt de plaques solars d'ACS i caldera de Gas Natural com element de suport auxiliar.

La instal·lació de producció d'ACS solar actualment està fora de servei i no funciona pel que no hi ha aportació d'ACS provinent d'aquest sistema i la generació de l'aigua calenta es realitza exclusivament amb el sistema auxiliar de la caldera de Gas natural ja existent. Les característiques nominals de l'equip de producció existent en l'actualitat són les indicades en la foto següent:



Foto 4. Caldera d'ACS + Calefacció existent actualment en el pavelló

A part del sistema de producció, es disposa també del sistema d'acumulació d'ACS provinent del primari d'ACS solar i del primari de generació d'ACS de la caldera que alimenten els dipòsits d'ACS finals situats en la sala tècnica específica del pavelló en la zona de la pista poliesportiva. Al secundari de producció d'ACS solar existent es tenen dos acumuladors amb una capacitat de 3.000 l cadascun i són els indicats en la figura següent:



Foto 5. Acumular ACS solar existent en sala tècnica de PC

Al secundari de producció d'ACS de la caldera existent es tenen dos acumuladors amb una capacitat de 1.000 l cadascun situats en sala tècnica de pista poliesportiva.

En la sala tècnica de la caldera hi ha actualment els col·lectors d'impulsió i retorn de la calefacció i la producció d'ACS pel pavelló com es pot veure en la foto següent



foto 6. Col·lector d'ACS i calefacció existent

El sistema de bombeig de l'ACS és una bomba model UPS 32 instal·lada en el col·lector d'impulsió. No es disposa de vàlvula de tres vies per la mescla de l'aigua pel que en els punts terminals de consum l'aigua té una temperatura superior a 60°C.



foto 7. Bomba recirculadora ACS

En el circuit d'aportació d'ACS, al propi col·lector no hi ha sistema de regulació de la pressió per controlar l'entrada de fluid. La instal·lació interior de la sala de màquines de producció d'ACS està correctament aïllada tèrmicament i la coquilla presenta bon estat de conservació. El circuit de producció d'ACS transporta l'aigua als dos dipòsits d'acumulació situats en PB de 1.000+1.000 l. La distància entre la producció i la distribució d'ACS és elevada i les pèrdues energètiques associades s'incrementen tot i estar la canonada correctament aïllada.

### MC 6.1.8.1.2 Instal·lació de Calefacció i clima

#### CALEFACCIÓ SALES VESTIDORS I PS

Per tal de realitzar la producció del sistema de calefacció actualment el pavelló poliesportiu disposa d'una caldera de GN que realitza simultàniament la producció d'ACS. Les característiques nominals de l'equip de producció existent en l'actualitat són les indicades en la foto següent:



Foto 8. Caldera d'ACS+Calefacció existent actualment en el pavelló



Foto 9. Estat actual sala de calderes

Els col·lectors d'impulsió i retorn existents del sistema de calefacció es mostren a continuació:

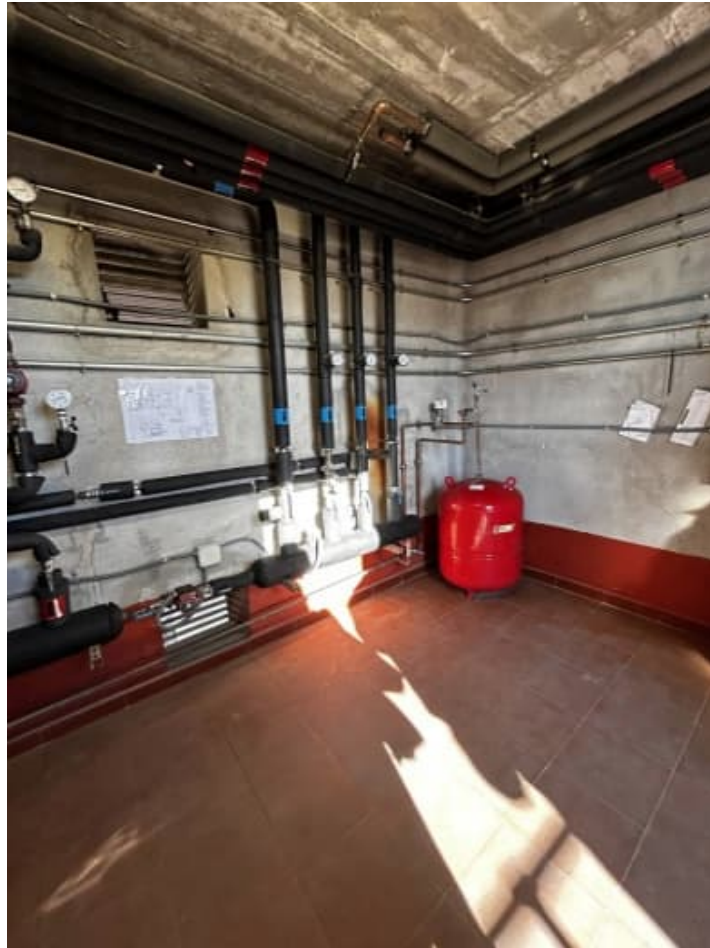


Foto 10. Estat sistema de calefacció existent

- Instal·lar els manòmetres de mesura diferencial de les bombes circuladores de calefacció.
- Instal·lar la instrumentació necessària en els col·lectors.
- Instal·lar el sistema d'emplenat automàtic dels col·lectors de calefacció.
- Connexionat al sistema de calefacció existent dels nous equips de producció.
- P.p. de modificació de la xarxa hidràulica del circuit primari exclusivament com a conseqüència de la instal·lació dels nous equips de producció d'aigua calenta. La canonada serà d'acer inoxidable premsat en tot el recorregut i s'aïllarà amb escuma elastomèrica en tot el recorregut amb segons gruixos indicats pel RITE.

#### SALA FITNNES

La sala Fitness actualment té sistema de calefacció exclusivament i la ventilació de renovació d'aire es realitza a través d'un ramal del sistema de renovació i climatització de la UTA exterior existent que es modifica.

#### MC 6.1.8.2 Definició de les prestacions

##### MC 6.1.8.2.1 Requeriments CTE DB HS i CTE DB HE

#### CTE DB HE

D'acord amb l'indicat en el CTE DB HE en l'apartat 1 al tractar-se de la modificació dels sistemes de producció d'energia és d'aplicació el CTE DB HE en la instal·lació en la part modificada.

- La contribució mínima d'energia procedent de fonts renovables cobrirà almenys el 70% de la demanda energètica anual per a ACS, tal i com es justifica posteriorment en la memòria, la cobertura del sistema proposat és del 70,70% amb un SCOP del 3.41.
- Les bombes de calor destinades a la producció d'ACS i/o climatització de piscina, per poder considerar la seva contribució renovable a efectes d'aquesta secció, hauran de disposar d'un valor de rendiment mitjà 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 de l'ACS, que no serà inferior a 45 °C. EN aquest cas el valor de l'SCOP és de 3.41.

#### CTE DB HS

En el disseny de les instal·lacions d'ACS cal aplicar condicions anàlogues a les de les xarxes d'aigua freda.

- Tant en instal·lacions individuals com en instal·lacions de producció centralitzada, la xarxa de distribució ha d'estar dotada d'una xarxa de retorn quan la longitud de la canonada d'anada al punt de consum més allunyat sigui igual o més gran que 15 m → La instal·lació d'ACS i RACS ja és existent aigües avall de la producció i no es realitza cap tipus d'intervenció en l'àmbit de l'obra.
- Les xarxes de tornada discorreran paral·lelament a les d'impulsió → La instal·lació d'ACS i RACS ja és existent aigües avall de la producció i no es realitza cap tipus d'intervenció en l'àmbit de l'obra.
- En els muntants, cal fer el retorn des de la part superior i per sota de l'última derivació particular. A la base d'aquests muntants es disposaran vàlvules de seient per regular i equilibrar hidràulicament el retorn → → La instal·lació d'ACS i RACS ja és existent aigües avall de la producció i no es realitza cap tipus d'intervenció en l'àmbit de l'obra.
- Excepte en habitatges unifamiliars o en instal·lacions petites, es disposarà una bomba de recirculació doble, de muntatge paral·lel o "bessones" → s'instal·larà un segon grup de bombeig per tal de donar compliment al CTE DB HS
- S'instal·laran elements d'absorció de les dilatacions en els trams de canonades de nova execució si és necessari
- Les canonades s'aïllaran amb escuma elastomèrica en tot el seu recorregut i també els accessoris segons l'indicat en el RITE vigent

Diàmetre exterior (mm)	Temperatura màxima del fluido (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
D ≤ 35	25	25	30
35 < D ≤ 60	30	30	40
60 < D ≤ 90	30	30	40
90 < D ≤ 140	30	40	50
140 < D	35	40	50

Figura 10. Gruix aïllament ACS i RACS en trams interiors edifici

Es mantindran tots els col·lectors existents i solament es realitzarà les modificacions normativament preceptives per adequar la instal·lació al RITE vigent. Les modificacions que es preveuen realitzar en l'estat actual de la instal·lació són:

Diàmetre exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido ( °C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
D ≤ 35	35	35	40
35 < D ≤ 60	40	40	50
60 < D ≤ 90	40	40	50
90 < D ≤ 140	40	50	60
140 < D	45	50	60

Figura 11. Gruix aïllament ACS i RACS en trams exterior edifici

- El control de la instal·lació es realitzarà amb el sistema de control propi dels equips aire-aigua i el sistema Loxone d'integració d'alt nivell de totes les instal·lacions.

### MC 6.1.8.2.2 Requeriments RITE

Al modificar-se la unitat de producció, és d'aplicació el RITE vigent a la part modificada. S'indiquen a continuació els requeriments de compliment:

IT 1.2.4.1.2.4 Preparació d'aigua calenta per a usos sanitaris.

1. Per al dimensionament de les instal·lacions d'aigua calenta sanitària, es tindrà a compte el que estableix:

- La secció HE4, així com qualsevol altra secció o annex del Document Bàsic HE Estalvi d'Energia del Codi Tècnic de l'Edificació on es reguli la demanda d'aigua calenta sanitària.
- La secció HS 4 Subministrament d'Aigua del Codi Tècnic de l'edificació.
- La norma UNE-EN 12831-3.

2. Els escalfadors i els dipòsits d'aigua calenta sanitària han de complir els límits d'eficiència energètica en % i de pèrdues màximes dels dipòsits en kWh/any, establertes al reglament de disseny ecològic aplicable o la normativa que el substitueixi.

IT 1.2.4.2.1 Aïllament tèrmic de canonades → Es complirà tot l'indicat en la IT

IT 1.2.4.4 Comptabilització de consums → Tot i no ser normativament preceptiva la instal·lació d'un sistema de comptatge de l'energia per la potència de producció, es realitzarà la instal·lació d'un nou sistema de comptatge en el primari de les unitats l'aerotèrmia.

IT 1.2.4.8 Eficiència energètica general de la instal·lació tèrmica → en el projecte s'aporta la comparativa energètica de la instal·lació abans i després de la modificació proposada que millora les prestacions energètiques i el nivell d'emissions de la instal·lació de producció d'ACS.

IT 1.3.4.1.2 Sales de màquines → no aplica al tractar-se d'uns equips preparats en fàbrica per la generació d'ACS.

IT 1.3.4.2.2 Alimentació → S'instal·laran sistemes d'emplenat automàtic tant en la producció d'ACS com en el sistema de calefacció. Abans d'aquest dispositiu es disposarà una vàlvula de tancament, un filtre i un comptador, a l'ordre indicat. L'ompliment serà manual, i s'instal·larà també un pressòstat que n'actui una alarma i pari els equips. Al tram que connecta els circuits tancats al dispositiu d'alimentació s'instal·larà una vàlvula automàtica d'alleujament que tindrà un diàmetre mínim DN 20 i estarà tarada a una pressió igual a la màxima de servei al punt de connexió més 0,2 a 0,3 bar, sempre menor que la pressió de prova.

IT 1.3.4.4.5 Amidament → Es realitzarà la instal·lació de tota la instrumentació segons els requeriments indicats.

### MC 6.1.8.3 Descripció de la instal·lació

#### MC 6.1.8.3.1 Instal·lació d'Aigua Calenta Sanitària (ACS)

Tenint en compte la necessitat de millorar les prestacions energètiques de la instal·lació de producció d'ACS es proposa mantenir la caldera existent fins a finalitzar la seva vida útil i instal·lar tres equips bomba de calor (aire-aigua) d'alta temperatura que funcionaran en cascada per cobrir les necessitats d'ACS.

Les característiques tècniques de cadascuna d'aquestes bombes de calor són les següents:

### Característiques

AHP 70-15

Código	092281	
<b>RENDIMIENTO CALEFACCIÓN</b>		
Potencia calorífica +7°C/+35°C	kW	16,33
Potencia absorbida +7°C/+35°C	kW	3,30
COP +7°C/+35°C		4,94
Potencia calorífica +7°C/+45°C	kW	15,84
Potencia absorbida +7°C/+45°C	kW	3,91
COP +7°C/+45°C		4,05
Potencia calorífica +7°C/+55°C	kW	15,24
Potencia absorbida +7°C/+55°C	kW	4,52
COP +7°C/+55°C		3,36
Potencia calorífica +7°C/+65°C	kW	14,46
Potencia absorbida +7°C/+65°C	kW	5,25
COP +7°C/+65°C		2,76
Eficiencia energètica 35 / 55 °C		
<b>RENDIMIENTO REFRIGERACIÓN</b>		
Potencia frigorífica 35°C/+18°C	kW	12,90
Potencia absorbida 35°C/+18°C	kW	2,40
EER 35°C/+18°C		5,37
Potencia frigorífica 35°C/+7°C	kW	12,41
Potencia absorbida 35°C/+7°C	kW	3,71
EER 35°C/+7°C		3,35

Figura 12: Característiques tècniques de les bombes de calor per a producció d'ACS

En funcionament normal funcionarà la instal·lació de producció d'ACS amb bomba de calor. La caldera només funcionarà en cas d'aturada del servei del sistema amb bomba de calor.

Els avantatges aconseguits amb aquest sistema són:

- La redundància dels equips de producció d'ACS garanteix la continuïtat del servei en cas d'avaría. Actualment només hi ha una caldera de forma que en cas d'avaría tota la instal·lació del pavelló es queda sense subministrament d'ACS en el moment que s'acabi l'estoc d'ACS acumulat en els dipòsits.

Per la generació d'ACS es separa el primari i secundari de l'ACS amb dos nous interacumuladors. Es retiraran els dos interacumuladors existents per a l'ACS solar de 3.000 l ubicats a sala tècnica de coberta i s'instal·laran dos nous interacumulador de 1.000 l cadascun. Se n'instal·laran dos dipòsits per raons de manteniment, de tal manera que es disposarà sempre d'un d'ells.

Connectarem la impulsió del secundari d'ACS que surt dels nous interacumulador de planta coberta als interacumulador existents de la caldera en planta pista. En aquests interacumulador de planta pista connectaríem l'ACS provinent dels interacumulador de planta coberta a l'entrada d'AFS existent de cadascun dels dos dipòsits de 1.000 l.

Hi haurà dos modes de funcionament:

- Producció amb aerotèrmia

En planta coberta generem l'ACS amb les bombes de calor aire-aigua i els interacumulador nous a instal·lar de 1.000 l cadascun. L'ACS produïda es portarà amb una bomba de secundari fins a planta pista on es connectarà a l'entrada d'AFS dels dos interacumulador de 1.000 l existents amb les pertinents vàlvules antiretorn, de forma que no hi hagi circulació inversa de fluid.

En mode de producció aerotèrmia en planta pista, l'entrada d'AFS dels dipòsits de planta pista existents estarà Normalment Tancada (NT), i en cas d'avaría o necessitat de produir amb caldera passaria a posició Oberta i llavors tancaríem les vàlvules que porten l'ACS de planta coberta amb el sistema de producció d'aerotèrmia. D'aquesta forma tots els interacumulador de PB i PC tenen ACS de consum a una temperatura major de 60°C evitant els problemes de legionel·la.

Pel control de la producció d'aerotèrmia la temperatura d'acumulació dels equips d'aerotèrmia haurà de ser la mateixa dels interacumuladors d'ACS de planta pista, que són els més allunyats i per tant els més desfavorables energèticament.

Amb aquesta proposta tenim ACS acumulada en planta pista i planta coberta, de forma que no cal sobredimensionar els equips de producció al tenir més energia emmagatzemada en forma d'ACS en els dipòsits per cobrir les puntes de consum. En planta pista tindrem acumulats 1.000 l + 1.000 l = 2.000 l d'ACS i en planta coberta també.

Es portarà una línia addicional d'AFS de planta pista a planta coberta per alimentar els nous interacumulador de planta coberta. Aquesta línia la pujarem pel pati d'instal·lacions existent al poliesportiu.

2. Producció amb caldera (sistema actual)

En cas d'avaría del sistema d'aerotèrmia tindrem el back up de la caldera de gas natural existent en planta coberta. Per poder produir ACS amb la caldera, el que es farà serà tancar les vàlvules d'aportació d'ACS provinent dels interacumulador nou de planta coberta (aerotèrmia) que estaran Normalment Obertes, i obrirem les vàlvules Normalment Tancades de planta pista d'aportació d'AFS al sistema, per garantir l'entrada d'AFS als interacumulador de planta pista. D'aquesta forma deixem fora de servei el circuit d'aportació d'ACS des de l'aerotèrmia i posem en marxa el sistema de producció d'ACS amb la caldera.

En cap cas podran treballar totes dues instal·lacions en paral·lel. Seran de funcionament exclouent entre elles a nivell de producció d'ACS. En planta coberta en el col·lector de sortida d'ACS de la caldera es tancarà la clau de pas també i es deixaran en servei els circuits de calefacció de forma que la caldera podrà continuar funcionant però sense cap tipus d'interacció amb la producció d'ACS.

**Desmuntatges i modificacions instal·lació existent**

En la proposta es preveu mantenir els dipòsits d'acumulació d'ACS existents en planta pista ja que no hi ha mostres de deteriorament i presenten un bon estat de conservació. A part de la instal·lació del nou sistema de producció d'ACS, caldrà realitzar una altra sèrie d'actuacions en l'àmbit de l'obra que són:

- Desmuntatge complet de la instal·lació d'ACS solar existent. En PC hi ha actualment els panells solars d'ACS que caldrà desmuntar i retirar al igual que la canonada i resta d'elements.
- Retirada dels dipòsits existents de 3.000 l cadascun en planta coberta.
- Instal·lació dels nous trams de canonada de PP-R sèrie 2.5 del primari de producció d'ACS.
- Instal·lació del nou tram de canonada de PP-R sèrie 3.2 del secundari de producció d'ACS (de la sortida de l'ACS dels interacumuladors de planta coberta a l'entrada dels interacumuladors de planta pista)
- També s'instal·larà el nou tram de canonada de PP-R sèrie 3.2 d'alimentació d'AFS als interacumuladors de planta coberta.
- Muntatge de nou sistema de mesura de l'energia calorífica de la instal·lació en el circuit primari d'ACS.
- Substitució del sistema d'emplenat automàtic de la instal·lació segons l'Indicat en el RITE vigent
- Instal·lació de bomba de circulació d'ACS del secundari.
- Substitució dels elements de seguretat existents en cas de deteriorament o funcionament incorrecte.



Foto 11. Instal·lació plaques ACS solar a desmuntar

No es preveu cap tipus de modificació de les instal·lacions d'AFS/ACS i RACS existent en la instal·lació del pavelló aigües avall dels dipòsits d'acumulació d'ACS de planta pista dintre de l'àmbit de la present obra.

**MC 6.1.8.3.2 Instal·lació de Calefacció i clima**

Queda fora de l'abast del projecte la millora del sistema de climatització dels vestuaris, sala fitness i oficines del poliesportiu.

**MC 6.1.8.4 Dimensionat**

**MC 6.1.8.4.1 Instal·lació d'Aigua Calenta Sanitària (ACS)**

Es mostra a continuació el dimensionat dels equips de producció previstos en el projecte per la xarxa d'ACS. La justificació del càlcul hidràulic s'adjunta a l'annex 6. Càlcul de les instal·lacions.

Producto	Unidades
LCT 1000 1CO PLUS (Primario 70°C)	2
Aptae 15	3

DATOS DE PARTIDA

Datos generales de la instalación		
Tipología de la instalación		Vestuarios/duchas colectivas
Demanda ACS día (Según Tabla C-Anejo F 2019)	21	Litros 60°C/persona
Usuarios diarios de la instalación	191	Personas
Usuarios por turno	40	Personas
Provincia		Barcelona
Temperatura de cálculo de agua fría	13,75	°C

Simultaneidades consideradas		
Consumo punta en 10 min	15	% del consumo diario
Consumo punta primera hora	50	% del consumo diario
Consumo segunda hora	100	% del consumo diario

CÁLCULO DE DEMANDA A.C.S.

Demanda de A.C.S. por periodos		Tª de Consumo 60°C		Tª de consumo 40°C		Por usos	
Demanda Punta 10 min	L/10'	126	Litros	210	Litros	6	Personas
Demanda punta primera hora	L/60	420	Litros	700	Litros	20	Personas
Demanda segunda hora	L/h	840	Litros	1400	Litros	40	Personas

Demanda diaria		840	Litros	1400	Litros	191	Personas
Demanda energética diaria		49	kWh	49	kWh		

COMPARATIVA ENTRE DEMANDA Y PRESTACIONES

Seguidamente se adjunta una tabla resumen comparativa entre la demanda de A.C.S de la instalación con las prestaciones de ACS que aportará el sistema propuesto.

Por periodos	Litros a 60°C		Litros a 40°C		Por uso		Porcentaje	
	Dem.	Prest.	Dem.	Prest.	Dem.	Prest.	Dem.	Prest.
10 min	126	491	210	818	6	23	15%	58%
Primera hora	420	1051	700	1752	20	50	50%	125%
Segunda hora	840	640	1400	1067	40	30	100%	76%

Acumulada	Litros a 60°C		Litros a 40°C		Por uso		Porcentaje	
	Dem.	Prest.	Dem.	Prest.	Dem.	Prest.	Dem.	Prest.
10 min.	126	491	210	818	6	23	15%	58%
Primera hora	420	1051	700	1752	20	50	50%	125%
Segunda Hora	1260	1691	2100	2818	60	81	150%	201%

Tiempo de puesta a régimen de 10 °C a 70 °C = 256 minutos

PARAMETROS DE FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA PROPUESTO

Parámetros ACS
Tª de Agua fría de Red 13,75°C
Tª de primario: 65°C
Tª de Consigna A.C.S.: 60°C

Suposant que es dutxen 31 persones de cop (hi ha un total de 31 dutxes), tindriem un consum punta en 5 min de 1.240 l (31 dutxes x 8 l/min x 5min). Suposem, per sonar més seguretat a la instal·lació, que hi ha més torns durant la primera hora i que suposen el 50% de l'acumulació que tenim (2.000 l).

Suposem que el temps entre usos serà l'equivalent a la durada d'un partit (1h 30 min) Amb això obtenim que, el volum d'aigua que són capaces d'escalfar les tres bombes de calor de 15 kW durant aquesta hora i mitja és de 1.235 l.

Per el següent torn de partits disposariem de 2.000 l dels 4.000 l acumulats, més els 1.235 l que produeixen les bombes de calor en una hora i mitja. Un total de 3.235 l per satisfer la següent demanda de 2.000 l en la següent hora.

Amb aquest plantejament es cobreix la demanda de 4 torns de partit seguits. A més, habitualment hi haurà 2 o 3 torns de partits al matí i una aturada al migdia, i després un altre torn de partits a la tarda. En l'aturada del migdia tindrien temps les bombes de calor de remuntar part de la temperatura dels dos dipòsits per tenir-la preparada pels torns de tarda.

**JUSTIFICACIÓ CTE DB HE4**

Es mostra a continuació la justificació del compliment de la normativa vigent des del punt de vista de l'eficiència energètica de la proposta tècnica:

**1. OBJETO DEL PROYECTO**

Este estudio técnico recoge las condiciones técnicas básicas de un sistema de aerotermia destinado a la producción de agua caliente sanitaria para el cumplimiento de la aportación mínima renovable según lo indicado en el CTE-HE-4 de 2019.

**2. NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Esta justificación se realiza en base a el Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, estableciendo la exigencia de instalar energías renovables para producción de agua caliente sanitaria (ACS) en los siguientes casos:

- a) edificios de nueva construcción con una demanda de agua caliente sanitaria (ACS) superior a 100 l/d.
- b) edificios existentes con una demanda de agua caliente sanitaria (ACS) superior a 100 l/d, en los que se reforme íntegramente, bien el edificio en sí, o bien la instalación de generación térmica, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo.
- c) ampliaciones o intervenciones, no cubiertas en el punto anterior, en edificios existentes con una demanda inicial de ACS superior a 5.000 l/día, que supongan un incremento superior al 50% de la demanda inicial;
- d) climatizaciones de: piscinas cubiertas nuevas, piscinas cubiertas existentes en las que se renueve la instalación de generación térmica o piscinas descubiertas existentes que pasen a ser cubiertas.

El edificio debe contar con una contribución de energía renovable para la demanda de ACS y climatización del vaso de piscina de:

- Un 60% cuando la demanda diaria de ACS sea menor de 5000l/d
- Un 70% cuando la demanda diaria de ACS sea mayor o igual de 5000l/d

**3. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN**

Se trata de un edificio destinado a duchas/vestuarios ubicados en la localidad de Barcelona perteneciente a la provincia de Barcelona.

**DATOS DE PARTIDA**

Provincia	BARCELONA
Localidad	Sant Boi de Llobregat
Zona climática	C2
Temperatura ambiente promedio	16,6

A efectos de la estimación de la demanda de Agua Caliente Sanitaria el edificio dispone de 4.000 l/día.

**4. CÁLCULO DE DEMANDA DE ACS**

Según los escenarios planteados, considerando el consumo específico de litros/usuario según el CTE-HE Tabla c-Anejo F, se obtiene la siguiente demanda energética:

**DATOS ACS**

Demanda total ACS 60°C (L/día)	4.000
--------------------------------	-------

Mes	Días	T seca horario ACS (°C)	Tred (°C)	Demanda (kWh)
Enero	31	9,4	9	7.343
Febrero	28	11,1	10	6.502
Marzo	31	13,1	11	7.055
Abril	30	14,6	12	6.688
Mayo	31	18,0	14	6.623
Junio	30	21,1	17	5.991
Julio	31	25,1	19	5.903
Agosto	31	24,7	19	5.903
Septiembre	30	21,1	17	5.991
Octubre	31	18,0	15	6.479
Noviembre	30	12,8	12	6.688
Diciembre	31	10,0	10	7.199
<b>Anual</b>	<b>365</b>	<b>16,6</b>	<b>13,75</b>	<b>78.366</b>

## 5. CÁLCULO DE APORTACIÓN RENOVABLE PARA EL ACS

La aportación renovable se obtiene tal y como se explica en la norma UNE EN100619-1:2022, donde el cálculo de la demanda se basa en el cálculo de las horas BIN. Con ello, permite estimar el consumo de energía de la bomba de calor teniendo en cuenta las horas de funcionamiento del equipo de forma estacionaria según las horas de cada intervalo BIN.

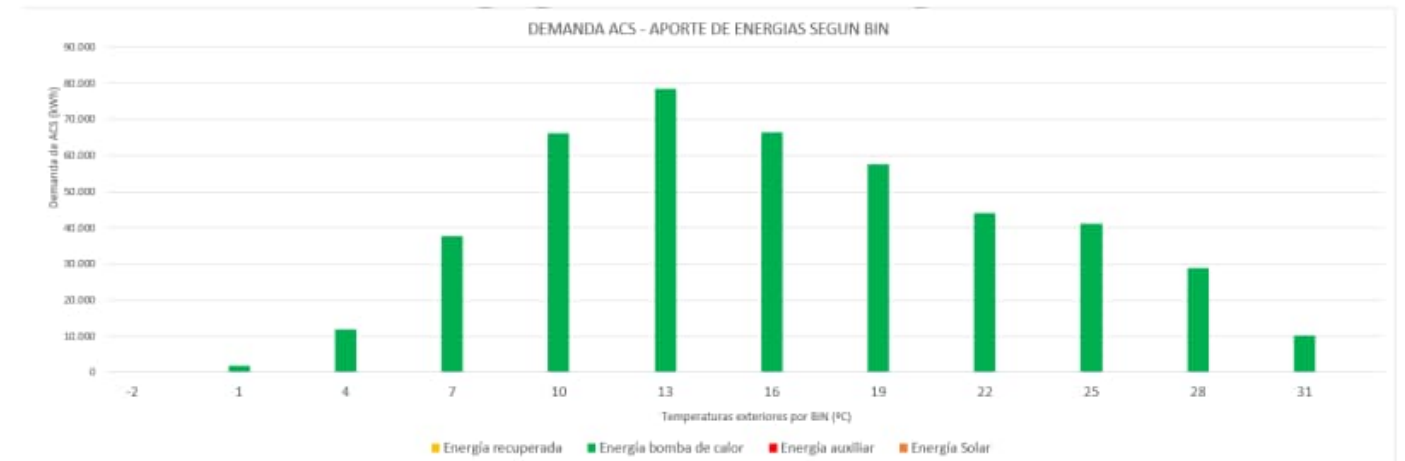
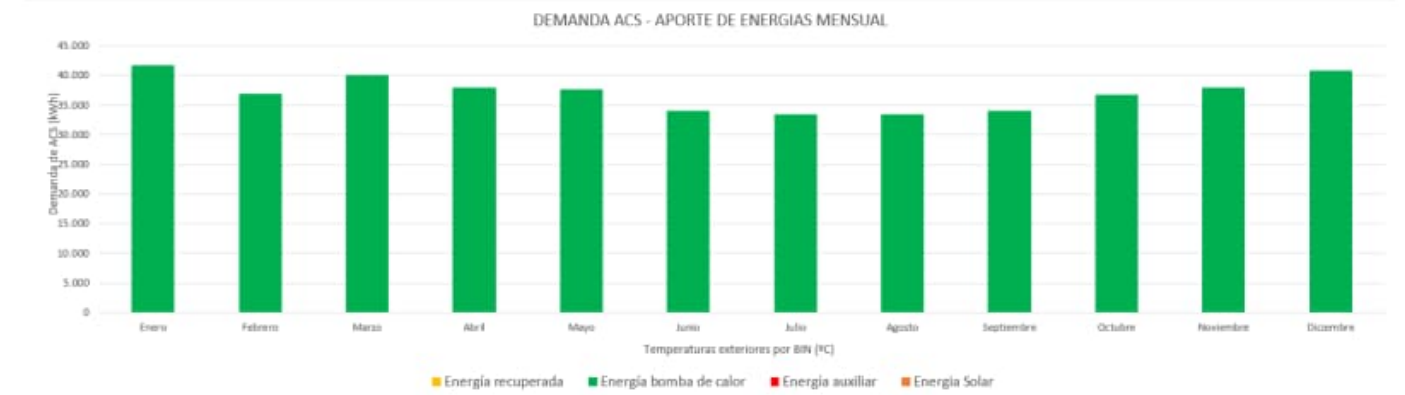
Ts./Th Ext. (°C)	Total horas BIN	Ts. Exterior BIN (°C)
<b>BIN1: -1,5 / -2,5</b>	30	-1,5
<b>BIN2: 1,4 / 0,4</b>	186	1,4
<b>BIN3: 4,3 / 3,3</b>	521	4,3
<b>BIN4: 7,2 / 6,2</b>	1130	7,2
<b>BIN5: 10,1 / 9,1</b>	1426	10,1
<b>BIN6: 13 / 11,4</b>	1440	13,0
<b>BIN7: 16 / 12,4</b>	1199	16,0
<b>BIN8: 18,9 / 13,4</b>	1003	18,9
<b>BIN9: 21,8 / 15,2</b>	732	21,8
<b>BIN10: 24,7 / 17,7</b>	554	24,7
<b>BIN11: 27,6 / 20,3</b>	384	27,6
<b>BIN12: 30,5 / 22,8</b>	155	30,5

EQUIPOS PROPUESTOS	UNIDADES
APTAE AHP 70-15	3

DATOS DE LA AEROTERMIA	
Modelo	APTAE AHP 70-15
Temperatura ACS (°C)	60

### RESULTADO DE LA APORTACIÓN RENOVABLE (ERES)

Mes	Tamb (°C)	Tred (°C)	Demanda (kWh)	SCOP	Consumo (kWh)
Enero	9,4	9	7.343	3,19	2.299
Febrero	11,1	10	6.502	3,30	1.969
Marzo	13,1	11	7.055	3,40	2.077
Abril	14,6	12	6.688	3,46	1.933
Mayo	18,0	14	6.623	3,58	1.848
Junio	21,1	17	5.991	3,70	1.620
Julio	25,1	19	5.903	3,84	1.539
Agosto	24,7	19	5.903	3,83	1.542
Septiembre	21,1	17	5.991	3,69	1.624
Octubre	18,0	15	6.479	3,58	1.809
Noviembre	12,8	12	6.688	3,38	1.980
Diciembre	10,0	10	7.199	3,25	2.217
<b>Anual</b>	<b>16,6</b>	<b>13,75</b>	<b>78.366</b>		<b>22.457</b>



## 6. CUMPLIMIENTO HE4

Demanda (kWh)	SCOP	Consumo (kWh)	ERES (%)
<b>78.366</b>	<b>3,49</b>	<b>22.457</b>	<b>71,3</b>

### MC 6.1.8.4.2 Instal·lació de Calefacció i clima

Queda fora de l'abast del projecte la millora del sistema de climatització dels vestuaris, sala fitness i oficines del poliesportiu.

### MC 6.1.9 Incorporació d'energies renovables

#### MC 6.1.9.1 Energia solar tèrmica

El present projecte no preveu la instal·lació de sistemes de captació d'energia solar tèrmica. Les úniques actuacions que es realitzaran serà el desmuntatge de la instal·lació actual, la qual es troba sense funcionament.

#### MC 6.1.9.2 Energia solar fotovoltaica

##### MC 6.1.9.2.1 Dades de partida

S'ha previst la realització d'una instal·lació fotovoltaica en règim d'autoconsum compartit amb excedents i compensació dels excedents. Aquesta tipologia es considera les més adequada per a establiments amb un consum predominant en hores diürnes, amb un contracte de potència elevat, i un 'stand-by' important (suma de càrregues connectades a xarxa en modus espera i equips que no es poden desconnectar).

Actualment, la superfície de la coberta del poliesportiu i part de la de l'edifici Casal es troba inutilitzada i desaprovechada, fet que es proposa resoldre amb la instal·lació de panells fotovoltaics. Amb aquesta instal·lació es busca donar utilitat a un espai en desús, així com augmentar l'autosuficiència de l'equipament i reduir el consum elèctric provinent de fonts no renovables. Es disposa d'uns 983 m<sup>2</sup> de superfície verda per la instal·lació fotovoltaica, la instal·lació global estaria formada per 176 plaques de 400 Wp, donant lloc a una potència instal·lada de 70,4 kW.

La planta fotovoltaica que formarà part de la coberta Biosolar estarà formada per 176 plaques dividides en 2 de les cobertes, 168 plaques a la coberta del pavelló i 8 plaques a la coberta Biosolar. A la coberta del pavelló, al ser una coberta lleugera, no té capacitat de càrrega per suportar la coberta verda. Per tant, la coberta del pavelló serà purament fotovoltaica. La coberta Biosolar de l'edifici Casal, combinarà la instal·lació fotovoltaica amb la zona enjardinada.

Les dues instal·lacions es tractaran independentment, són instal·lacions individuals, pel que cadascuna disposarà dels seus inversors, quadres de protecció i sistemes de monitoratge i control. Així doncs, cada instal·lació es connectarà al corresponent edifici. La instal·lació del poliesportiu es connectarà a la nova TMF-10 FV (Generació) situada al nou local tècnic de planta baixa amb accés exclusiu des del carrer Antonio Machado. Pel que fa a la instal·lació del casal, al ser només de 3 kW es connectarà directament al QGBT del Casal situat a consergeria en planta baixa del propi edifici. El sistema de la instal·lació proposat serà col·lectiu amb excedents compartits en mode entroncament, pel que tots els kWh generats seran consumits i, l'excedent abocat a xarxa. Cada una de les instal·lacions fotovoltaiques disposarà del seu comptador d'energia, sent el EM330 de la marca Carlo Gavazzi o equivalent per la instal·lació del poliesportiu i, el EM111 de la marca Carlo Gavazzi o equivalent per la instal·lació del casal. A més a més, és el que per les hores de funcionament i consum elèctric s'ajusta més la producció fotovoltaica, tal i com s'observa a la següent figura.

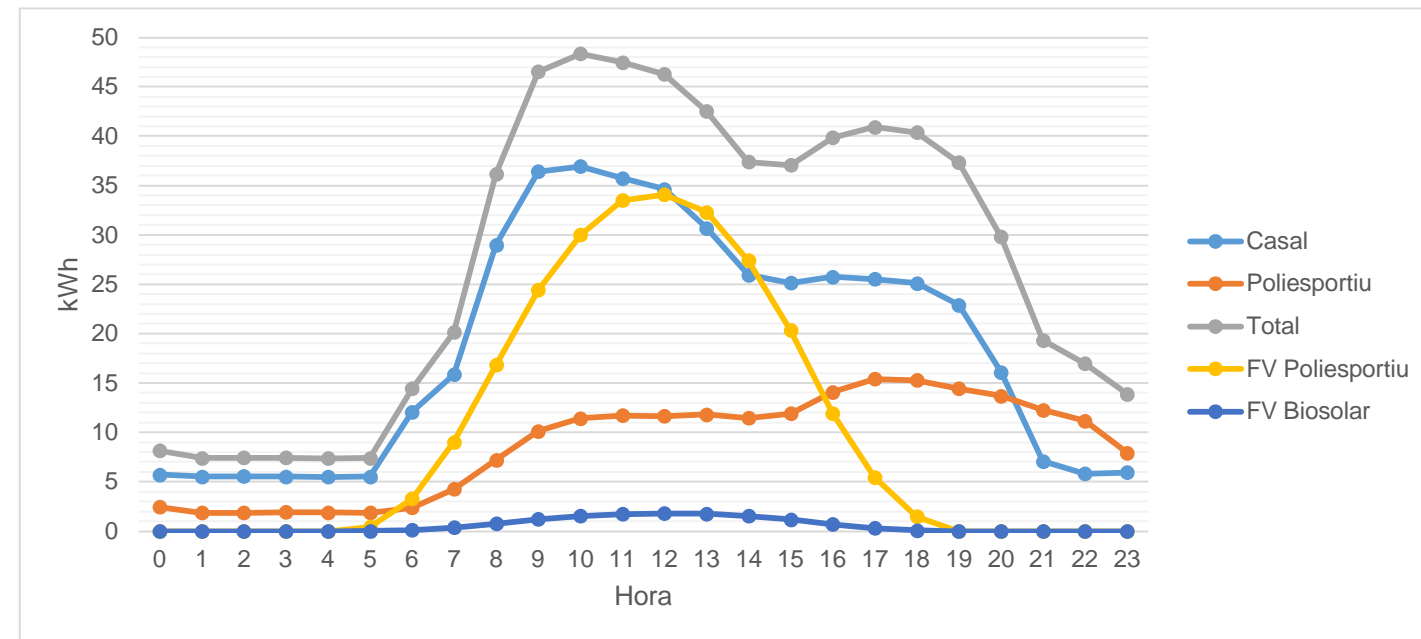


Figura 13. Corbes de consum energètic dels edificis Poliesportiu i Casal, així com la producció de les dues instal·lacions fotovoltaiques.

Com es justifica en l'aparat MC 6.1.5.3 D'electricitat, la producció elèctrica de la instal·lació fotovoltaica permetrà compensar gran part del consum de l'edifici del casal.

### MC 6.1.9.2.2 Definició de les prestacions

Donat que l'actuació que es realitza és en un edifici existent, on no es realitza cap ampliació de la superfície construïda ni es canvia l'ús de l'activitat de l'edifici, no li és d'aplicació aquesta secció del DB HE. Tot i així s'ha realitzat una instal·lació fotovoltaica que compleix amb els requisits mínims d'aquesta secció del CTE DB HE. La potència elèctric pic mínima que caldria instal·lar segons la superfície construïda de l'edifici (5.541 m<sup>2</sup>) un mínim de 55,41 kW. Es proposa una instal·lació total de 70,4 kW, formada per una instal·lació principal a la coberta del poliesportiu de 67,2 kW (168 plaques de 400 Wp) i una de menors dimensions a la coberta Biosolar de 3,2 kW (8 plaques de 400 Wp).

Es preveuen unes pèrdues per orientació i inclinació poc significatives. La inclinació dels panells serà de 10° al poliesportiu i de 15° al Casal i, com que es menor de 15° es determina el tant per cent de pèrdues amb la fórmula que no considera l'azimut sinó que agafa el valor de la latitud. La Latitud de Sant Boi de Llobregat és de 41°, pel que les pèrdues estimades són del 5,29%, inferiors al 10% màxim permès.

Degut a les alçades dels edificis propers i altres elements estructurals del propi edifici, no es preveuen pèrdues significatives per ombres. Els panells amb una inclinació de 10° i 15° suposen de per si poc interferència per ombres als altres panells, a més a més, es col·locaran en triangles dobles de dues aigües, reduint les ombres generades. En la coberta Biosolar, els panells s'elevaran a sobre de blocs de formigó per evitar les ombres de la zona enjardinada.

Els panells es col·locaran sobre estructura llastrada on la càrrega prevista és inferior a la càrrega admissible.

### MC 6.1.9.2.3 Descripció de la instal·lació

La instal·lació fotovoltaica sobre la coberta del poliesportiu (68,2 kW) estarà formada per 168 panells, distribuïts en 12 files de 14 panell cada una. Les files es disposaran en agrupacions de 4, per mitjà d'estructures llastrades de triangle doble a dues aigües amb una inclinació de 10°, tipus 26.1H de la marca SUNFER o equivalent. Entre agrupacions es deixarà una distància de 0,90 m, suficient per les tasques d'instal·lació i manteniment. Es deixarà una separació mínima de 2,3 m des del límit de la coberta, garantint una separació de seguretat en cas d'haver línies de vida.



Figura 14. Estructura i muntatge plaques solars a dues aigües coberta pavelló

Pel que fa a la instal·lació fotovoltaica de la coberta de l'edifici casal (3,2 kW) aquesta estarà formada per 8 panells, col·locats en dues files de 4 cada una. Els panells aniran sobre estructura llastrada en forma de triangle tipus 19 H, amb una inclinació de 15°, de la marca SUNFER o equivalent. L'estructura es recolzarà sobre blocs de formigó per a guanyar alçada i sobrepassar la vegetació de la zona enjardinada.



Figura 15. Estructura i muntatge de plaques solars en coberta biosolar edifici casal

### Mòduls FV

Tal com s'ha indicat s'instal·laran un total de 174 captadors fotovoltaics (168 per la coberta del poliesportiu i 8 per la coberta biosolar) que s'ha previst siguin el Model TSM-DE09.08 de la firma TRINASOLAR o equivalent.

Aquest són mòduls fotovoltaics monocristal·lins amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió i precablejat amb connectors especials.

Les principals característiques dels panells són:

- Potència nominal Wp: 400
- Tecnologia monocristal·lina
- Dimensions: 1.754 x 1.096 x 35 mm
- Pes: 21 kg
- Tolerància de potència màx: +5%
- Eficiència mòdul: 20,8%
- Voltatge en màxima potència: 34,2 V
- Corrent en màxima potència: 11,70 A
- Voltatge en circuit obert V<sub>oc</sub>: 41,2 V
- Corrent de curtcircuit: 12,28 A

### Inversor FV POLIESPORTIU

L'inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, previst serà trifàsic, per a una potència nominal d'entrada 60.000 W i potència nominal de sortida 60.000 W, amb 6 seguidors MPPT per a 12 entrades, del model S5-GC60K de la firma 'SOLIS' o Equivalent, cadascun d'ells.

Les principals característiques són:

- Eficiència màxima 98,7%
- Eficiència europea 98,3%

Entrada

- Màx. tensió d'entrada 1.100 V
- Màx. intensitat per MPPT 32 A
- Màx. intensitat de curtcircuit per MPPT 40 A
- Tensió d'entrada inicial 195 V
- Rang de tensió d'operació de MPPT 200 V ~ 1.000 V tensió nominal d'entrada 600 V
- Màx. quantitat d'entrades 12
- Quantitat de MPPT 6

Sortida

- Potència nominal activa de CA 60.000 W
- Màx. potència aparent de CA 66.000 VA
- Màx. potència activa de CA (cos = 1) 60.000 W
- Tensió nominal de sortida 3/N/PE, 220 V<sub>ac</sub> / 380 V<sub>ac</sub>, 230 V<sub>ac</sub> / 400 V<sub>ac</sub>
- Freqüència nominal de xarxa de CA 50 Hz / 60 Hz
- Màx. intensitat de sortida 100,3 A
- Factor de potència ajustable > 0,99 (0,8 capacitiu a 0,8 inductiu)
- Màx. distorsió harmònica total < 3%
- Sortida para SAI Sí (a través de Backup \_Box-B0)

Protecció

- Protecció contra polaritat inversa DC
- Protecció contra curtcircuit
- Protecció de sobrecorrent de sortida
- Protecció contra sobretensions DC Tipus II / AC Tipus II
- Monitoratge de xarxa
- Protecció Anti-illa
- Protecció de temperatura
- Monitoratge de cadenes
- Escaneig de corbes I/V
- AFCI integrat (Protecció de falla d'arc DC)

Visualització Indicadors LED, Bluetooth + APP amb RS485

Entrada USB

Comunicació per línia d'alimentació elèctrica (PLC)

Característiques físiques:

- Dimensions (ample x alçada x profunditat): 691 x 578 x 338 mm
- Pes (amb suport de muntatge): 54,5 kg
- Rang de temperatura d'operació -25 ° C ~ 60 ° C
- Refredament: Ventilador redundant intel·ligent
- Altitud d'operació: 4.000 m (13.123 ft.)
- Humitat relativa: 0 ~ 100%
- Classe de protecció IP66
- Consum d'energia durant la nit ≤ 1 W

**Inversor FV BIOSOLAR**

L'inversor per a instal·lació fotovoltaica de connexió a xarxa, previst serà monofàsic, per a una potència nominal d'entrada 3.300 Wp i potència nominal de sortida 3.000 W, amb 1 seguidor MPPT amb una única cadena d'entrada, el model S6-GR1P3K-M de la firma 'SOLIS' o Equivalent.

Les principals característiques són:

- Eficiència màxima 97.1%
- Eficiència europea 96.7%

Entrada

- Màx. tensió d'entrada 600 V
- Màx. intensitat per MPPT 14 A

- Màx. intensitat de curtcircuit per MPPT 22 A
- Tensió d'entrada inicial 90 V
- Rang de tensió d'operació de MPPT 80 V ~ 500 V
- Tensió nominal d'entrada 330 V
- Màx. quantitat d'entrades per MPPT 1
- Quantitat de MPPT 1

Sortida

- Potència nominal activa de CA 3,000 W
- Màx. potència aparent de CA 3,300 VA
- Màx. potència activa de CA (cos = 1) 3,300 W
- Tensió nominal de sortida 1/N/PE, 220 V / 230 V
- Freqüència nominal de xarxa de CA 50 Hz / 60 Hz
- Màx. intensitat de sortida 15,7 A
- Factor de potència ajustable > 0,99 (0,8 que porta a 0,8 de retard)
- Màx. distorsió harmònica total <3%
- Sortida para SAI Sí (a través de Backup \_Box-B0)

Protecció

- Protecció contra polaritat inversa CC
- Protecció contra curtcircuit
- Protecció de sobrecorrent de sortida
- Protecció contra sobretensions
- Monitoratge de xarxa
- Detecció anti-illa
- Protecció de temperatura
- Protecció de circuit de fallada d'arc CC (AFCI integrat)

Connexió CC amb connector MMC4

Connexió CA amb endoll de connexió ràpida

Pantalla LCD

Comunicació paper RS485, opcional Wi-Fi i GPRS

Característiques físiques:

- Dimensions (ample x alçada x profunditat): 310 x 373 x 160 mm
- Pes (amb suport de muntatge): 7,7 kg
- Rang de temperatura d'operació -25 ° C ~ 60 ° C
- Refredament: Convecció natural
- Altitud d'operació: 4.000 m (13,123 ft.)
- Humitat relativa: 0 ~ 100%
- Classe de protecció IP66
- Consum d'energia durant la nit < 1 W

**Els nous inversors i subquadres de proteccions s'allotjaran als corresponents armaris d'obra, tal i com s'indica en la documentació gràfica.**

**Quadres elèctrics i proteccions**

Quadre elèctric de protecció de corrent continua (CC)

Quadre de corrent continua tipus StringBox 16-4-4 TRH16 de la firma CIRCUTOR, amb entrada per a fins a 16 strings FV, 8 sortides dels mppt i 2 sortides a inversor, amb fusibles de 20 A, interruptor en càrrega de 63 A, descarregador de sobretensions de 2.000 V i interruptors seccionadors de sortida, amb sistema de mesura de tensió i corrent multicanal (TRH16) que permet monitoritzar els strings de cara al manteniment preventiu i correctiu de la xarxa.

Quadre elèctric de protecció de corrent alterna (CA)

Quadre de corrent alterna amb tots els dispositius de protecció, comandament i senyalització que s'indiquen en l'esquema elèctric del quadre, tots de la firma 'Schneider'. Muntat dins un armari metàl·lic de 595x1080x250 mm tipus 'PRISMA G' de la firma 'SCHNEIDER' o similar amb porta transparent amb pany i clau, amb sortides connectades a bornes, retolació dels dispositius, embarrats interiors de conductors actius, neutre i terra, amb un 20% d'espai per a futures ampliacions.

**Xarxa de distribució**

La xarxa de distribució comprèn tots els conductors que transporten l'energia elèctrica des dels mòduls fotovoltaics fins al punt de connexió amb el quadre general del centre.

#### Circuit de CC del camp fotovoltaic

És el tram comprès entre els mòduls de cadascun dels subcamps fotovoltaics i els inversors de connexió a xarxa (CC/CA).

En aquest circuit s'utilitza cable unipolar, format per conductors del tipus H1Z2Z2-K amb aïllament i coberta exterior d'elastòmer termostable lliure d'halògens 0,6/1kV(Cu) 1,8 kV C.C. Eca resistent a la intempèrie treballant a temperatures ambients extremes, des de -40°C fins a +90°C.

La instal·lació serà a l'aire, amb tub de protecció per on discorren l'agrupació de tots els cables per la mateixa coberta fins a la caixa de protecció i des d'aquest fins als inversors passant per una canalització superficial.

Totes les línies de corrent continu hauran de portar identificat el nom i la polaritat.

#### Circuit de connexió inversors CA

Aquest circuit està comprès entre la sortida de l'inversor i el quadre de proteccions AC fins al quadre de baixa tensió de la instal·lació.

El primer tram està comprès entre els inversors i el quadre de proteccions d'alterna. Per a aquest tram s'utilitzarà conductor unipolar del tipus RZ1-K amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a base de poliolefina (Z1) 0,6/1kV (Cu) (AS) Cca-s1b,d1,a1 flexible o equivalent, instal·lat sota canalització superficial.

El segon tram està comprès entre el quadre d'alterna fins l'entrada prèvia al quadre de protecció (QP) de la instal·lació, en el propi embarrat. Per a aquest circuit s'utilitzarà cable del tipus RZ1-K amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a base de poliolefina (Z1) 0,6/1kV (Cu) (AS) Cca-s1b,d1,a1 flexible o equivalent.

La línia que va des de la caixa de proteccions d'alterna fins al quadre de protecció i mesura estarà composta per un cable tetrapolar format per conductors de la mateixa secció tant per les fases actives com per al conductor neutre.

La instal·lació serà en muntatge superficial sota tub de PVC o canal protectora en tot el recorregut. El cablejat és dirigit fins al quadre de protecció i mesura.

Totes les línies de corrent altern hauran de portar identificat el nom.

#### Proteccions d'interconnexió

El sistema FV ha d'incorporar proteccions específiques per la interconnexió de màxima i mínima freqüència (45,5 i 54,5 Hz respectivament) i un rang de tensió en CA de 160 V-280 V.

#### Protecció contra contactes directes

La instal·lació s'efectuarà procurant que les parts actives no siguin accessibles a les persones protegint convenientment les caixes de derivació i embornament a receptors, segons la Instrucció ITC-BT-24.

Es recobriran les parts actives de la instal·lació amb aïllament adequat que limiti la corrent de contacte a un màxim de 1 mA.

#### Protecció contra contactes indirectes

S'evitaran utilitzant interruptors diferencials d'alta sensibilitat que actuen desconnectant la instal·lació quan es produeixi una tensió indirecta del valor igual o superior a 24 V.

Donat que utilitzem diferencials de  $I_s = 0,03 \text{ A}$  i  $0,3 \text{ A}$ , es complirà la condició anterior al ser la resistència de terra inferior a 80 Ohms en el cas més desfavorable.

#### Protecció contra sobreintensitats

S'han col·locat interruptors magnetotèrmics per aconseguir una bona protecció contra sobreintensitats i tallacircuits.

La intensitat màxima admissible dels interruptores magnetotèrmics serà inferior a la intensitat màxima admissible de la mínima secció de cable del circuit i derivacions a les quals estan protegint.

#### **Connexió a terra**

La posta a terra de la instal·lació fotovoltaica serà la pròpia de l'edifici. Totes les masses de la instal·lació fotovoltaica quedaran connectades aquesta presa de terra.

Les característiques d'aquest sistema es troben descrites a l'apartat corresponent de a la secció de baixa tensió d'aquesta memòria.

#### **Monitorització**

A mode indicatiu:

Objectiu: Generació neta de la IESFV i grau d'autogeneració de l'edifici.

Les variables a monitoritzar són:

- Generació neta de la IESFV (comptador de generació)
- Subministrament edifici (comptador punt frontera)
- Excedents injectats a xarxa (comptador punt frontera)

Els requeriments han de complir les especificacions establertes per l'Agència d'Energia de Barcelona o l'Àrea Metropolitana de Barcelona segons els seus requeriments.

Activació de la monitorització pròpia del fabricant dels inversors: Coordinació amb l'equip d'Operació i Manteniment de TERSA.

La connexió a Internet es realitzarà preferentment mitjançant targeta SIM. El sistema utilitzat per la telegestió serà l'homologat per TERSA per les instal·lacions FV.

Activació de la IESFV al portal del fabricant d'inversors. Condicions:

- TERSA actua com a administrador (direcció de correu electrònic om\_renovables@tersa.cat)
- Indicar accés a portal fabricant inversors a portal de monitorització d'AEB/AMB

L'arquitectura del sistema actual es basa en sistemes de comptabilitat i monitorització amb un equip d'adquisició i emmagatzematge de dades (datalogger), en endavant RTU o RTU Datalogger, a cadascun dels edificis objecte de monitorització. Les dades adquirides i emmagatzemades a la RTU s'enviaran a través d'un Gateway a la plataforma Sentil – SmartDataSystem (d'ara endavant SENTIL) que és la peça arquitectònica que separa les aplicacions que es desenvolupin per explotar la informació «generada» per la capa de sensors distribuïts i que recullen i transmeten aquesta informació

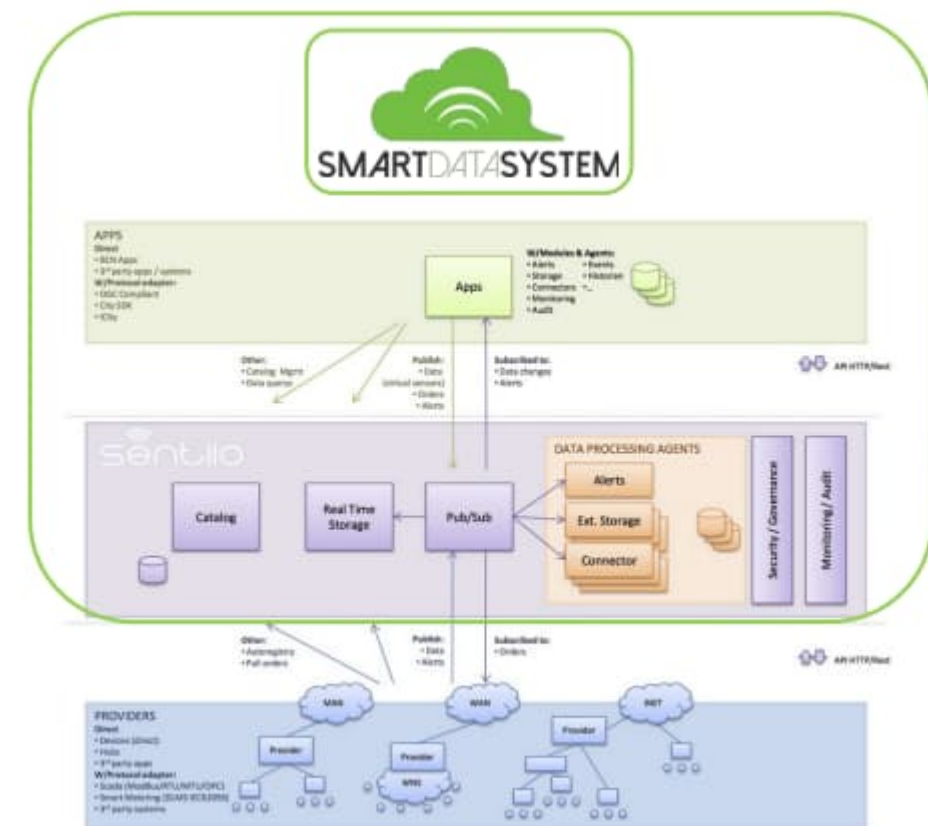


Diagrama 1. Arquitectura xarxa monitorització dades FV

Els protocols de comunicació seran via Modbus i IEC 870-5-102 preferentment. La infraestructura de dades no ha de dependre exclusivament de la possibilitat de la connexió a internet a l'hora d'emmagatzemar les dades al Servidor de Dades remot. La RTU ha de realitzar la funció de Datalogger, emmagatzemant les dades i servir-les al Servidor de Dades remot. Les dades enviades a SENTIL es registren remotament al servidor de dades connectat a Internet. Aquest servidor conté una aplicació Web (Plataforma de monitoratge SMARTDATASYSTEM) mitjançant la qual es poden visualitzar totes les dades en temps real i en format històric.

Així doncs es realitzarà el muntatge del cablejat RS485 per al control i intercomunicació entre els diferents elements del sistema de control. Interconnexió entre Comptadors d'energia, Smartlogger, inversors, RTU, router 4G,

SmartDataSystem i sensor SEVEN 3S-IS-1. S'inclou el muntatge de la part proporcional de safata i tub. Completament muntat i instal·lat. Els equips s'ubiquen a planta coberta del poliesportiu i del casal, així com a planta baixa del casal i del poliesportiu.

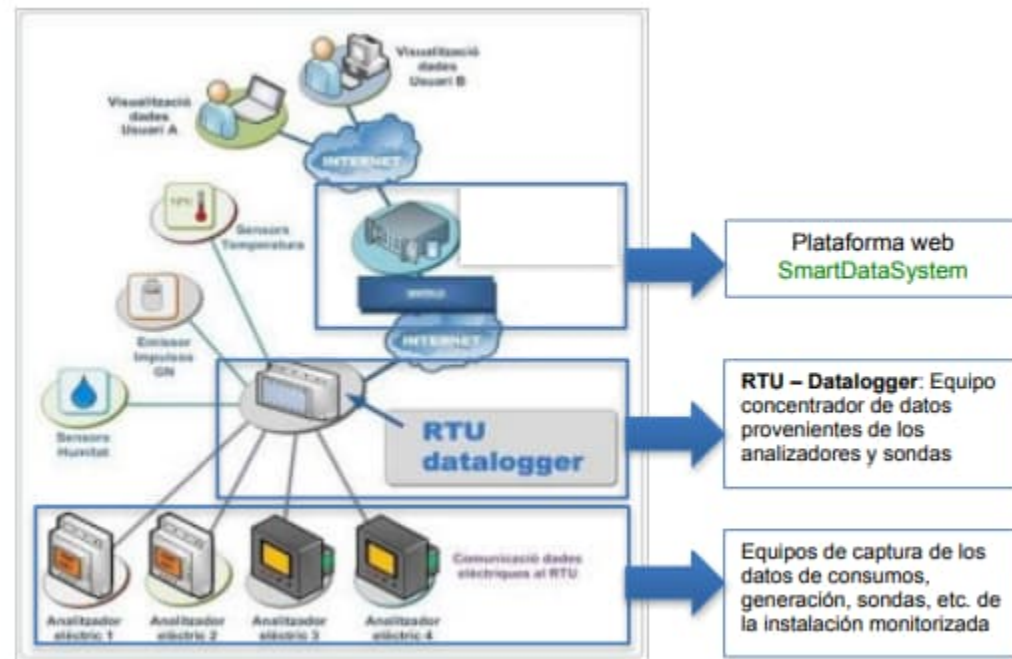


Diagrama 2. Arquitectura visualització de dades FV

### MC 6.1.9.2.4 Dimensionat

#### Càlcul de les línies de distribució

Pel càlcul de la secció dels conductors s'han utilitzat els criteris de màxima caiguda de tensió i el del màxim corrent admissible amb els mateixos criteris que el indicats per a la instal·lació de baixa tensió.

Segons l'apartat 5 de la ITC-BT-40, la caiguda de tensió de la tensió nominal entre el generador i el punt de interconnexió a la xarxa de distribució pública, no serà superior a 1,5% per la intensitat nominal.

Aquest percentatge s'aplica de forma separada per als circuits de corrent alterna i continua, tenint en compte que cada zona té la seva pròpia tensió nominal.

#### Línies de corrent continua

La caiguda de tensió màxima que s'admetrà serà del 1,5%, amb el generador fotovoltaic treballant en el punt de màxima potència i en condicions estàndard de mesura.

La secció de la línia es calcularà segons la expressió següent:

$$S_{DC} = \frac{2 \cdot L_{DC} \cdot I_{DC}}{56 \cdot \Delta V_{DC}}$$

On:

$S_{DC}$  Secció dels conductors de corrent continua. (mm<sup>2</sup>)

$L_{DC}$  Distància a cobrir amb un circuit de corrent continua (m)

$I_{DC}$  Intensitat nominal que circula per el circuit de corrent continua (A)

$\Delta V_{DC}$  Caiguda de tensió en el circuit de corrent continua (V)

Així doncs la **secció mínima del cablejat de continua de la instal·lació del poliesportiu i del casal serà de 10 mm<sup>2</sup>**.

#### Línies de corrent altern

La caiguda de tensió màxima que s'admetrà serà del 1,5%, amb el ondulador treballant a la seva potència nominal.

La secció de la línia es calcularà segons la expressió següent:

$$S_{3AC} = \frac{\sqrt{3} \cdot L_{3AC} \cdot I_{3AC}}{56 \cdot \Delta V_{3AC}}$$

On:

$S_{3AC}$  Secció dels conductors de corrent alterna. (mm<sup>2</sup>)

$L_{3AC}$  Distància a cobrir amb un circuit de corrent alterna (m)

$I_{3AC}$  Intensitat nominal que circula per el circuit de corrent alterna (A)

$\Delta V_{3AC}$  Caiguda de tensió en el circuit de corrent alterna (V)

Així doncs la **secció mínima del cablejat d'alterna de la instal·lació** de la coberta del poliesportiu serà de 16 mm<sup>2</sup>, mentre que la de la coberta del casal serà com a mínim de 6 mm<sup>2</sup>.

#### Intensitat màxima

Segons l'apartat 5 de la ITC-BT-40, el cable haurà d'estar dimensionat per una intensitat no inferior al 125% de la màxima intensitat del generador.

### MC 6.1.10 Gestió i control integrat

#### MC 6.1.10.1 Dades de partida

Actualment l'edifici casal i el poliesportiu disposen de sistema de control Loxone per les diferents instal·lacions. Si més no, es detecten diverses carències en el control de les diferents instal·lacions.

En els diferents quadres elèctrics no hi ha cap tipus de sistema de comptatge ni control del consum elèctric de les càrregues. Només hi ha instal·lats rellotges horaris pel control de consum de l'enllumenat en els quadres.

Tot el sistema de producció d'ACS i calefacció està controlat per una unitat de LOXONE específica.

En el circuit d'aportació d'AFS, al propi col·lector no hi ha sistema de regulació de la pressió per controlar l'entrada de fluid.

La regulació de la temperatura del sistema de calefacció es realitza actualment amb vàlvules de 3 vies amb control per temperatura de retorn independent per cada circuit.

El control de les unitats interiors es realitza de forma individualitzada amb els pertinents termòstats. Cal indicar que el sistema és tipus bomba de calor sense recuperació de calor de forma que només es pot produir fred o calor de forma alternativa. No es pot produir fred i calor al mateix temps. Pel que seria recomanable la incorporació d'un sistema centralitzat de control de totes les unitats interiors de forma que es poguessin realitzar les següents actuacions:

- Temperatures màximes de consigna en fred i en calor.
- Horari de funcionament setmanal i en caps de setmana de forma que s'elimines la possibilitat de tenir equips en funcionament fora d'horari de treball.

Els equips tipus aire-aigua disposen de sistema de control tot o res en la unitat exterior de producció i també en els ventiladors dels termòstats dels diferents fan-coils. Pel que seria recomanable en els equips de tipus fan-coil la instal·lació de sistema de regulació amb vàlvules de 3 vies com a mínim.

2. El empleo de controles de tipo todo-nada está limitado a las siguientes aplicaciones:

- a) Límites de seguridad de temperatura y presión.
- b) Regulación de velocidad de ventiladores de unidades terminales.
- c) Control de la emisión térmica de generadores de instalaciones individuales.
- d) Control de la temperatura de ambientes servidos por aparatos unitarios, de potencia útil nominal menor o igual a 70 kW.
- e) Control del funcionamiento de la ventilación de salas de máquinas.

#### MC 6.1.10.2 Definició de les prestacions

Es proposa integrar en el sistema de control Loxone existent, el control de la producció de les noves bombes de calor, sondes de temperatura, humitat, qualitat d'aire, pressió, obertura de vàlvules, portes i ventilador de la UTA. També es disposaran de sensor de temperatura de l'intercanviador de plaques. S'instal·laran de diversos comptadors d'energia per la UTA, bomba de calor i aerotèrmia. Finalment s'inclourà tot el nou sistema de monitoratge de la instal·lació fotovoltaica.

Es disposarà d'un nou miniserver de Loxone, per la integració dels diferents elements, amb les següents prestacions:

- 8 sortides digitals lliures de potencial màx. 250VAC/10A  $\cos\phi=1$  / màx. 30VDC/10A
- 8 entrades digitals 24VDC
- 4 entrades analògiques 0-10V
- Connexió al bus Loxone Link (màx. 30 Extensions)
- Connexió al bus Loxone Tree (màx. 50 dispositius Tree)
- Intercomunicació con Loxone Tree
- Connexió LAN (IPv4/IPv6, SSL, 100Mbps)
- Alimentació 19,2VDC ... 30VDC (PELV)
- Muntatge en carril DIN (9 mòduls)

Es controlarà la producció de les bombes de calor.

Pel que fa a la UTA, es realitzarà el control de:

- Temperatura impulsí (sonda temperatura)
- Humitat relativa a la impulsí (sonda humitat)
- Humitat relativa retorn/ambient (sonda humitat)
- Humitat relativa exterior (sonda humitat)
- Qualitat aire (sonda qualitat d'aire)
- Temperatura de retorn/ambient (sonda temperatura)
- Temperatura exterior (sonda temperatura)
- Pressió diferencial ventilador impulsí (sonda pressió diferencial)
- Pressió diferencial ventilador retorn (sonda pressió diferencial)
- Obertura vàlvula bateria calor
- Comportes de free-cooling (servomotor)
- Velocitat ventilador impulsí
- Velocitat ventilador retorn

De l'Intercanviador de plaques, es

- Agrupació sensors de temperatura
- Sensor temperatura

S'instal·laran comptadors d'energia (Potència elèctrica, Tensió, Intensitat) per la UTA, la bomba de calor de la UTA, la producció ACS i calefacció de l'aerotèrmia.

Finalment, per la instal·lació fotovoltaica, es realitzarà el comptatge d'energia a la sortida AC del sistema i, es disposarà d'analitzador punt frontera Poliesportiu. S'afegiran sensors d'irradiació i temperatura.

### MC 6.1.10.3 Descripció de la instal·lació

S'aprofitarà el mateix sistema de control existent de Loxone existent en la instal·lació i la interface de comunicació de dades i control.

Així doncs, es realitzarà la implementació del sistema de control i adquisició i tractament de dades de consum elèctric del sistema de producció d'ACS, ventilació i fotovoltaica.

Es realitzarà instal·lació d'equips d'analitzadors de xarxes i comptatge d'energia pels quadres elèctrics de l'edifici Casal i del poliesportiu. S'aprofitarà el mateix sistema de control existent de Loxone existent en la instal·lació i la interface de comunicació de dades i control que actualment s'està utilitzant pel control de la caldera.

Pel sistema de telegestió s'aprofitarà el mateix sistema de control existent de Loxone existent en la instal·lació i la interface de comunicació de dades i control que actualment s'està utilitzant.

### MC 6.1.10.4 Dimensionat

A continuació es mostren els nous dispositius de control a instal·lar, amb les corresponents senyals de control. Amb aquestes actuacions es preveu disposar d'un alt nivell de control del funcionament de les instal·lacions i detectar en cas necessaris mals funcionaments o averies.

Tipologia	Dispositiu de control	Senyals de control	Ut.	Equip referència
Control	LX-100471 AI Extension per 4 entrades analògiques o equivalent	Temperatura impulsí (sonda temperatura) Humitat relativa a la impulsí (sonda humitat) Humitat relativa retorn/ambient (sonda humitat) Humitat relativa exterior (sonda humitat) Qualitat aire (sonda qualitat d'aire) Temperatura de retorn/ambient (sonda temperatura) Temperatura exterior (sonda temperatura) Pressió diferencial ventilador impulsí (sonda pressió diferencial) Pressió diferencial ventilador retorn (sonda pressió diferencial)	4	UTA TROX
	LX-100382 AO Extension 4 sortides o equivalent	Obertura vàlvula bateria calor Comportes de free-cooling (servomotor) Velocitat ventilador impulsí Velocitat ventilador retorn	2	UTA TROX
	LX-100014 Extension 1-Wire o equivalent	Agrupació sensors de temperatura	1	Intercanviador de plaques
	LX-200077 o equivalent	Sensor temperatura	5	Intercanviador de plaques
	LX-100567 o equivalent	Comptadors d'energia trifàsic Tree	5	Comptadors elèctrics (3 ACS + 1 UTA + 1 BC UTA)
Electricitat	CEM-C21-485-T1 Comptador d'energia o equivalent	Potència elèctrica Tensió Intensitat	4	UTA Bomba de calor --> UTA Aerotèrmia producció ACS Aerotèrmia producció calefacció
FV	Carlo Gavazzi EM330DINAV53HS1X o equivalent	Comptatge sortida AC del sistema (P/B) i analitzador punt frontera Poliesportiu	3	FV Poliesportiu i Biosolar
	Concentrador datalogger SDS-BB-GTW1 o equivalent	Paràmetres Fotovoltaica	2	FV Poliesportiu i Biosolar
	Carlo Gavazzi EM111DINAV81XS o equivalent	Comptatge sortida AC del sistema Biosolar	1	FV Biosolar
	EX0120 o equivalent	Sensor d'irradiació i temperatura	2	FV Poliesportiu i Biosolar

### MC 6.1.11 Altres

#### MC 6.1.11.1 Sirena de protecció de risc químic

Es realitzarà el desplaçament de la sirena al badalot de la coberta. Les actuacions sobre l'estructura i connexions seran a càrrec de Protecció Civil. En el pressupost del present Projecte s'ha tingut en compte un dia de grua per el seu desplaçament, així com la nova estructura de suport de la sirena.

#### MC 6.1.11.2 Sistema de reg

Es preveu connectar la nova xarxa de reg a la xarxa d'AFS existent a planta Baixa, en el patinell del costat de l'ascensor i l'escala 2 de l'edifici Casal. La connexió comptarà amb vàlvula de tall de DN 1 ½", vàlvula reductora de pressió i comptador d'aigua.

Es preveu una instal·lació de reg amb degoteig amb sis zones, on el col·lector tindrà una capacitat de 8 sortides (1 per cada zona de reg, per tant 6, més 1 sortida per les boques de reg i, 1 sortida de previsió). S'utilitzaran canonades amb

degoters autocompensants integrats, amb diàmetre de 16 mm. Els degoters estaran disposats cada 50 cm i les línies a 30 cm.

Es preveu una xarxa primària de canonades PEAD (PE 100) DN40 i una xarxa secundària de canonades PEBD (PE40) DN25. Es disposarà d'un sistema de comptatge telegestionat independent per la xarxa de reg amb visualització telemàtica

L'explicació de la xarxa de reg s'amplia a l'annex de xarxa de reg (AN18 Xarxa de reg).

## MC 7 MOBILIARI

### MC 7.1 Mobiliari fix

El mobiliari inclòs al projecte executiu es tracta del següent:

- **Banc vestíbul d'accés a la coberta biosolar**

Es tractarà d'un banc de mides 3,5x0,7x0,5 metres, de subestructura realitzada amb llistons de fusta de 4,5x4,5 cm per anar penjat en paret i subestructura per al revestiment del panell laminat decoratiu d'alta pressió HPL, tipus estàndard i d'aplicació general (CGS), de 6 mm de gruix, per a ús interior segons UNE-EN 438-4, comportament al foc D-s2,d0, cantell recte, amb una cara decorativa, acabat color llis i textura rugosa a escollir per la Direcció Facultativa.

### MC 7.2 Senyalització

Per la senyalització interior de l'equipament s'han contemplat plaques de senyalització d'acer inoxidable amb pictograma, de 15x15 cm, suport ortogonal al parament, fixades mecànicament, i plaques de planxa d'alumini pintades amb caràcters alfanumèrics.

## MC 8 URBANITZACIÓ DELS ESPAIS EXTERIORS

### MC 8.1 TREBALLS PREVIS, MOVIMENTS DE TERRES I ADEQUACIÓ DEL TERRENY

No aplica

### MC 8.2 ELEMENTS DE FONAMENTACIÓ, CONTENCIÓ DE TERRES I ELEMENTS ESTRUCTURALS

No aplica

### MC 8.3 ELEMENTS DE TANCAMENT I PROTECCIÓ

No aplica

### MC 8.4 VIALS I ZONES D'APARCAMENT

No aplica

### MC 8.5 ZONES D'ESTADA, DE JOCS I ALTRES

No aplica

### MC 8.6 INSTAL·LACIONS I SERVEIS

No aplica

### MC 8.7 JARDINERIA

A l'AN 17 Annex de Plantació es pot consultar el detall de les actuacions per plantació i les tasques de jardineria de la coberta verda.

La coberta vegetal mantindrà un gruix de terres constant que seguirà les pendents de l'actual coberta, d'aquesta manera serà possible barrejar els diferents tipus d'espècies vegetals evitant que el gruix sigui un condicionant alhora de fer la tria. A continuació s'indiquen els tipus de grup d'arbustiva i la seva ubicació:

- **Conjunt arbustiu de port alt**

Aquestes s'ubicaran sobretot al perímetre de la coberta per tenir un efecte dissuasiu. També s'intercalaran en altres zones de la coberta per trencar amb una visió homogènia.

Es preveu una varietat d'espècies arbustives de port alt, adaptades a la climatologia de la zona i per tant de baix manteniment. Son de fullatge dens i ofereixen un important refugi per a la nidificació. Admeten la poda de contenció. Si cal podar ha de ser fora d'època de nidificació.

Les espècies previstes son:

- *Centranthus ruber*
- *Phlomis fruticosa*
- *Lavandula dentata*
- *Artemisia powis castle*
- *Diosma hirsuta*
- *Acanthus mollis* (zona ombra)
- *Iresine* (zona ombra)

- **Conjunt arbustiu de port mig**

Estaran en les zones centrals de la coberta intercalades amb les de port alt, adaptades a la climatologia de la zona i per tant de baix manteniment. Desenvolupen un paper ecològic de vital importància: S'hi estableixen invertebrats que enriqueixen la biodiversitat de l'espai i proporcionen un recurs alimentari per a amfibis, rèptils, ocells insectívors. A més ofereixen protecció a l'hivern per a molta fauna i són espais productors de gran quantitat de llavors que serviran d'aliment a espècies d'ocells granívors. De retruc, tota aquesta biodiversitat beneficiarà l'equilibri natural i la qualitat del paisatge. El manteniment serà una sega al any.

Les espècies previstes son:

- *Allium sphaerocephalon*
- *Helichrysum stoechas*
- *Iris germanica*
- *Iris pallida*
- *Limonium insigne*
- *Santolina chamaecyparissus*
- *Echinacea purpurea*
- *Origanum vulgare*
- *Rosmarinus*
- *Salvia microphylla*
- *Scabiosa cretica*
- *Bergenia crassifolia* (zona ombra)
- *Liriope muscari* (zona ombra)

- **Conjunt arbustiu de port petit o entapitzants**

Aquestes espècies aniran al voltant dels camins per no interferir amb el paviment i crear una transició entre la part transitable i les espècies més altes.

En el sector on aniran les plaques fotovoltaïques, es preveu la col·locació de tepe de sèdum mixte on hi haurà plantades de 10 a 12 espècies diferents de sèdums; unes d'ombra i altre de sol, donat que es tracta d'una zona mixta.

Està orientat a crear una estructura vegetal densa i amb una composició florística atractiva, que permeti captar l'interès de la fauna i desenvolupar, al mateix temps, el paper connector entre espais verds. Amb espècies autòctones o ben adaptades al clima mediterrani i, per tant, de baix manteniment; Floríferes i amb valor nectarífer; ajuden a la retenció de contaminants atmosfèrics sense potencial invasor o al·lèrgic.

Les espècies previstes son:

- *Alyssum maritimum*

- Erigeron karvinskianus
- Phyla nodiflora
- Thymus praecox
- Thymus vulgaris compacta
- Dichondra repens (zona ombra)
- Vinca (zona ombra)
- Tepe sèdum mixte (zona mixta)

- **Conjunt d'enfiladisses**

El projecte preveu crear una paret verda sobre del mur existent que tanca la coberta pel costat sud. Es tracta d'un mur de formigó vist que actualment no té cap utilitat en canvi s'ha considerat com una oportunitat interessant per tal d'augmentar la superfície verda de la coberta.



Figura 16: Mur de formigó vist al costat sud de la coberta

Es per aquest motiu, que en la franja del mur s'han previst enfiladisses d'ombra. Les plantes enfiladisses són la millor alternativa com a mur verd, ja que no requereixen d'una infraestructura complexa i el manteniment pot ser igual de baix que el de les altres plantes de el projecte.

Per tal de garantir el creixement ascendent de les enfiladisses, s'instal·larà un sistema Greencable o equivalent, format per una graella de cable d'acer inoxidable subjectat per suports ancorats mecànicament al mur.

Les espècies previstes son:

- Trachelospermum (zona ombra)
- Ficus repens (zona ombra)

L'altra zona on s'hi preveuen enfiladisses serà en la tanca vegetada ubicada en el sector d'instal·lacions de la coberta. En aquest cas, s'hi preveuen enfiladisses d'ombra que podran adherir-se a la mateixa tanca.

- Rosa banksia
- Plumbago auriculata
- Tecomaria capensis

## MC 8.8 MOBILIARI EXTERIOR

- **Bancs coberta biosolar**

A la coberta biosolar hi hauran bancs tant a la zona de l'àgora com als recorreguts, els quals es realitzaran mitjançant taulons de fusta tropical amb certificat FSC amb oli de dos components, d'un mòdul, de 1,2 m de llargària i 0,5 m d'amplària, sense respàtller, i estructura de planxa d'acer, col·locat amb fixacions mecàniques.

- **Pèrgola de fusta**

A la zona de l'àgora, es realitzarà una pèrgola plana amb 9 pilars dobles, jàsseres contra pilars i biguetes per sobre de les jàsseres a una separació de 275 mm, seguint indicacions dels plànols i de la Direcció Facultativa.

Els elements que definiran la pèrgola són els següents:

- Pilars, jàsseres, biguetes i tornapuntes de fusta laminada encolada de pi GL24 qualitat vista de seccions comercials optimitzades per Macusa o equivalent. Fusta polida i mecanitzada segons necessitat.
- Tractament insecticida - fungicida de tota la superfície de fusta de l'estructura a l'autoclau amb sals de coure (verd) classe d'ús 4.
- Tractament superficial de tota la fusta de l'estructura amb producte insecticida - fungicida i tint, color tonalitat a escollir per la Direcció Facultativa.
- Fixació de les jàsseres contra els pilars dobles amb bolons passants.
- Fixació de les biguetes sobreposades a les jàsseres amb cargols tirafons.
- 9 peus de pilar especials. Inclou tac químic i cargoleria per a la seva instal·lació.
- Incloses platines i elements de fixació, tal com es detallen a la documentació gràfica.

## MN NORMATIVA APLICABLE

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 normes 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*

## MN 1 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](#)

[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](#)

[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

[Prevenió 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 \(DOGC:16/7/2009\)](#)

#### 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 \(DOGC:16/7/2009\)](#)

## 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 \(DOGC:16/7/2009\)](#)

## Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis

### 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 mantenimiento. 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 \(DOGC 23/10/2013\)](#)

### 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](#)

## 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

### 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 fotovoltaïques 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 Elèctrica, 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)

Instrucció Tècnica 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

## Instal·lacions fotovoltaïques

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.

## 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 Residuos 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

## Libre 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

Libre de l'edifici per a edificis d'habitatge

D 67/2015 (DOGC 7/8/2015)

## MN 2 URBANITZACIÓ

No aplica.

## MN 3 ALTRES

### Cobertes verdes

Biodiversitat, Jardineria i Ecologia Urbana: Manual de Bones pràctiques de Jardineria a Barcelona: Conservar i Millorar la Biodiversitat. Ajuntament de Barcelona. Ecologia Urbana. 2016

Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo (NTJ) para ajardinamientos especiales de Cubiertas Verdes (NTJ-11C). Fundación de la Jardinería y el Paisaje. Barcelona. 2012

Guía de azoteas vivas y cubiertas verdes. Ayuntamiento de Barcelona. Área de Ecología Urbana. 2015

Normes tecnològiques de jardineria i paisatgisme NTJ 11E del colegio de Ingenieros Agrícolas de Catalunya

Guideline Greenroofs 2008 de FLL

UNE EN ISO 12958

### Fotovoltaica

El subministrament, les instal·lacions i permisos del sistema solars fotovoltaic seran realitzats i tramitats per l'adjudicatari de conformitat amb el Reial Decret 15/2018, de 5 d'octubre i el Reial Decret 244/2019 de 5 d'abril i del seu desenvolupament normatiu fent-se càrrec de les despeses que se'n derivin.

Reglament Electrotècnic de baixa tensió (REBT) aprovat per Decret 842/2002, de 2 d'agost. Instruccions Tècniques Complementàries ITC BT 02, 03, 04, 05, 08, 10, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 30 i 40.

Instrucció 7/2003 de 9 de setembre de la Direcció General i Mines sobre procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió mitjançant la intervenció de les Entitats d'Inspecció i Control de la Generalitat de Catalunya.

Decret 352/2001, de 18 de desembre, sobre el procediment administratiu aplicable a les instal·lacions d'energia solars fotovoltaïques connectades a la xarxa elèctrica.

Reial decret 7/2006 de 23 de Juny pel qual s'adopten mesures urgents en el sector energètic.

Reial decret 1699/2011, de 18 de novembre, pel què es regula la connexió a la xarxa d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica de petita potencia.

Reial decret Llei 9/2013 de 12 de juliol, pel qual s'adopten mesures urgents per garantir l'estabilitat financera del sistema elèctric.

Llei 24/2013 de 26 de desembre, del Sector Elèctric.

Reial decret 413/2014 de 6 de juny, pel qual es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica a partir de fons d'energia renovables, cogeneració i residus.

Especificacions tècniques específiques de la companyia elèctrica distribuïdora (Vademècum ENDESA).

# CN COMPLIMENT DE CTE I D'ALTRES REGLAMENTS I DISPOSICIONS

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.

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
  - Accessibilitat
- Seguretat  Estructural
  - en cas d'Incendi
  - d'Utilització i Accessibilitat
- Salubritat  Humitats en la construcció
  - Eliminació de residus
  - Qualitat de l'aire interior
  - Subministrament d'aigua
  - Evacuació d'aigües residuals
- Protecció contra el soroll
- Estalvi d'energia
  - Limitació del consum energètic
    - Limitació de la demanda energètica
    - Rendiment de les instal·lacions tèrmiques
    - Contribució solar fotovoltaica
- Ecoeficiència

## CN 1 FUNCIONALITAT

### CN 1.1 CONDICIONS RELATIVES A L'ÚS

El programa funcional és el d'un poliesportiu i casal amb coberta bioclimàtica per a l'ús dels usuaris del casal.

Ús: de tal manera que la disposició i les dimensions dels espais i la dotació de les instal·lacions facilitin l'adequada realització de les funcions previstes a l'edifici.

Accessibilitat: de manera que es permeti a les persones amb mobilitat i comunicació reduïdes l'accés i la circulació per l'edifici.

S'haurà de complir el DB SUA, desenvolupat més endavant.

Justificació de les condicions d'habitabilitat i altres paràmetres en base a les OME, Ordenances Metropolitanas d'Edificació:

L'edifici disposa d'obertures practicables per a la ventilació natural.

Són d'aplicació els Criteris Tècnics de Seguretat i Salut en les instal·lacions fotovoltaïques d'acord TERSA, tant en fase de projecte com construcció i manteniment. La documentació gràfica adjunta en el present projecte (DG I.5.01.01 a DG I.5.01.04) justifica el compliment de la normativa RD 486/1997 així com els Criteris Tècnics de Seguretat i Salut en instal·lacions fotovoltaïques d'acord TERSA.

### CN 1.2 CONDICIONS RELATIVES A L'ACCESSIBILITAT

Es dona compliment a la normativa específica per a l'ús de pública concurrència de l'edifici per tal de garantir el requisit bàsic d'accessibilitat. (D. 209/2023, CTE DB SU(A) i TAAC).

En concret, es detallen els criteris i compliment de la normativa de la coberta biosolar, donat que a la resta de l'edifici no es fa cap actuació que impliqui les condicions relatives a l'accessibilitat.

#### ACCESSIBILITAT. NORMES TAAC

La coberta biosolar, objecte d'actuacions que impliquin les condicions relatives a l'accessibilitat, pertany a l'edifici del casal. Per tant, segons la TAAC DT-2, es tracta d'un edifici d'ús pública concurrència.

Per altra banda, segons la TAAC DT-1, els centres d'ús de pública concurrència han de complir amb la normativa D209/2023 i CTE DB-SUA.

A continuació, es detalla la normativa d'aplicació respecte als annexes 3d, 3e i 3f del D209/2023 i els criteris del CTE DB-SUA.

Es compleixen els requeriments que figuren en les TAAC (Taula d'Accessibilitat a les Activitats a Catalunya), concretament en les fitxes que regulen les condicions d'accés a edificis d'ús pública concurrència, amb obres que modifiquen les condicions d'accés, sense modificació de l'activitat (DT4.4).

Accés: la portalada d'accés principal de l'edifici està situada a la cota del carrer Antonio Machado.

Accessibilitat horitzontal: no hi ha obstacles des de l'accés situat en la via pública fins l'embarcada de l'ascensor, l'itinerari compleix les condicions per a considerar-lo adaptat.

Accessibilitat vertical: el nou aparell elevador permet l'accessibilitat a tots els nivells de l'edifici. Compleix amb les condicions mínimes exigibles:

Portes d'accés a la cabina: 900 mm > 70 mm TAAC

Cabina de dimensions: 1.300 mm x 1.800 mm > 800 mm x 1.000 mm TAAC

Espai davant porta d'ascensor (diàmetre lliure): 1.500 mm > 1.200 mm TAAC

Botoneres (cabina i replà): alçada entre 1.000 i 1.400 mm des de paviment.

#### ACCESSIBILITAT. ITINERARIS EXTERIORS

Els itineraris, tal com es descriu a l'article 68 corresponent a itineraris, en ús pública concurrència es realitzarà el 30% dels recintes exteriors destinats a una mateixa activitat esportiva amb condicions d'ús anàlogues. D'aquesta manera, els itineraris a la coberta biosolar compliran les següents condicions:

- No contenir cap escala ni graó aïllat. Tal com es pot apreciar a la documentació gràfica, els accessos als paviments corresponents a itineraris practicables, s'hi accedeix mitjançant una rampa.
- L'amplada lliure de pas serà de mínim 90 cm, disposant a la intervenció d'un ample mínim de 1,20 m
- Als canvis de direcció i extrems de passadissos, s'hi pot incloure un cercle de 1,20 m de diàmetre
- Disposen d'una alçada lliure d'obstacles de mínim 2,20 m
- El llindar de les portes i les obertures de pas han de tenir una altura lliure mínima de 2,00 m

Els paviments, compliran els següents aspectes:

- Donat que es tracta d'un paviment exterior, haurà de tenir una classificació classe 3
- El gravat propi de les peces i les juntes no tindrà ressaltos de més de 4 mm. Els elements que sobresurtin del nivell del paviment, puntuals i de petites dimensions, com per exemple els tancadors de portes, no sobresortiran del paviment més e 12 mm i el sortint que excedeixi els 6 mm a les cares enfrontades al sentit de circulació de les persones no formarà un angle amb el paviment que excedeixi els 45°.
- Les obertures, registres, reixes o altres elements que s'insereixin a la pavimentació, en cas de necessitat, tindran els elements de tancament enrasats amb el terra contigu i seran resistents a la deformació. Aquests elements, no contindran perforacions o buits pels quals es pugui introduir una esfera de 1,50 m de diàmetre.
- Aquestes condicions, no aplicaran a les zones enjardinades, les quals no tindran consideració d'accessible ni practicable.

Les rampes, disposen de les següents característiques:

- Una pendent del 10% quan es tracten de distàncies de 50 cm de longitud, complint les característiques de rampa practicable i accessible
- Una pendent del 8,95% quan es tracten de distàncies de 2,30 m de longitud, complint les característiques de rampa practicable i accessible
- La pendent transversal es tracta del 2% o inferior
- Les seves amplades, seran de 1,20 m, donant compliment als 0,90 m mínims exigits
- En tota la seva amplada, estarà lliure d'obstacles
- Al principi i final del tram de rampa, hi haurà un replà de 1,20 m en direcció de l'eix de la rampa

L'ascensor serà practicable i complirà les següents condicions:

- La cabina complirà les mides mínimes de 0,90 m d'amplada x 1,10 m de profunditat, i una superfície mínima de 1,20 m<sup>2</sup>. Es dona compliment a aquest aspecte, donat que la cabina fa 1,90 m d'amplada x 1,25 m de profunditat, tenint una superfície total de 2,38 m<sup>2</sup>.
- La porta d'accés tindrà una amplada mínima de pas de 0,80 m, i serà automàtica
- Disposarà d'un sensor de tancament que cobreixi amb uniformitat, horitzontalment o verticalment, tota la superfície de pas
- Davant de la porta de l'ascensor s'hi podrà inscriure un cercle de 1,20 m de diàmetre sense que sigui escombrat per l'obertura de cap porta
- El desnivell entre la cabina i el replà no serà superior a 1 cm i la separació horitzontal no serà superior a 3,5 cm
- La cabina disposarà de passamans a una alçària entre 0,90 m i 0,95 m, com a mínim, a una paret lateral de la mateixa, i tindrà una secció igual o equivalent a la d'un tub rodó d'entre 3 cm i 5 cm de diàmetre i una separació del parament de 4 cm o superior
- La cabina disposarà d'un mirall a la paret situada enfront de la porta
- Les botoneres sobresortiran del parament vertical i contrastaran cromàticament amb el seu fons, així com inclouran els caràcters en alt relleu i en Braille
- La cabina disposarà de lluminàries al sostre, que proporcionaran una il·luminació uniforme, com a mínim de 50 lux.

#### **ACCESSIBILITAT INTERIOR**

Respecte als itineraris interiors, el projecte dona compliment als següents aspectes:

- No existeix cap graó en els itineraris interiors
- L'itinerari disposarà d'una alçada mínima lliure d'obstacles de 2,10 m, existint una alçada interior al projecte de 2,22 m al vestíbul d'accés a la coberta biosolar.
- El vestíbul podrà incorporar una esfera amb 1,50 m de diàmetre
- La porta d'accés, tindrà una amplada mínima d'1 m, donant compliment amb una amplada de pas de 1,80 m

#### **CN 1.3 ACCÉS ALS SERVEIS DE TELECOMUNICACIONS, AUDIOVISUALS I D'INFORMACIÓ**

Els serveis de telecomunicacions, audiovisuals i d'informació no són objecte del present projecte.

#### **CN 1.4 ACCÉS ALS SERVEIS POSTALS**

No aplica

## CN2 SEGURETAT ESTRUCTURAL

El forjat de coberta descansa sobre una sèrie de jàsseres que descansen sobre pilars. Tots els elements son de formigó armat. Trobem pilars de dimensions 50x30cm de secció constant a totes les plantes de l'edifici. Les bigues jàsseres són generalment de 40x30cm excepte en la transició de forjat a zona esportiva que disposa d'un suport entre pòrtics amb jàssera de 75cm de cant. Totes les vinculacions entre pilars, jàsseres i forjats és mitjançant encastaments

Els pilars i murs presenten una resistència tipus HA-25.

La fonamentació del conjunt es defineix generalment mitjançant sabates aïllades arriostrades amb cercols de 365x365 o 285x285 amb un cantell de 110 cm. Com a excepció es troba un mur de façana est i el mur perimetral de la pista esportiva sobre d'una sabata correguda.

Donada la completa informació gràfica del projecte original, es pot definir el sistema de forjat de la coberta objecte de reforma. Es tracta d'un forjat reticular de 40 cm d'espessor amb una resistència de H250 i acer de AEH-500N, segons projecte.

La coberta de la pista esportiva disposa d'una estructura d'encavallades metàl·liques de gran cantell que permeten cobrir una llum de 22.6 metres. Les encavallades estan formades per perfils d'acer laminat tipus IPE i HEB separades cada 7,1 metres i unides entre si mitjançant corretges sobre les que descansa la coberta sandvitx.

La capacitat resistent de l'acer que forma l'estructura metàl·lica és de S 275 JR segons projecte.

Aquests supòsits s'hauran de comprovar amb mostres i assajos.

La justificació de la normativa vigent en matèria de seguretat estructural, es desenvoluparà en l'annex 04 "Càlcul de l'estructura" del projecte Executiu.

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.

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 al disseny i dimensionament dels elements estructurals d'acer, a més del DB SE A s'ha aplicat el "Código Estructural" (CE-21) i l'eurocodi 3.

Per l'estructura de formigó en el que s'estableix a l'EHE-08 Instrucció de formigó estructural. Pel projecte i l'execució de forjats unidireccionals de formigó estructural realitzats amb elements prefabricats en el que s'estableix a l'EFHE.

Pel que fa a la sismicitat en el que s'estableix a la NCSE-02 Norma de construcció sismo-resistent.

Igualment es dóna 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.

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

## CN 3 SEGURETAT EN CAS D'INCENDI

Cal destacar que l'accés a la coberta i conseqüent ús dels espais actuats queden subjecte a un projecte d'execució d'una nova escala d'evacuació de l'edifici. Actualment l'edifici no compleix les mesures de seguretat d'evacuació, pel que fins que no es resolgui i es garanteixi l'evacuació de la coberta i resta de plantes de l'edifici Casal, no es podrà utilitzar la nova coberta biosolar. Actualment l'ajuntament està en fase de redacció del projecte de la nova escala d'evacuació de l'edifici Casal.

### SI.1 PROPAGACIÓ INTERIOR

#### Locals de risc especial

A continuació es detallen els espais que contribueixen locals de risc especia, amb quina classificació i quins requisits de seguretat els hi pertocuen:

DESCRIPCIÓ	PLANTA	ÚS	RISC	CRITERI	TANC.	PORTES	VEST.
Local de Risc Baix 1 (Patinell)	Coberta	Subquadres elèctrics	Baix	Sempre	EI 90	EI <sub>2</sub> 45-C5	NO
Local de Risc Baix 2 (CDM-TMF)	Baixa	CDM i TMF-10 FV (Generació)	Baix	Sempre	EI 90	EI <sub>2</sub> 45-C5	NO

#### Espais ocults i pas d'instal·lacions PER elements compartimentadors

La compartimentació dels espais ocults tindran continuïtat amb la compartimentació corresponent de cada sector.

Totes les instal·lacions que creuin diferents sectors d'incendis i que tinguin una secció de pas  $\leq 50$  cm<sup>2</sup> o conductores de líquid no inflamable a pressió, queden excloses de la sectorització, en canvi si la secció de pas és superior es podrà optar per una de les següents opcions:

Donar continuïtat a la compartimentació dins dels muntants, falsos sostres, terres elevats, etc... o bé delimitar-los amb elements resistents al foc.

El element passant (canonada, conducte, safata de cables, etc...) haurà de ser resistent al foc per si mateix.

Disposar d'un element que compartimenti el punt de pas únicament en cas d'incendi, garantint que es manté la resistència al foc exigible: portes tallafocs, segellats intumescents, etc...

#### Reacció al foc dels elements constructius, decoratius i de mobiliari

El comportament dels materials constructius i decoratius davant el foc, donaran compliment a l'indicat en aquesta secció, d'acord amb l'indicat en la següent taula:

Taula 4.1 Classes de reacció al foc del elements constructius		
Situació del element	Revestiments (1)	
	Sostres i parets (2) (3)	Terres (2)
Zones ocupables (4)	C-s2,d0	E <sub>FL</sub>
Passadissos i escales protegides	B-s1,d0	C <sub>FL</sub> -s1
Recintes de risc especial (5)	B-s1,d0	B <sub>FL</sub> -s1
Espais amagats no estancs, muntants, fals sostres (excepte els existents dins dels habitatges), terres elevats, etc...	B-s3,d0	B <sub>FL</sub> -s2 (6)

(1) Sempre que superin el 5% de las superfícies totals del conjunt de les parets, del conjunt dels sostres o del conjunt dels terres del recinte considerat.

(2) Inclou les canonades i conductes que passin per les zones que s'indiquen sense recobriment resistent al foc. Quant es tracti de canonades amb aïllament tèrmic lineal, la classe de reacció al foc, serà la que s'indica, però incorporant el subíndex L.

(3) Inclou aquells materials que constitueixen una capa continguda en el interior del sostre o paret i que no estigui protegida per una capa que sigui EI 30 com a mínim.

(4) Inclou, tant las de permanència de persones, com las de circulació que no siguin protegides. Exclou el interior dels habitatges. En ús Hospitalari s'aplicarà les mateixes condicions que en els passadissos i escales protegides.

(5) Mirar el capítol 2 d'aquesta secció.

(6) Es refereix a la part inferior de la cavitat. Per exemple, la cambra dels fals sostres, es refereix al material situat en la cara superior de la membrana. En espais amb clara configuració vertical (per exemple, muntants) així com quan el fals sostre està constituït per una gelosia, retícula o entramat obert, amb una funció acústica, decoració, etc., aquesta condició no es aplicable.

Així mateix, també es donarà compliment a tots els requeriments descrits en el Real Decret 842/2013 de 31 d'octubre pel que s'aprova la classificació dels productes de la construcció i dels elements constructius en funció de les propietats de reacció i de resistència davant el foc

### SI.3 EVACUACIÓ D'OCUPANTS

La següent rehabilitació no suposa un canvi d'ús de l'edifici ni és una obra integral del mateix, pel que tal i com s'exposa al punt 6 de l'apartat III Criterios generales de aplicació del DB SI, s'adequaran els elements reformats de l'edifici al compliment del DB garantint una proporcionalitat entre l'abast constructiu de la intervenció i el grau de millora de les condicions de seguretat en cas d'incendis que es dugui a terme.

L'alçada d'evacuació de l'edifici és de 11,5 m. Sent la coberta de l'edifici Casal, la planta a major cota.

#### Número de sortides i distància dels recorreguts d'evacuació

Actualment, la planta coberta disposa de tres sortides de planta per escales i, amb les actuacions del present projecte es realitza una nova sortida de planta a través de l'ascensor.

Els recorreguts d'evacuació per dins de qualsevol local de risc especial, fins a la porta del mateix, serà sempre igual o inferior a 25 m. A més a més la distància del recorregut d'evacuació és inferior als 5 m.

No existeix cap possible recorregut d'evacuació, que tingui una sortida a més de 70 m de longitud fins a alguna sortida de planta o que tingui més de 25 m fins a un recorregut d'evacuació alternatiu.

#### Portes situades en recorreguts d'evacuació

Les portes de les diferents sales del badalot i del vestíbul d'accés a l'ascensor disposaran portes de 0,8 m d'amplada, mentre que la porta del patinell serà de 0,73 m.

Les portes previstes com a sortida de planta o d'edifici i les previstes per a l'evacuació de més de 50 persones seran abatibles amb eix de gir vertical i el seu sistema de tancament, o bé no actuarà mentre hi hagi activitat en les zones a evacuar, o bé consistirà en un dispositiu de fàcil i ràpida obertura des del costat del qual provingui aquesta evacuació, sense haver d'utilitzar una clau i sense haver d'actuar sobre més d'un mecanisme.

Les portes previstes per l'evacuació obriran en el sentit de l'evacuació seran abatibles i d'eix amb gir vertical. En les portes amb sistema de tancament de tipus barres horitzontals tipus antipànic aquest serà conforme UNE EN 1125:2003 VC1. La totalitat de portes de de l'edifici obriran en tot cas en el sentit de l'evacuació, exceptuant els serveis i sales tècniques o de neteja que tenen ocupacions molt inferiors a 50 persones i per tant poden obrir en sentit contrari al de l'evacuació.

Les portes es senyalitzaran segons les senyals definides en la norma UNE 23034:1998 amb un rètol indicant la paraula "SORTIDA" i "SORTIDA D'EMERGÈNCIA". Les dimensions de les senyals serà de 210x210 mm com a mínim.

#### Senyalització d'instal·lacions manuals de protecció contra incendis

Els mitjans de protecció contra incendis estaran degudament senyalitzats, tal i com defineix la norma UNE 23033-1 i el vigent RIPCI (RD 513/2017). Les seves mides s'ajustaran a l'expressat a la següent taula:

Distància observació a senyal	Mida de les senyals
≤ 10 m	210 x 210 mm
Entre 10 m i 20 m	420 x 420 mm
Entre 20 m i 30 m	594 x 594 mm

Aquestes senyals hauran de ser visibles fins i tot en cas de fallida en el subministrament d'enllumenat. Quan siguin foto-luminescents, les seves característiques d'emissió lluminosa haurà de complir amb lo establert en la norma UNE 23035:2003.

#### Sistemes d'enllumenat d'emergència de les instal·lacions de protecció contra incendis

L'enllumenat d'emergència complirà l'indicat en el DB SU "Seguridad de utilización, secció SU 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada". La instal·lació i equipaments de la instal·lació d'enllumenat d'emergència compliran les següents especificacions:

- S'instal·larà enllumenat d'emergència en els recorreguts d'evacuació, en els quadres de distribució i protecció elèctrics i en els punts on hi hagi instal·lats equipaments contra incendis.

- En els serveis de l'establiment.
- Es garantirà un nivell mínim d'il·luminació de 5 Lux en els recorreguts d'evacuació i en els punts on hi hagi equipaments contra incendis.
- Es garantirà 1 Lux de luminància a nivell del terra en els recorreguts d'evacuació.
- Les llums d'emergència tindran una autonomia de 1 hora des del moment de l'errada de l'enllumenat general amb una caiguda de tensió inferior al 70% de la tensió nominal del servei.
- Les lluminàries seran de tipus autònom automàtic, les característiques dels aparells compliran la norma UNE 20.062, UNE 20.392 i UNE-EN 60.598-2-22.

L'enllumenat d'emergència s'haurà d'instal·lar a una alçada mínima de 2 m respecte el terra. En cadascuna de les portes de sortida de l'establiment, com a mínim en les portes situades en els recorreguts d'evacuació, en les escales, en els canvis de nivell i en els canvis de direcció i en les interseccions dels passadissos. L'enllumenat en les vies d'evacuació haurà de tenir un 50% del nivell lumínic requerit en menys de 5 s i el 100% als 60 s. La relació entre la luminància màxima y la mínima serà menor de 40. L'enllumenat haurà de poder funcionar, quant es produeixi un tall en el subministrament normal, com a mínim 1 hora garantint la il·luminació mencionada anteriorment.

Per tal de garantir el reconeixement dels colors és el rendiment cromàtic de les lluminàries d'emergència ha de ser Ra 40. Les lluminàries autònomes hauran de complir amb la UNE-EN 60.598-2-22 i la norma UNE 20.392. L'establiment disposarà d'enllumenat d'evacuació i seguretat. En les senyals de seguretat la il·luminació d'emergència haurà de garantir que la luminància de qualsevol àrea de color de seguretat ha de ser de 2 cd/m2 en totes les direccions de visió importants. La relació entre la luminància màxima i la mínima en el color blanc ha de ser inferior a 10:1. La relació entre la luminància blanca i la de color ha de ser superior no serà menor que 5:1 ni major que 15:1. Les senyals de seguretat hauran d'estar il·luminades al menys al 50% de la luminància requerida al cap de 5 s i al 100% al cap de 60 s.

Per indicar les sortides, d'ús habitual o d'emergència, s'utilitzaran les senyals definides a la norma UNE 23 034.

### SI.4 INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ EN CAS D'INCENDI

#### Dotació d'instal·lacions de protecció contra incendis

En funció de l'indicat en la taula 1.1 del DB-SI.4, hi hauran instal·lats els següents mitjans contra incendis, que estan grafiats en els plànols que s'adjunten i que es citen en els quadres adjunts, segons els criteris més desfavorables corresponents a cada ús.

INSTAL·LACIONS	OBLIGATORI	INSTAL·LAT	ACTUACIÓ
Extintors portàtils pols seca (Ef. 21A-113B)	SI	SI	Es col·loquen 6 extintors
Extintors portàtils CO <sub>2</sub> (Ef. 55 B)	SI	SI	Es col·loquen 3 extintors
Boques d'Incendis Equipades	SI	SI	Es col·loca 1 BIE que es connectarà amb la xarxa existent
Sistema d'alarma	SI	SI	Connexió a central existent + detectors i sirenes

Les esmentades instal·lacions de protecció contra incendis, donaran compliment a l'indicat en el RIPCI.

#### **Sistema de detecció i alarma**

Es realitzarà la integració dels nous equips de detecció, com són els polsadors, detectors i sirena al sistema de detecció i alarma existent de l'edifici.

#### **Extintors**

Els extintors manuals es distribuïran de manera que des de qualsevol punt no es realitzin recorreguts superiors als 15 m. per arribar-hi. Es col·locaran principalment a prop de les vies d'evacuació i dels polsadors d'alarma amb la finalitat d'agrupar els elements de la instal·lació de protecció contra incendis. Seran de pols seca 6 Kg. i eficàcia mínima 21A-113 B. Els extintors de CO<sub>2</sub> anirà instal·lat en els punt indicat en els plànols, per l'extinció de foc en instal·lacions elèctriques. Els extintors s'ubicaran d'acord amb les exigències del RIPCI, a una alçada del terra de entre 80 cm i 120 cm.

Tots els elements d'incendi, així com les sortides, disposaran dels corresponents cartells de senyalització.

#### **Boques d'Incendis Equipades**

Es col·locarà una nova BIE a la coberta de l'edifici casal. Per donar servei a la nova BIE es realitzarà l'ampliació de la xarxa actual des de planta inferior. L'alçada màxima d'instal·lació de les BIE's serà a 1,50 m respecte del nivell del terra. La instal·lació la realitzarà una empresa instal·ladora contra incendis degudament legalitzada al Departament d'Indústria de la Generalitat de Catalunya. Un cop finalitzada la instal·lació es realitzaran les proves de pressió específiques indicades pel RIPCI i pel CTE DB SI. La instal·lació garantirà una pressió de 25 mca en punta de llança. La part ampliada complirà amb tot l'indicat en el CTE DB SI, el RIPCI i la UNE 23.500 de sistemes d'abastament d'aigua potable per instal·lacions contra incendis.

#### **Ascensor d'emergència**

No és d'aplicació la instal·lació d'ascensor d'emergència, ja que l'alçada d'evacuació és inferior a 28 m.

#### Hidrants exteriors

Sí és d'aplicació la instal·lació d'hidrants exteriors i, caldrà haver estat executat en les obres incloses en el projecte d'incendis elaborat per l'Ajuntament de Sant Boi, adjuntades al final de l'apartat. Segons DB SI en establiment amb densitat d'ocupació major a 1 persona cada 5 m<sup>2</sup> (equival a 0,2 persones/m<sup>2</sup>) i una superfície entre 2.000 i 10.000 m<sup>2</sup>, cal un hidrant exterior. En el cas de l'edifici Casal, la superfície construïda és de 4.165,09 m<sup>2</sup> la densitat d'ocupació sense considerar l'ocupació de la coberta és de 0,2074 persones/m<sup>2</sup> i, considerant l'ocupació de la coberta 0,2242 persones/m<sup>2</sup>. En canvi, al poliesportiu, amb una superfície construïda de 2.455,46 m<sup>2</sup>, la densitat d'ocupació és 0,1747 persones/m<sup>2</sup>, pel que no cal hidrant exterior. Segons indicacions de l'Ajuntament de Sant Boi, informació obtinguda per Protecció Civil i la Diputació de Barcelona, a la plaça Montserrat Roig hi ha un hidrant exterior just davant de l'edifici.

#### Columna seca

No és d'aplicació la instal·lació d'hidrants exteriors, ja que l'alçada d'evacuació descendent és inferior a 24 m.

## CN 4 SEGURETAT D'UTILITZACIÓ

### CN4.1 CONSIDERACIONS GENERALS

En els criteris generals d'aplicació del DB-SUA, s'aclareix com cal aplicar el DB:

En obres de reforma en les quals es mantingui l'ús, aquest DB ha d'aplicar-se als elements de l'edifici modificats per la reforma, sempre que això suposi una major adequació a les condicions de seguretat d'utilització i accessibilitat establertes en aquest DB. Abast de l'aplicació del DB \*SUA en intervencions en les quals es mantingui l'ús.

Proporcionalitat:

Amb aquests criteris generals no es pretén que qualsevol intervenció en la qual es mantingui l'ús suposi la total adequació de l'edifici al DB (el que en molts casos seria impossible) sinó que hi hagi proporcionalitat entre l'abast constructiu de la intervenció i el grau de millora de les condicions de seguretat d'utilització i accessibilitat que es dugui a terme.

Es compleixen els requeriments que figuren en les TAAC (Taula d'Accessibilitat a les Activitats a Catalunya), concretament en les fitxes que regulen les condicions d'accés a edificis de pública concurrència, amb obres que modifiquen les condicions d'accés, sense modificació de l'activitat (DT4.4 i DT 4.5).

Accés: la portalada d'accés principal de l'edifici està situada a la cota del carrer Antonio Machado.

Accessibilitat horitzontal: no hi ha obstacles des de l'accés situat en la via pública fins l'embarcada de l'ascensor, l'itinerari compleix les condicions per a considerar-lo adaptat.

Accessibilitat vertical: el nou aparell elevador permet l'accessibilitat a tots els nivells de l'edifici. Compleix amb les condicions mínimes exigibles:

Portes d'accés a la cabina: 900 mm >70 mm TAAC

Cabina de dimensions: 1.300 mm x 1.800 mm > 800 mm x 1.000 mm TAAC

Espai davant porta d'ascensor (diàmetre lliure): 1.500 mm > 1.200 mm TAAC

Botoneres (cabina i replà): alçada entre 1.000 i 1.400 mm des de paviment.

A continuació es relacionen els aspectes més importants, ordenats per exigències bàsiques del SUA als quals es dona 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:

- **Exigència bàsica SUA 1 – Seguretat enfront al risc de caigudes:** es limitarà el risc que els usuaris pateixin caigudes, per la qual cosa els terres seran adequats per a evitar que les persones rellisquin, ensopeguin o es dificulti la mobilitat. Així mateix, es limitarà el risc de caigudes en forats, en canvis de nivell i en escales i rampes, facilitant la neteja dels envidraments exteriors en condicions de seguretat.
- **Exigència bàsica SUA 2 – Seguretat enfront al risc d'impacte o d'atrapament:** es limitarà el risc que els usuaris puguin patir impacte o atrapament amb elements fixes o practicables de l'edifici.
- **Exigència bàsica SUA 3 – Seguretat enfront al risc d'immobilització:** es limitarà el risc que els usuaris puguin quedar accidentalment empresonats en recintes.
- **Exigència bàsica SUA 4 – Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada:** es limitarà el risc de anys a les persones com a conseqüència d'una il·luminació inadequada en zones de circulació dels edificis, tant interiors com exteriors, fins i tot en cas d'emergència o de fallida de l'enllumenat normal.
- **Exigència bàsica SUA 9 – Accessibilitat:** es facilitarà l'accés i la utilització no discriminatòria, independent i segura dels edificis a les persones amb discapacitat.

Les condicions de seguretat d'utilització i accessibilitat s'indiquen, així mateix, en els plànols corresponents.

### CN4.2 SU 1. CONDICIONS PER LIMITAR EL RISC DE CAIGUDES

A totes les zones de l'edifici es contemplen les discontinuïtats dels paviments, els desnivells i la disposició de barreres de protecció amb configuració de no escalable i amb alçada segons el desnivell que s'està protegint. Es considera la configuració de les escales.

El grau de lliscament dels terres serà el següent, d'acord amb la Taula 1.2 del DB SUA 1:

- Zones exteriors: Classe 3

No es contempla cap discontinuïtat dels paviments, els desnivells inferior a 5 cm es resoldran amb una pendent < 25%. En cap cas hi ha un graó aïllat ni dos de consecutius.

Es senyalitzaran degudament els desnivells inferiors a 55 cm per tal que siguin reconeixibles a nivell visual. Les grades interiors es senyalitzaran amb bandes de color diferenciat en els seus límits.

Els desnivells superiors a 55 cm es protegiran amb baranes i ampits de 1,20 m ja que en cap cas el desnivell és superior a 6 m. Aquestes barreres tindran suficient resistència i rigidesa per resistir les empentes horitzontals a les quals estiguin sotmeses. Les baranes no seran escalables ni tindran forats que permetin el pas d'una esfera de diàmetre > 10 cm.

Serà necessari substituir la barana existents per una que compleixi l'alçada d'1,20 m.

Totes les rampes compleixen el Codi d'accessibilitat. Decret 209-2023, de promoció de l'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques i tots els requisits exigits per l'ús pública concurrència.

Les exigències de la neteja dels vidres no és d'aplicació al present projecte, ja que només aplica a edificis d'ús residencial habitatge.

### CN4.3 SU 2. CONDICIONS PER LIMITAR EL RISC D'IMPACTE O D'ATRAPAMENT

Segons la Secció del SUA 2, existeixen quatre nivells d'impacte dels vidres: impacte amb elements fixes, elements practicables, elements fràgils i elements insuficientment perceptibles.

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:

- L'alçada lliure de pas serà mínim 2,10 m en zones d'ús restringit i 2,20 en zones generals.
- Els elements que sobresurtin per les façanes hauran d'estar a una alçada mínima de 2,20m.
- En les zones de circulació, les parets no tindran elements sobresortints que no creixin del terra, que volin més de 15cm en la zona d'alçada compresa entre 15cm y 2,20 m mesurada a partir del terra i que presenti risc d'impacte.
- Es limitarà el risc d'impacte amb elements volats amb alçada inferior a 2m, al com mesetas o trams d'escala, rampes, etc. que desponguint elements fixes que restringeixen l'accés fins a ells i permetin la detecció per bastons de persones amb discapacitat visual.
- Els passadissos inferiors a 2,50m hauran de disposar les obertures de tal manera que la seva batuda no s'interposi al passadís i es garanteixi sempre els 2,50m de circulació lliure.
- Les portes de vianants automàtiques, compliran les condicions de seguretat d'utilització que s'estableixin en el seu reglament específic i tindran marcatge CE de conformitat amb els corresponents Reglaments i Directrius Europeas.

Concretament, per la porta de sortida de l'ascensor a la coberta, es donarà compliment a la següent normativa d'aplicació:

- La porta tindrà tota la superfície vidriada transparent per tal de percebre l'aproximació de persones, cobrint la superfície de 0,7 m i 1,5 m com a mínim

També es considera, la protecció a enganxades amb elements d'obertures i tancaments automàtics.

### CN4.4 SU 3. CONDICIONS PER LIMITAR EL RISC D'IMMOBILITZACIÓ

No es d'aplicació a aquest projecte, no s'actua en cambres higièniques.

### CN4.5 SU 4. CONDICIONS PER LIMITAR EL RISC CAUSAT PER IL·LUMINACIÓ INADEQUADA

Pel que fa a la il·luminació normal, es fixen els nivells mínims d'il·luminació per als espais que configuren les zones comunes de circulació, tant interior com exterior, tal com aplica la Secció del SUA 4.

Es disposa d'enllumenat d'emergència en els recorreguts d'evacuació fins a la sortida a l'exterior.

La distribució de la il·luminació d'emergència i senyalització està grafiada als plànols adjunts i complirà allò establert en el punt 2 del SUA 4:

L'enllumenat d'emergència, en cas de fallida de l'enllumenat normal, subministrarà la il·luminació necessària per facilitar la visibilitat als usuaris de manera que puguin abandonar l'edifici, eviti les situacions de pànic i permeti la visió de les senyals indicatives de les sortides i la situació dels equips i mitjans de protecció existents.

La instal·lació proporcionarà una luminància mínima de 20 lux en zones exteriors i 100 lux en interiors. Serà fixa, amb font pròpia d'energia i haurà d'entrar en funcionament al produir-se una fallada de l'enllumenat normal (descens de la tensió d'alimentació per sota del 70% del seu valor normal).

L'enllumenat d'emergència de les vies d'evacuació ha d'assolir al menys el 50% del nivell d'il·luminació requerit als 5 segons i el 100% als 60 segons.

Les lluminàries es situaran a més de 2 m per sobre del nivell del terra, una en cada porta de sortida, en els recorreguts d'evacuació i en els emplaçaments dels equips de protecció.

#### CN4.6 SU 5. CONDICIONS PER LIMITAR EL RISC PER ALTA OCUPACIÓ

No es d'aplicació per aquest projecte, no hi ha ocupació major de 3.000 persones.

#### CN4.7 SU 6. CONDICIONS PER LIMITAR EL RISC PER OFEGAMENT

No es d'aplicació per aquest projecte, no hi ha risc d'ofegament.

#### CN4.8 SU 7. CONDICIONS PER LIMITAR EL RISC PER VEHICLES EN MOVIMENT

No es d'aplicació per aquest projecte, no hi ha zones d'ús d'aparcament.

#### CN4.9 SU 8. CONDICIONS PER LIMITAR EL RISC PER L'ACCIÓ DEL LLAMP

No es d'aplicació per aquest projecte.

#### CN4.10 SU 9. CONDICIONS D'ACCESSIBILITAT

El disseny de l'edifici, d'ús públic, incorpora les condicions d'accessibilitat establertes per la Llei 18/2007 del Dret de l'habitatge, el Codi d'Accessibilitat de Catalunya (D. 209/2023) i el CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, de manera que es satisfà el requisit bàsic d'accessibilitat fixat a la LOE.

Les condicions que donen resposta al requisit bàsic d'accessibilitat es justifiquen a l'apartat CN.1.2 d'aquesta Memòria. (Condicions relatives a l'accessibilitat)

### CN 5 SALUBRITAT

Serà d'aplicació en els elements afectats per la reforma.

S'apliquen també totes les disposicions definides pel DB referents a la qualitat dels materials emprats i les actuacions periòdiques de manteniment que cal programar.

#### CN5.1 PROTECCIÓ CONTRA LA HUMITAT

Es limitarà el risc previsible de presència inadequada d'aigua o humitat a l'interior dels edificis i en 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 cas permeten la seva evacuació sense producció de danys. L'edifici garantirà l'exigència bàsica HS 1 de protecció contra la humitat, per aquesta actuació:

- Façanes: El grau d'impermeabilitat és 3.
- Coberta: La coberta s'adequa a la normativa.
- Es controlarà el risc de condensacions complimentant els requisits de limitació de la demanda energètica.

Segons l'apartat 3 de la Secció HS 1 del DB HS, es justifica que el grau d'impermeabilitat de la façana es 3, tal com mostra la taula adjunta:

		Zona pluviomètrica de promedios				
		I	II	III	IV	V
Grado de exposició al viento	V1	5	5	4	3	2
	V2	5	4	3	3	2
	V3	5	4	3	2	1

Taula 9: Grau d'impermeabilització segons Apartat 3 de la Secció HS 1 DB HS

Es justifica, que es complimenta la taula anterior, amb la zona III (Província de Barcelona), de la figura 2.4 Zones pluviomètriques de promitj en funció del índex pluviomètric anual, del DB HS1.

El grau d'exposició al vent, es de V2, tal com mostra la taula següent, per ser un edifici inferior a 15 metres d'alçada i zona C de la figura 2.5 Zones eòliques, del DB HS1.

		Clase del entorno del edificio					
		E1			E0		
		Zona eólica			Zona eólica		
		A	B	C	A	B	C
Altura del edificio en m	≤15	V3	V3	V3	V2	V2	V2
	16 - 40	V3	V2	V2	V2	V2	V1
	41 - 100 <sup>(1)</sup>	V2	V2	V2	V1	V1	V1

<sup>(1)</sup> Para edificios de más de 100 m de altura y para aquellos que están próximos a un desnivel muy pronunciado, el grado de exposición al viento debe ser estudiada según lo dispuesto en el DB-SE-AE.

La coberta compleix el grau d'exigència d'impermeabilització de les cobertes segons el apartat 4 de la Secció HS 1 del DB HS, al aportar una solució constructiva que compleix:

- Sistema de formació de pendents.
- Barrera de vapor sota aïllament tèrmic.
- Capa separadora sota aïllament.
- Aïllant tèrmic
- Capa separadora sota la impermeabilització.
- Capa d'impermeabilització en coberta plana.
- Sistema d'evacuació d'aigües.

S'inclou una secció constructiva de la coberta, adoptada al projecte, per justificar el compliment del apartat 4 de la Secció HS 1 del DB HS.

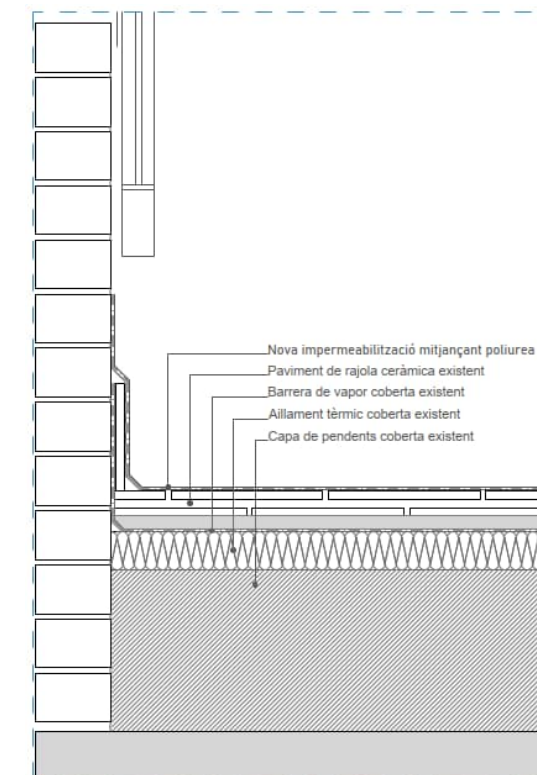


Figura 5: detall constructiu solució constructiva proposada a projecte

#### CN5.2 RECOLLIDA I EVACUACIÓ DE RESIDUS

No es d'aplicació a aquest projecte, donat que només aplica a edificis de nova construcció.

### **CN5.3 QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR**

El compliment d'aquest requisit es basa principalment en els requisits mínims de ventilació i il·luminació. Aquests espais disposaran de ventilació i il·luminació directa des de l'exterior o a través d'espais intermedis amb l'exterior.

S'han tingut en compte les exigències establertes al RITE.

### **CN5.4 SUBMINISTRAMENT D'AIGUA**

Les instal·lacions de subministrament d'aigua compliran les condicions de disseny, dimensionament, execució i materials previstes al DB HS 4, així com els paràmetres de l'article 3 del Decret 21/2006 d'eficiència en els edificis.

Es detalla l'apartat al MC 6.1.8 *Condicionament tèrmic: calefacció, climatització, ventilació, i producció d'aigua calenta sanitària (ACS)*

### **CN5.5 EVAQUACIÓ D'AIGÜES**

Les instal·lacions d'evacuació d'aigües residuals i pluvials compliran les condicions de disseny, dimensionament, execució i materials previstes al DB HS 5, així com els paràmetres de l'article 3 del Decret 21/2006 d'eficiència en els edificis.

### **CN5.6 PROTECCIÓ FRONT A LA EXPOSICIÓ AL RADÓ**

No és d'aplicació al present projecte, donat que no s'actua en el terra en contacte amb el terreny de l'edifici.

## CN 6 ESTALVI D'ENERGIA

### CN6.1 LIMITACIÓ DEL CONSUM ENERGÈTIC

El projecte preveu la renovació de les instal·lacions de generació tèrmica.

Serà d'aplicació el DB HE-0 en les noves instal·lacions de producció tèrmica; a les zones de l'edifici existent no es reduiran, en qualsevol cas, les condicions preexistents.

### CN6.2 LIMITACIÓ DE LA DEMANDA ENERGÈTICA

Serà d'aplicació el DB HE-1; a les zones de l'edifici existent, en qualsevol cas, no es reduiran les condicions preexistents.

L'edifici dona 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.

Tanmateix, es justifica el compliment del DB HE-1 de les parts objecte d'actuació. Aquests elements de l'envolupant tèrmica als quals s'actua, hauran de complir les següents condicions:

La transmitància tèrmica (U) de cada element que pertanyi a l'envolupant tèrmica no superarà el valor límit ( $U_{lim}$ ) de la taula 3.1.1.a-HE1 adjunta a continuació:

Tabla 3.1.1.a - HE1 Valores límite de transmitancia térmica,  $U_{lim}$  [ $W/m^2K$ ]

Elemento	Zona climática de invierno					
	$\alpha$	A	B	C	D	E
Muros y suelos en contacto con el aire exterior ( $U_s, U_M$ )	0,80	0,70	0,56	0,49	0,41	0,37
Cubiertas en contacto con el aire exterior ( $U_c$ )	0,55	0,50	0,44	0,40	0,35	0,33
Muros, suelos y cubiertas en contacto con espacios no habitables o con el terreno ( $U_T$ ) Medianerías o particiones interiores pertenecientes a la envolvente térmica ( $U_{MD}$ )	0,90	0,80	0,75	0,70	0,65	0,59
Huecos (conjunto de marco, vidrio y, en su caso, cajón de persiana) ( $U_H$ )*	3,2	2,7	2,3	2,1	1,8	1,80
Puertas con superficie semitransparente igual o inferior al 50%			5,7			

\*Los huecos con uso de escaparate en unidades de uso con actividad comercial pueden incrementar el valor de  $U_H$  en un 50%.

Amb aquesta taula, la transmitància tèrmica màxima dependrà de l'element, el qual es tractarà de la coberta, donat que no s'actua en façanes o fusteries (només s'hi realitzen actuacions puntuals a aquestes).

- Coberta: transmitància tèrmica límit ( $U_{lim}$ ) serà de  $0,40 W/m^2K$

Es tindran en compte les resistències tèrmiques superficials dels tancaments en contacte amb aire exterior i interior, seguint la següent taula:

Tabla 1 Resistencias térmicas superficiales de cerramientos en contacto con el aire exterior [ $m^2 \cdot K / W$ ]

Posición del cerramiento y sentido del flujo de calor	$R_{se}$	$R_{si}$
Cerramientos verticales o con pendiente sobre la horizontal $>60^\circ$ y flujo horizontal	0,04	0,13
Cerramientos horizontales o con pendiente sobre la horizontal $\leq 60^\circ$ y flujo ascendente (techo)	0,04	0,10
Cerramientos horizontales y flujo descendente (suelo)	0,04	0,17

### Coberta:

A la coberta, la millora energètica s'assolirà amb l'addició d'aïllament tèrmic XPS a sobre del forjat de coberta, de 8 cm d'espessor i  $0,032 W/mK$  ( $R_{XPS} = 2,50 m^2K/W$ )

A continuació, es detalla la composició de la coberta:

- Exterior  $R_{se} = 0,04 m^2K/W$
- Aïllament XPS  $R_{XPS} = 2,50 m^2K/W$
- Forjat coberta  $R_{forjat} = 0,55 m^2K/W$
- Interior  $R_{si} = 0,10 m^2K/W$

$$U_{coberta} = 1 / \sum R = 1 / (0,04 + 2,50 + 0,55 + 0,10) = 0,313 W/m^2K < 0,40 W/m^2K$$

**Complex** donat que la transmitància tèrmica límit és superior al valor obtingut.

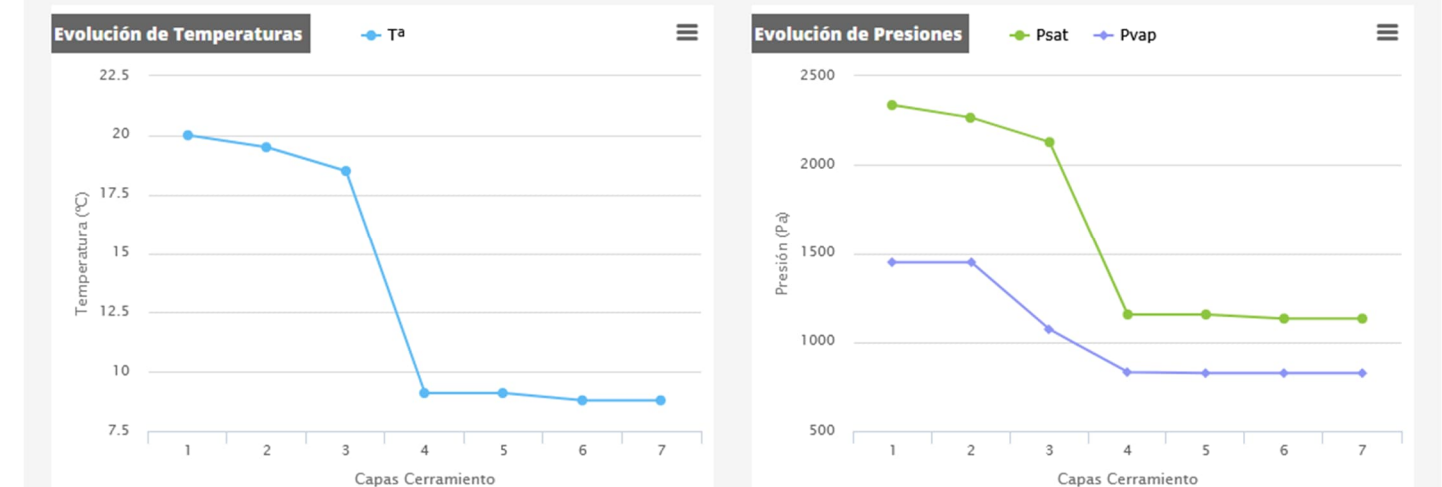
En qualsevol cas, a la resta d'actuacions on no sigui aplicable la limitació de la demanda energètica, es segueix el criteri de no empitjorament de les condicions actuals i es pretén la reparació dels possibles danys que pugui ocasionar les actuacions previstes al present projecte.

A continuació, es revisa que al tancament no es produeixin condensacions intersticials:

Transmitancia Térmica U ( $W/m^2K$ )	Resistencia Térmica Total ( $m^2K/W$ )	Espesor Equivalente Total (m)	$F_{Rsi}$	$F_{Rsimin}$	$F_{Rsi} \geq F_{Rsimin}$
0,34	2,95	4,13	0,92	0,69	NO CONDENSA

DATOS POR CAPAS										
Elemento	$N^\circ$	$\Delta T^\circ$ ( $^\circ C$ )	$T^\circ$ capas ( $20^\circ C$ )	$\Delta$ Presión Vapor (Pa)	Pvap capas ( $P_n$ ) (Pa)	Psat (Pa)	HR (%)	$\Delta S_{dn}$ (m)	$P_v < P_{sat}$	
INTERIOR	-	0	20	0	1449	2337	62	0	NO CONDENSA	
$R_{si}$ 0,13	-	0,4	19,5	0	1449	2266	63,9	0	NO CONDENSA	
FU Entrevigado cerámico -Canto 250 mm	1	1	18,5	377,12	1072	2129	50,4	2,5	NO CONDENSA	
XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC [ 0.032 W/[mK]	2	9,4	9,1	241,36	831	1155	71,9	4,09	NO CONDENSA	
Tierra cruda con densidad 800 kg/m3	3	0	9,1	4,53	826	1155	71,5	4,13	NO CONDENSA	
$R_{se}$ 0,04	-	0,2	8,8	0	826	1132	72,9	4,13	NO CONDENSA	
EXTERIOR	-	0	8,8	0	826	1132	72,9	0	NO CONDENSA	



Finalment, en el cas que es produeixin condensacions intersticials en l'envolupant tèrmica de l'edifici, aquestes seran tals que no impliquin un decrement significatiu en les seves prestacions tèrmiques o suposin un risc de degradació o pèrdua de la seva vida útil.

Referència de projecte: [Rehabilitació energètica Olivera](#)

## DADES

- Tipus d'intervenció:
- Obra nova**
- Ampliació:** sup. útil > 50 m<sup>2</sup>, en la qual s'incrementa més d'un 10% la superfície o volum construït de la unitat o unitats d'ús on s'intervé
- Canvi d'ús diferent al d'habitatge:** sup. útil > 50 m<sup>2</sup>
- 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: [Administratiu](#)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 i de la Càrrega interna mitjana ( $C_{FI}$ ) <sup>(1)</sup>.

Clima	Consum d'energia primària no renovable, $C_{ep,nren}$		
<input type="checkbox"/> A	$C_{ep,nren} =$	$\leq 55 + 8 \cdot C_{FI} =$	$\text{kW} \cdot \text{h}/\text{m}^2 \cdot \text{any}$
<input type="checkbox"/> B	$C_{ep,nren} =$	$\leq 50 + 8 \cdot C_{FI} =$	$\text{kW} \cdot \text{h}/\text{m}^2 \cdot \text{any}$
<input checked="" type="checkbox"/> C	$C_{ep,nren} = 291,76$	$\leq 35 + 8 \cdot C_{FI} = 182,00$	$\text{kW} \cdot \text{h}/\text{m}^2 \cdot \text{any}$
<input type="checkbox"/> D	$C_{ep,nren} =$	$\leq 20 + 8 \cdot C_{FI} =$	$\text{kW} \cdot \text{h}/\text{m}^2 \cdot \text{any}$
<input type="checkbox"/> E	$C_{ep,nren} =$	$\leq 10 + 8 \cdot C_{FI} =$	$\text{kW} \cdot \text{h}/\text{m}^2 \cdot \text{any}$

- 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 i de la Càrrega interna mitjana ( $C_{FI}$ ) <sup>(1)</sup>.

Clima	Consum d'energia primària total, $C_{ep,tot}$		
<input type="checkbox"/> A	$C_{ep,tot} =$	$\leq 155 + 9 \cdot C_{FI} =$	$\text{kW} \cdot \text{h}/\text{m}^2 \cdot \text{any}$
<input type="checkbox"/> B	$C_{ep,tot} =$	$\leq 150 + 9 \cdot C_{FI} =$	$\text{kW} \cdot \text{h}/\text{m}^2 \cdot \text{any}$
<input checked="" type="checkbox"/> C	$C_{ep,tot} = 392,15$	$\leq 140 + 9 \cdot C_{FI} = 305,37$	$\text{kW} \cdot \text{h}/\text{m}^2 \cdot \text{any}$
<input type="checkbox"/> D	$C_{ep,tot} =$	$\leq 130 + 9 \cdot C_{FI} =$	$\text{kW} \cdot \text{h}/\text{m}^2 \cdot \text{any}$
<input type="checkbox"/> E	$C_{ep,tot} =$	$\leq 120 + 9 \cdot C_{FI} =$	$\text{kW} \cdot \text{h}/\text{m}^2 \cdot \text{any}$

Verificació de l'exigència mitjançant: [CYPETHERM HE Plus](#)

(1) Càrrega interna mitjana ( $C_{FI}$ ), en W/m<sup>2</sup>: càrrega mitjana horària d'una setmana tipus, repercutida per unitat de superfície de l'edifici o zona de l'edifici, tenint en compte la càrrega sensible deguda a l'ocupació, així com les càrregues degudes a la il·luminació i als equips. (Veure Annex A: Terminologia DB HE)

Referència de projecte: [Rehabilitació energètica Olivera](#)

**DADES**

Tipus d'intervenció:  **Canvi d'ús diferent al d'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: [Administratiu](#)  A  B  C  D  E

Compacitat<sup>(1)</sup>: **3,70** m³/m²

Zona climàtica hivern:  A  B  C  D  E

**EXIGÈNCIES**

**Condicions de l'envolupant tèrmica**

Verificació de l'exigència mitjançant:

**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				
		<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
- Murs i terres en contacte amb l'aire exterior (U <sub>M</sub> , U <sub>S</sub> )	≤	0,70	0,56	0,49	0,41	0,37
- Cobertes en contacte amb l'aire exterior (U <sub>C</sub> )	≤	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 <sub>T</sub> ) Mitgeres o particions interiors que pertanyin a l'envolupant tèrmica (U <sub>MD</sub> )	≤	0,80	0,75	0,70	0,65	0,59
- Obertures (U <sub>H</sub> )* (conjunt de marc, vidre i, si escau, caixa de persiana)	≤	2,70	2,30	2,10	1,80	1,80
- Portes amb superfície semitransparent ≤ 50%	≤			5,70		

\* Els buits amb ús d'aparador en activitats comercials poden incrementar el valor d'U<sub>H</sub> en un 50%.

**EXIGÈNCIES**

**Permeabilitat a l'aire de les obertures de l'envolupant (Q<sub>100</sub>)**

Permeabilitat a l'aire de les obertures: - Obertures de l'envolupant	Q <sub>100</sub> obertures m³/h·m²	Permeabilitat a l'aire màxima, m³/h·m²				
		Zona climàtica d'hivern				
		<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
	≤	27	27	9	9	9

La permeabilitat del buit s'obté tenint en compte, si escau, el calaix de persiana.

**Limitació de descompensacions**

Transmitància tèrmica de les particions interiors: - Particions entre unitats del mateix ús - Particions entre unitats de diferent ús, i entre unitats d'ús i zones comunes	U element W/m²K	Transmitància tèrmica màxima, W/m²K				
		Zona climàtica d'hivern				
		<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> E
horitzontals	≤	1,80	1,55	1,35	1,20	1,00
verticals	≤	1,40	1,20	1,20	1,20	1,00
horitzontals i verticals	≤	1,25	1,10	0,95	0,85	0,70

**Limitació de condensacions, si escau**

Verificació de l'exigència mitjançant:

(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)

### **CN6.3 RENDIMENT DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques**

Serà d'aplicació el DB HE 2 en tots els àmbits reformats; a les zones de l'edifici existent, en qualsevol cas, no es reduiran les condicions preexistents.

Es regularà el rendiment de les instal·lacions tèrmiques i dels seus equips, d'acord amb el vigent Reglament d'instal·lacions tèrmiques als edificis (RITE).

S'acompanya fitxa justificativa del RITE.

Referència de projecte: [referència de projecte](#)

### DADES DE L'EDIFICI O LOCAL

Ús previst: <sup>(1)</sup>  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: <sup>(2)</sup>  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** <sup>(3)</sup>

Incorporació de nous sistemes 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: <sup>(4)</sup>

Climatització <sup>(5)</sup>  Calefacció <sup>(6)</sup>  Refrigeració <sup>(7)</sup>  Ventilació <sup>(8)</sup>  Control de la humitat <sup>(9)</sup>

Producció d'aigua calenta sanitària <sup>(10)</sup>  Escalfament de l'aigua de piscines cobertes <sup>(10)</sup>

*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  Energies renovables <sup>(10)</sup>  Energies residuals <sup>10</sup>

Combustible gasós  Solar tèrmica  Recuperació de calor d'equips de refrigeració i deshumectadores  
 Gas natural  Aerotèrmia  
 Gas propà  Geotèrmia  Altres

Combustible líquid (gasoil)  Fotovoltaica  Biomassa  
 Sistema urbà de calefacció /refrigeració  
 Altres

#### Centrals de producció de calor i/o fred:

Refredadora  Caldera  
 Captadors solars tèrmics  Bomba de calor <sup>(11)</sup> [Aerotèrmia amb contribució renovable \(SCOPdhw ≥2,5 quan és elèctrica\)](#)  
 Xarxa urbana de calor i/o fred  Altres <sup>(12)</sup>  
 Acumulador elèctric

#### Tipus d'instal·lació:

**Individual**  Instal·lació solar tèrmica

Nombre d'equips Calor:  Fred:   
 Σ Potència prevista Calor:  kW Fred:  kW

**Centralitzada**

Potència Calor:  kW Fred:  kW

#### Previsió de potència tèrmica nominal a instal·lar total (P) <sup>(13)</sup>:

Calor:  kW Fred:  kW Potència solar tèrmica <sup>(14)</sup>:  kW

#### DOCUMENTACIÓ TÈCNICA per justificar el compliment al RITE <sup>(16)</sup>

<input checked="" type="checkbox"/> <b>PROJECTE</b> <sup>(15)</sup>	<input checked="" type="checkbox"/> - P tèrmica nominal a instal·lar de calor i/o fred > 70 kW: <input type="checkbox"/> Projecte de la instal·lació integrat en el projecte de l'edifici, o bé <input type="checkbox"/> Projecte específic de la instal·lació elaborat per altres tècnics: cal fer referència del contingut i l'autor
<input type="checkbox"/> <b>MEMÒRIA TÈCNICA</b>	<input type="checkbox"/> - 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.
<input type="checkbox"/> <b>No cal documentació</b>	<input type="checkbox"/> a) P tèrmica nominal a instal·lar de calor o fred < 5 kW <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> c) Sistemes solars d'un únic element prefabricat <input type="checkbox"/> d) Reforma d'instal·lació per incorporar energia solar P < 5 kW (0,7 W/m <sup>2</sup> x m <sup>2</sup> )

EXIGÈNCIES TÈCNiques DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques

<p>✓ <b>General</b></p>	<p>✓ <b>En l'àmbit del CTE:</b></p> <p>CTE HE 2</p>	<p>"Les <b>instal·lacions tèrmiques</b> 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".</p>
	<p>En l'àmbit del RITE:</p> <p>RITE, CTE (HE 4, HS 3, HR) D. 21/2006, Prevenció i control de la legionel·losi</p>	<p>"Les <b>instal·lacions tèrmiques</b> 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)</p>
<p>✓ <b>Benestar i Higiene</b></p>	<p>"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)</p>	
	<p>✓ <b>Qualitat tèrmica de l'ambient</b></p> <p>RITE IT 1.1.4.1</p>	<p>"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 <b>condicions ambientals confortables per als usuaris dels edificis.</b>" (art. 11.1)</p>
	<p>✓ <b>Qualitat de l'aire interior</b></p> <p>RITE IT 1.1.4.2 CTE DB HS 3</p>	<p>"Les instal·lacions tèrmiques permetran mantenir una <b>qualitat de l'aire interior</b> acceptable, en els locals ocupats per les persones, eliminant els contaminants que es produeixen 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)</p> <p>"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."</p>
	<p>✓ <b>Higiene</b></p> <p>RITE IT 1.1.4.3, Prevenció i control de la legionel·losi</p>	<p>"Les instal·lacions tèrmiques permetran proporcionar una <b>dotació d'aigua calenta sanitària</b>, en condicions adequades, per a la higiene de les persones." (art. 11.3)</p>
	<p>✓ <b>Qualitat de l'ambient acústic</b></p> <p>RITE IT 1.1.4.4, CTE DB HR</p>	<p>"En condicions normals d'utilització, el risc de molèsties o malalties produïdes pel <b>soroll i les vibracions</b> de les instal·lacions tèrmiques estarà limitat." (art. 11.4)</p>
<p>✓ <b>Eficiència energètica</b></p>	<p>"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 <b>les energies renovables i de les energies residuals</b>, complint els requisits següents: (art. 12)</p>	
	<p>✓ <b>Equips</b></p> <p>RITE IT 1.2.4.1</p>	<p>"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)</p>
	<p>✓ <b>Distribució de fluids</b></p> <p>RITE IT 1.2.4.2</p>	<p>"Els equips i les conduccions de les instal·lacions tèrmiques han de quedar <b>aïllats tèrmicament</b>, 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)</p>
	<p>✓ <b>Regulació i control</b></p> <p>RITE IT 1.2.4.3</p>	<p>"Les instal·lacions estaran dotades dels sistemes de regulació i control necessaris perquè es puguin <b>mantenir les condicions de disseny</b> previstes en els locals climatitzats, ajustant, al mateix temps, <b>els consums d'energia a les variacions de la demanda tèrmica, així com interrompre el servei.</b>" (art. 12.3)</p>
	<p>✓ <b>Comptabilització de consums</b></p> <p>RITE IT 1.2.4.4</p>	<p>"Les instal·lacions tèrmiques han d'estar equipades amb sistemes de <b>comptabilització perquè l'usuari conegui el seu consum d'energia</b>, i per permetre el <b>repartiment de despeses d'explotació en funció del consum</b>, entre diferents usuaris, quan la instal·lació satisfaci la demanda de múltiples consumidors." (art. 12.4)</p>
	<p>✓ <b>Emissors</b></p>	<p>"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)</p>
	<p>✓ <b>Recuperació d'energia</b></p> <p>RITE IT 1.2.4.5</p>	<p>"Les instal·lacions tèrmiques i les de ventilació incorporaran subsistemes que permetin l'estalvi, la <b>recuperació d'energia i l'aprofitament d'energies residuals.</b>" (art. 12.6)</p>
	<p>✓ <b>Contribució d'energies renovables i residuals</b></p> <p>RITE IT 1.2.4.6</p>	<p>"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)</p> <p>"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."</p>
	<p>CTE DB HE 4 D. 21/2006 Ecoeficiència</p>	<p>"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."</p>
<p>✓ <b>Seguretat</b></p> <p>RITE IT 1.3</p>	<p>"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 <b>risc de patir accidents i sinistres</b> capaços de produir danys i perjudicis a les persones, flora, fauna, bens o el medi ambient, així com d'altres fets susceptibles de produir en els usuaris <b>molèsties i malalties.</b>"</p>	

Baixat de https://www.arquitectes.cat/ca per arq. Elena Pardo Mestas / col. 69439 / 17-2-2025

© 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 escalentis, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

NOTES (\*)

- 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.
- 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).
- 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.
- 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).
- 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.
- Calefacció:** procés que controla només la temperatura de l'aire dels espais amb càrrega negativa (escalfa).
- Refrigeració:** procés que controla només la temperatura de l'aire dels espais amb càrrega positiva (refreda).
- Ventilació:** procés que renova l'aire dels locals.
- 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.
- 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.
- 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<sub>an</sub>) 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<sub>an</sub> es determinarà per a la temperatura de preparació d'ACS que no serà inferior a 45°C.
- Altres: per exemple, equips de producció d'ACS com els termos elèctrics, escalfadors acumuladors, escalfadors instantanis, etc.
- 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 produeixen 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'obindrà 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:

<b>Termos elèctrics per producció d'ACS:</b>	Els tipus habituals (100-200 l) tenen una Potència, P entre 1,5 kW i 2 kW
<b>Escalfadors instantanis per producció d'ACS:</b>	Potència, P, entre 24 i 35 kW (corresponen a cabals de 0,2 l/s i 0,3 l/s, respectivament)
<b>Calderes mixtes de calefacció i ACS:</b>	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/m².
<b>Equips d'aire condicionat, només refrigeració:</b>	El rati de refrigeració es troba entre 80-150 W/m². Considerant les zones climàtiques de Catalunya, un habitatge de 100 m², tindria una Potència de generació de fred entre 10 i 15 kW
<b>Equips d'aire condicionat per refrigeració i calefacció (bomba de calor):</b>	El rati de fred és igual al cas anterior. El rati de calor es pot estimar entre 60-120 W/m².

- A efectes de determinar la documentació tècnica, la **potència tèrmica nominal de la instal·lació solar tèrmica** serà:

  - la **potència tèrmica nominal en generació de calor o fred de l'equip o equips d'energia de recolzament**, o bé
  - la que resulta de multiplicar la **superfície d'obertura del camp de captadors solars per 0,7 kW/m²**, 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.

$$P_{total\ instal·lacions\ solars} = 0,7\ kW/m^2 \times S_{captadors}$$

- Contingut del Projecte de les instal·lacions tèrmiques**, segons article 16 del RITE, RD 1027/2007.
- 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.

Baixat de https://www.arquitectes.cat/ca per arq. Elena Pardo Mestas / col. 69439 / 17-2-2025

© 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 escalentis, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

#### **CN6.4 EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE LES INSTAL·LACIONS D'IL·LUMINACIÓ**

Serà d'aplicació el DB HE 3 a la part de la instal·lació reformada per tal que es compleixin els valors de VEEI límit en funció de l'activitat d'ús administratiu.

S'acompanya fitxa justificativa del DB HE 3.

Referència de projecte: [Rehabilitació energètica Olivera](#)

**TIPUS D'INTERVENCIÓ (a)**

- Edifici de nova construcció
- Intervenció en edificis existents
  - Canvi d'ús característic de l'edifici: → Les condicions del DB HE-3 s'apliquen a les instal·lacions d'il·luminació interiors de tot l'edifici.
  - Intervencions amb una superfície útil total final > 1.000m<sup>2</sup> (incloses les parts ampliades, si s'escau), en les que es renovi més del 25% de la sup. il·luminada: → Les condicions del DB HE-3 s'apliquen a les instal·lacions d'il·luminació interiors de tot l'edifici.
  - Renovacions o ampliacions d'una part de la instal·lació: → S'adequarà la part de la instal·lació renovada o ampliada perquè es compleixin els valors d'eficiència energètica límit (VEE<sub>lim</sub>), en funció de l'activitat.  
Es disposaran sistemes de regulació i control quan la renovació afecti a zones de l'edifici on el DB les prescriu.
  - Canvis d'activitat en una zona de l'edifici: → S'adequarà la instal·lació d'aquesta zona quan la nova activitat suposi un valor més baix del valor VEEI límit, respecte al de l'activitat inicial.

**CARACTERITZACIÓ DE L'EXIGÈNCIA**

Els edificis disposaran d'instal·lacions d'il·luminació adequades a les necessitats dels seus usuaris i eficaces energèticament. Aquestes instal·lacions disposaran d'un sistema de control que permeti ajustar l'encesa a la ocupació real de la zona i d'un sistema de regulació que optimitzi l'aprofitament de la llum natural, en les zones que es reuneixin unes determinades condicions.

**QUANTIFICACIÓ DE LES EXIGÈNCIES**

- Eficiència energètica de la instal·lació**  
El valor límit d'eficiència energètica de la instal·lació (VEEI) no superarà el valor límit establert (VEE<sub>lim</sub>):

**VEE<sub>lim</sub>**: valor límit d'eficiència energètica de la instal·lació (W/m<sup>2</sup> · 100 lux) (Taula 3.1 HE3)

<input type="checkbox"/> administratiu en general		<input type="checkbox"/> estacions de transport <sup>(6)</sup>	
<input type="checkbox"/> andanes d'estacions de transport	<b>3</b>	<input type="checkbox"/> supermercats, hipermercats i grans magatzems	<b>5</b>
<input type="checkbox"/> pavellons d'exposicions o fires		<input type="checkbox"/> biblioteques, museus i galeries d'art	
<input type="checkbox"/> sales de diagnòstic <sup>(1)</sup>	<b>3,5</b>	<input checked="" type="checkbox"/> zones comunes en edificis no residencials	<b>6</b>
<input type="checkbox"/> aules i laboratoris <sup>(2)</sup>		<input type="checkbox"/> centres comercials (s'exclou les botigues) <sup>(7)</sup>	
<input type="checkbox"/> habitacions d'hospital <sup>(3)</sup>		<input type="checkbox"/> hostaleria i restauració <sup>(8)</sup>	
<input type="checkbox"/> recintes interiors no descrits en aquest llistat		<input type="checkbox"/> religions en general	
<input type="checkbox"/> zones comunes <sup>(4)</sup>	<b>4</b>	<input type="checkbox"/> sales d'actes, auditoris i sales d'ús múltiple i convencions; sales d'oci o espectacle, sales de reunions i sales de conferències <sup>(9)</sup>	<b>8</b>
<input type="checkbox"/> magatzems, arxius, sales tècniques i cuines			
<input type="checkbox"/> aparcaments			
<input type="checkbox"/> espais esportius <sup>(5)</sup>		<input type="checkbox"/> botigues i petit comerç <sup>(10)</sup>	
		<input type="checkbox"/> habitacions d'hotels, hostals, etc.	<b>10</b>
		<input type="checkbox"/> locals amb nivell d'il·luminació > 600 lux	<b>2,5</b>

**Notes**

- (a) **S'exclouen de l'àmbit d'aplicació general: interiors dels habitatges;** construccions provisionals amb un període d'utilització previst ≤ 2 anys; edificis industrials, de la defensa i agrícoles o parts dels mateixos; edificis aïllats amb sup. útil total <50m<sup>2</sup>; edificis històrics protegits; enllumenats d'emergència

- Potència instal·lada**  
La potència total de les làmpades i equips auxiliars (P<sub>TOT</sub>) per superfície il·luminada (S<sub>TOT</sub>) no superarà els següents valors màxims:

Potència màxima per superfície il·luminada (W/m <sup>2</sup> )	Usos	Il·luminància mitja al pla horitzontal (lux)	P <sub>TOT,lim</sub> /S <sub>TOT</sub> (W/m <sup>2</sup> )
(Taula 3.2 HE3)	<input type="checkbox"/> aparcament	-	<b>5</b>
	<input checked="" type="checkbox"/> altres usos	<input type="checkbox"/> ≤ 600	<b>10</b>
		<input type="checkbox"/> > 600	<b>25</b>

- Sistemes de control i regulació**  
Les instal·lacions d'il·luminació de cada zona disposaran de:
  - un sistema d'encesa i apagada manual extern al quadre elèctric, i
  - un sistema d'enceses per horari centralitzat en cada quadre elèctric

Per a **zones d'ús esporàdic** <sup>(b)</sup> aquests sistemes es podran substituir per:

- un control d'encesa i apagada per sistema de detecció de presència temporitzat, **o bé**
- un sistema de temporització mitjançant polsador

- Sistemes d'aprofitament de la llum natural** <sup>(c) (d)</sup>  
S'instal·laran sistemes que regulin el nivell d'il·luminació automàticament i de forma proporcional a l'aportació de llum natural:
  - en les lluminàries situades sota una llumera
  - en les lluminàries situades a menys de 5m d'una finestra

**Notes**

Les notes numèriques que a continuació es relacionen, es corresponen a les mateixes de la taula 3.1 del DB-HE-3. S'ha optat per no modificar la numeració per facilitar-ne la identificació en el DB.

- (1) Inclou la instal·lació d'il·luminació de sales de examen general, sales d'emergència, sales d'escàner i radiologia, sales d'examen ocular i auditiu i sales de tractament. Queden exclosos locals tals com sales d'operació, quiròfans, unitats de cures intensives, dentista, sales de descontaminació, sales d'autòpsies i mortuoris i altres sales que, per la seva activitat, es puguin considerar com a sales especials.
  - (2) Inclou la instal·lació d'il·luminació de l'aula i les pissarres de les aules d'ensenyament, aules de pràctica d'ordinador, música, laboratoris de llenguatge, aules de dibuix tècnic, aules de pràctiques i laboratoris, manualitats, tallers d'ensenyament i aules d'art, aules de preparació i tallers, aules comuns d'estudi i aules de reunió, aules de classes nocturnes i educació d'adults, sales de lectura, llars d'infants, sales de joc de llars d'infants i sala de manualitats.
  - (3) Inclou la instal·lació d'il·luminació interior de l'habitació i el bany, formada per la il·luminació general, il·luminació de lectura i il·luminació per a exàmens simples.
  - (4) Espais utilitzats per qualsevol persona o usuari tals com rebadors, vestíbuls, passadissos, escales, espais de trànsit de persones, lavabos públics, etc.
  - (5) Inclou les instal·lacions d'il·luminació del terreny de joc i de les grades d'espais esportius, tant per a activitats d'entrenament com de competició, però no inclou les instal·lacions d'il·luminació necessàries per a les retransmissions televisades. Les grades seran assimilables a zones comunes.
  - (6) Espais destinats al trànsit de viatgers tals com rebadors de terminals, sales d'arribades i sortides de passatgers, sales de recollida d'equipatges, àrees de connexió, d'ascensors, "àrees de mostradores de taquillas", facturació i informació, àrees d'espera, sales de consigna, etc.
  - (7) Inclou els espais de rebedor, recepció, passadissos, escales, vestuaris i lavabos dels centres comercials.
  - (8) Inclou els espais destinats a les activitats pròpies dels serveis al públic tals com rebedor, recepció, restaurant, bar, menjador, auto-servei, passadissos, escales, vestuaris, serveis, lavabos, etc.
  - (9) En el cas de cinemes, teatres, sales de concerts, etc. s'exclou la il·luminació amb finalitats d'espectacle, incloent la representació i l'escenari.
  - (10) El terme botiga es refereix tant al petit comerç independent com a la part d'ús comercial que no és d'ús comú en centres comercials.
- (b) Es consideren zones d'ús esporàdic els lavabos, passadissos, zones de trànsit, aparcaments, etc.
  - (c) **S'exclouen de l'aplicació d'aquesta exigència** les zones comunes en edificis residencials, habitacions d'hospital, habitacions d'hotels, hostals, etc., així com botigues i petit comerç.
  - (d) Serà d'aplicació en zones amb tancaments de vidre a l'exterior, a patis o a atris, siguin coberts o descoberts quan a més de complir la relació **T (Aw/A) > 0,11** també es donin determinades condicions entre l'edifici projectat, l'obstacle exterior, la superfície vidrada d'entrada de llum i les superfícies interiors del local; condicions recollides en l'apartat 3.4 del DB. **T (Aw/A)**: on **T** és el coeficient de transmissió lluminosa del vidre de la finestra, **T<sub>c</sub>** el coeficient de transmissió lluminosa del tancament del pati, **Aw** l'àrea del vidre de la finestra i **A** l'àrea total de la façana de la zona (veure DB HE-3 ap. 2.3b)

## **CN6.5 CONTRIBUCIÓ SOLAR MÍNIMA D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA**

No és d'aplicació ja que la demanda inicial d'ACS de l'edifici existent no és superior a 5.000 l/dia i la intervenció no suposarà un increment del 50% de la demanda inicial.

## **CN6.6 CONTRIBUCIÓ SOLAR FOTOVOLTAICA**

Donat que l'actuació que es realitza és en un edifici existent, on no es realitza cap ampliació de la superfície construïda ni es canvia l'ús de l'activitat de l'edifici, no li és d'aplicació aquesta secció del DB HE. Tot i així s'ha realitzat una instal·lació fotovoltaica que compleix amb els requisits mínims d'aquesta secció del CTE DB HE. La potència elèctric pic mínima que caldria instal·lar segons la superfície construïda de l'edifici (5.541 m<sup>2</sup>) un mínim de 55,41 kW. Es proposa una instal·lació total de 70,4 kW, formada per una instal·lació principal a la coberta del poliesportiu de 67,2 kW (168 plaques de 400 Wp) i una de menors dimensions a al coberta Biosolar de 3,2 kW (8 plaques de 400 Wp).

## **CN6.7. DOTACIONS MÍNIMES PER A LA INFRAESTRUCTURA DE RECÀRREGA DE VEHICLES ELÈCTRICS**

No és d'aplicació en aquest projecte l'exigència HE 6, donat que es tracta d'un edifici existent sense aparcament interior i tampoc es canvia l'ús característic de l'edifici.

## **CN 7 PROTECCIÓ ENFRONT DEL SOROLL**

El DB HR no serà d'aplicació al no tractar-se d'una reforma integral.

## **CN 8 ECOEFICIÈNCIA**

No és d'aplicació donat que el Decret d'Ecoeficiència aplica a projectes de nova construcció o rehabilitació integrals. El projecte objecte de la present memòria es tracta d'una rehabilitació energètica, que no afecta a elements estructurals (només afectacions puntuals per el recrescut de l'ascensor) ni a més d'un 25% de la superfície de l'envolupant de l'edifici.

Tot i així, s'especifiquen les disposicions adoptades per assolir els paràmetres d'ecoeficiència que figuren en el Decret 21/2006, d'àmbit català, en correlació amb les exigències HE1 i HE4, HR, ordenances municipals i d'altres disposicions.

Es justifica que les solucions adoptades el Decret 21/2006 que regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis i que aquestes s'integren en els diferents sistemes que componen l'edifici projectat.

Punts obtinguts: 12 de mínim 10 punts.

- Construcció de coberta enjardinada: 5.
- Utilització d'energies renovables per obtenir la climatització (calefacció i/o refrigeració) de l'edifici: 7.

Per tant, es dona compliment al Decret d'Ecoeficiència sempre que sigui possible, aplicant sempre el criteri de no empitjorament de l'estat actual.

## **CN 9 ENDERROCS I RESIDUS D'OBRES**

Aquest apartat queda definit a l'annex "AN10 Estudi de gestió de residus de demolició i construcció".

## **CN 10 ORDENANCES MUNICIPALS**

No aplica.

# **AN ANNEXOS A LA MEMÒRIA**

**AN 1 TOPOGRAFIA I REPLANTEIG**

**AN 2 SERVEIS AFECTATS**

**AN 3 INFORMACIÓ GEOTÈCNICA**

**AN 4 CÀLCULA DE L'ESTRUCTURA**

**AN 5 PROTECCIÓ CONTRA INCENDI**

**AN 6 CÀLCUL D'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 DE DEMOLICIÓ I CONSTRUCCIÓ**

**AN 11 PLA D'OBRA**

**AN 12 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**

**AN 13 INSTAL·LACIONS D'ÚS I MANTENIMENT**

**AN 14 JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

**AN 15 FITXA RESUM DE LES CARACTERÍSTIQUES DE PROJECTE**

**AN 16 ESTALVIS ENERGÈTICS**

**AN 17 FITXES TÈCNIQUES**

**AN 18 PLANTACIONS**

**AN 19 XARXA DE REG**

**AN 20 AUDITORIA ENERGÈTICA**

## AN 1 TOPOGRAFIA I REPLANTEIG

El present annex no aplica donat que no es realitza cap actuació a la topografia existent.

## AN 2 SERVEIS AFECTATS

### OBJECTE

L'objecte del present annex comprèn la descripció dels serveis afectats per les actuacions de rehabilitació energètica de l'Olivera.

### SERVEIS AFECTATS

En compliment de l'orde TIC/341/2003, previ a el inici de les obres es tindrà que realitzar Acta de Control d'Obres que Afecten a la Xarxa Elèctrica de Distribució Soterrada. Per tal de la correcta identificació de serveis soterrats serà necessari la realització de cales en els punts indicats per l'empresa distribuïdora d'energia elèctrica.

Abans del inici de les obres, s'hauran de localitzar els serveis existents en la zona mitjançant la realització de cales, donat que la informació facilitada per les companyies té un caràcter aproximat.

#### Serveis de companyies

Dins de l'àmbit del projecte hi ha instal·lacions de les companyies següents:

Xarxa	Titular del Servei	Servei Existent
Elèctrica	Endesa Distribución	Xarxa de Baixa Tensió
Aigua potable	Aigües de Barcelona	Xarxa d'aigua Potable

#### Execució de les instal·lacions

Les instal·lacions de serveis afectats es realitzaran sempre sota la supervisió i amb el permisos que la companyia subministradora del servei cregui convenient.

No es preveu haver de afectar el traçat de les xarxes en el domini públic, ja que totes els actuacions es realitzaran a l'interior de l'edifici.

#### Descripció de les afectacions

##### **Xarxa elèctrica de Baixa Tensió**

Es realitza una nova línia des de la CGP fins la nova CDM del poliesportiu. Aquesta CDM alimentarà la TMF-10 (Consum) existent a la recepció del poliesportiu i, la nova TFM-10 FV (Generació) ubicada al mateix local que la CDM.

Els terminis previstos per a l'execució de les actuacions sobre la xarxa elèctrica de Baixa Tensió son els previstos en la següent figura.

	Setmana				
	1	2	3	4	5
Entrega projecte a EDE	Client				
Ajustat del projecte		EDE			
Projecte permisos i execució.			Client		
Entrega de documentació completa				EDE	
Descàrrec i posada en tensió				EDE	
Posada en tensió					◆

##### **Aigua Freda Sanitària (AFS)**

A fi de poder ubicar el nou local tècnic, on s'instal·larà la nova CDM i TMF-1' FV (Generació), caldrà desplaçar l'escomesa d'aigua del poliesportiu. L'escomesa es desplaçarà 1,5m, pel que no s'afectarà al punt de connexió existent a al xarxa d'aigua del carrer Antonio Machado. Caldrà doncs, realitzar quatre noves arquetes de 80x80 mm.

La nova xarxa de reg es connecta a la xarxa interior existent del casal, pel que no es preveuen afectacions a l'escomesa principal del carrer de Joan Pagès.

##### **Aigua Calenta Sanitària (ACS)**

El sistema de producció d'aigua calenta s'actualitza, a través d'un nou sistema d'aerotèrmia, mitjançant bombes de calor. Pel que l'esquema de principi d'ACS es veurà modificat, tot i mantenir la caldera com a back-up.

No es preveuen afectacions a la xarxa de comunicacions, ni la xarxa d'enllumenat públic, ni a la xarxa de gas.





En relació a la seva sol·licitud, els adjuntem la informació dels serveis existents gestionats per AIGÜES DE BARCELONA, EMPRESA METROPOLITANA DE GESTIÓ DEL CICLE INTEGRAL DE L'AIGUA, S.A. (en endavant Aigües de Barcelona) a la zona sol·licitada.

La informació aportada és d'ús exclusiu per al sol·licitant i pel projecte indicat, el qual té una validesa màxima de 3 mesos, a partir de la data de la seva obtenció, sent responsabilitat del peticionari, l'ús que se'n faci de la informació facilitada.

Els indiquem que la informació facilitada és tan sols a títol orientatiu, ja que pot haver resultat afectada per la topografia del terreny i/o altres treballs de tercers en la zona. Per aquest motiu aquesta informació no pot ser interpretada com a garantia absoluta de respondre fidelment a la ubicació exacta de les infraestructures existents.

L'entrega d'aquesta informació no suposa cap autorització ni conformitat per part d'Aigües de Barcelona al projecte en curs. En el cas de què vostès produeixin qualsevol dany a les infraestructures gestionades per Aigües de Barcelona no podran eludir cap responsabilitat pels danys i perjudicis, directes o indirectes, ocasionats a Aigües de Barcelona o a tercers, al·legant que la informació entregada és defectuosa.

### 1. Condicions Particulars sobre serveis afectats en la redacció de Projectes

S'entendrà com a servei afectat, no només aquell servei existent que impossibilita l'execució d'una obra (que afecta l'execució de l'obra), sinó que també ho és tot aquell servei existent al que se li modifiquen les seves condicions inicials, sobretot les d'accessibilitat per futurs manteniments i/o reparacions del mateix (que és afectat per l'obra). Per tant cal considerar i preveure totes les condicions assenyalades en l'apartat 3 d'aquest escrit *Condicions Particulars d'obligat compliment per a garantir la integritat i l'accessibilitat a les instal·lacions d'Aigües de Barcelona*.

En cas de detectar una possible afectació a la xarxa existent d'aigua potable en fase de projecte, els recordem que l'estudi tècnic-econòmic de les solucions a les diferents afeccions que es puguin produir, sigui del tipus que sigui, haurà de ser realitzat o, com a mínim validat, per Aigües de Barcelona. Pel que fa a l'execució de noves actuacions urbanístiques, en compliment de l'article 24 del *Reglament del Servei Metropolità d'Abastament Domiciliari d'Aigua a l'Àmbit Metropolità*, que disposa que s'entenen per noves actuacions urbanístiques aquelles derivades de qualsevol tipus d'instruments de planejament i d'execució de planejament, així com qualsevol altre actuació urbanística, inclosa les edificacions de caràcter aïllat, amb independència de la seva qualificació urbanística, que impliqui l'establiment, l'ampliació o la modificació del sistema de subministrament d'aigua; l'Ajuntament i el promotor urbanístic hauran de sol·licitar a Aigües de Barcelona o a l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB) els informes relatius a les disponibilitats reals del subministrament i sobre la validació del projecte a executar, així com les mesures correctores en la xarxa existent.

Per tant, en cas de detectar una possible afectació sobre la xarxa existent o una nova necessitat de subministrament d'aigua derivada d'una nova actuació urbanística, en el moment en què disposin de la documentació detallada del seu projecte, serà necessari que es posin en contacte amb la unitat de *Planificació Projectes* de la Zona afectada per a poder estudiar i analitzar les solucions més adients:

Zona	Telèfon 1	Telèfon 2
Besós	93.342.31.24	93.342.31.29
Barcelona Norte	93.342.37.20	93.342.37.18
Barcelona Sur	93.342.30.63	93.342.30.49
Llobregat Norte	93.342.35.54	93.342.35.16
Llobregat Sur	93.342.32.11	93.342.32.25



### 2. Condicions Particulars sobre els serveis afectats en l'execució d'Obres

L'empresa executora dels treballs haurà de tenir a l'obra la informació vigent referent als serveis existents a la zona gestionats per Aigües de Barcelona.

El caràcter orientatiu de la informació facilitada obliga en conseqüència a que, en cas d'existir a la zona qualsevol infraestructura gestionada per Aigües de Barcelona, s'haurà de verificar abans d'iniciar les obres, les possibles afectacions no contemplades en la fase de Projecte amb la realització de cales manuals que permetin localitzar adequadament les canonades a la zona afectada. En aquest cas s'haurà de contactar amb la unitat de *Planificació Projectes* de la Zona afectada per tal de, en cas necessari, acordar la data de realització de les cales per tal d'assistir a les mateixes el personal d'Aigües de Barcelona.

En cas de no produir-se cap afectació sobre la xarxa, és igualment obligatori prendre les precaucions necessàries, com també posar els mitjans que calguin per garantir la integritat i accessibilitat a les canonades gestionades per Aigües de Barcelona, als elements de maniobra i control i a les escomeses dels diferents edificis.

Tal com estableix el *Reglament del Servei Metropolità d'Abastament Domiciliari d'Aigua a l'Àmbit Metropolità* en els articles 100, 101 i 102 constitueix infracció l'execució d'obres sense l'autorització deguda que afecti, modifiqui o desviï la xarxa d'abastament proveïment d'aigua. És per això doncs, que cal considerar i preveure totes les condicions assenyalades en l'apartat 3 d'aquest escrit *Condicions Particulars d'obligat compliment per a garantir la integritat i l'accessibilitat a les instal·lacions d'Aigües de Barcelona*.

L'enviament de la informació sobre els serveis existents, no suposa l'autorització ni la conformitat per part d'Aigües de Barcelona al projecte d'obra en curs, ni allibera als executors de l'obra de les responsabilitats per danys i perjudicis directes o indirectes causats a les instal·lacions d'Aigües de Barcelona. Per tant, en cas de produir-se danys a les instal·lacions, Aigües de Barcelona es reserva el dret a emprendre les accions legals que consideri oportunes, així com el dret a reclamar les indemnitzacions pels danys i perjudicis causats. A més, tots els danys i perjudicis, directes o indirectes que se'n puguin derivar a tercers, siguin materials o personals, també seran a compte i risc del promotor o executor de l'obra, incloent els danys i perjudicis derivats d'un eventual tall de subministrament.

Durant l'execució de les obres, en cas de detectar una possible afecció no contemplada en el Projecte o en cas d'existir qualsevol dubte al respecte d'una instal·lació d'Aigües de Barcelona, poden contactar amb la unitat d'*Operacions* de la Zona afectada:

Zona	Telèfon 1	Telèfon 2
Besós	93.342.31.49	93.342.31.32
Barcelona Norte	93.342.37.34	93.342.37.35
Barcelona Sur	93.342.30.71	93.342.30.21
Llobregat Norte	93.342.35.53	93.342.35.40
Llobregat Sur	93.342.32.21	93.342.32.01



### **3. Condicions Particulars d'obligat compliment per a garantir la integritat i l'accessibilitat a les instal·lacions d'Aigües de Barcelona**

Les instal·lacions subterrànies d'Aigües de Barcelona:

1. No podran quedar formigonades en cap tram, per petit que sigui aquest.
2. Hauran de quedar lliures d'elements de mobiliari urbà (contenidors, papereres, senyals de trànsit, fanals, armaris elèctrics, parterres, arbrat, semàfors, arquetes, marquesines, pilones, aparcaments...) sobre d'elles.
3. Les canonades no estan dissenyades per suportar grans sobrecàrregues, amb el que no es podrà muntar bastides o grues ni encara menys construir murs sobre les mateixes.
4. Queda prohibit l'acopi de material o equips sobre de les canalitzacions així com a sobre dels registres i arquetes d'accés als elements de maniobra i control i hidrants de protecció contra incendis.
5. Caldrà respectar i per tant complir, les disposicions legals vigents, en quan a distàncies de seguretat en els paral·lelismes i encreuaments amb d'altres serveis i col·locar les proteccions adients en cas de ser necessari.
6. Caldrà respectar i per tant complir, l'article 160 del *Reglament del Servei Metropolità d'Abastament Domiciliari d'Aigua a l'Àmbit Metropolità* on es diu: "Amb la finalitat d'evitar contaminacions de les conduccions d'aigua apta per al consum humà, aquesta sempre estarà ubicada a una cota superior respecte a la resta de conduccions (gas, electricitat, comunicacions, aigua no potable, ...) i la conducció d'aigua potable estarà per sobre del clavegueram. Per altra banda per facilitar tasques de manteniment i preservar la integritat de la conducció d'aigua, cap altra conducció es podrà instal·lar sobre la conducció existent. (...)".
7. Qualsevol requalificació urbanística que modifiqui la qualificació del sòl a on hi ha instal·lada una canonada caldrà ser comunicada a Aigües de Barcelona.
8. En els casos en que es plantegi resoldre una afecció a una canonada mitjançant l'estintolament de la mateixa, caldrà seguir les especificacions de l'Annex 1.
9. Pel que fa a les instal·lacions en superfície no es podran modificar ni manipular sense el previ vist-i-plau per escrit d'Aigües de Barcelona.

En aquells casos en els que no fos possible complir amb aquest condicionants es contactarà amb la unitat de *Planificació Projectes* de la Zona afectada per a poder estudiar i analitzar les solucions més adients i especialment caldrà una notificació prèvia quan:

10. Fos necessari modificar les profunditats de les canonades respecte la rasant de vorera i/o calçada.
11. Per l'execució de l'obra, les infraestructures soterrades quedin al descobert.



### **ANNEX 1: Estintolaments de canonades**

En els casos en els que es plantegi resoldre una afecció a una canonada mitjançant l'estintolament de la mateixa, El PROMOTOR haurà de formular una petició per escrit a la secció de *Planificació i Projectes* de la Zona corresponent on s'indiquin les accions que es preveuen executar amb la finalitat de garantir la integritat de la canonada afectada, adjuntant la següent informació :

#### **a) Canonades $\varnothing < 300 \text{ mm}$ :**

- Croquis de la instal·lació prevista per l'estintolament.
- Perfils IPN que s'utilitzaran.
- Elements de subjecció de la canonada (eslingues, tirants, abraçadores) i distàncies entre aquests (com a mínim un element de subjecció cada 20-30 cm).
- Fonamentacions de formigó previstes.
- Data d'inici i final de l'estintolament.

#### **b) Canonades $\varnothing \geq 300 \text{ mm}$ :**

A més a més de tot el que s'ha descrit anteriorment per a canonades de  $\varnothing < 300 \text{ mm}$ , es proporcionaran els càlculs estructurals que demostrin que la canonada no flectarà (o ho farà de forma inapreciable). I es posarà especial atenció a:

- Quan l'estintolament inclogui juntes, es reforçarà aquesta part.
- Al procés de compactació de terres per sota la canonada en l'última fase del procés, ja que és un dels moments més delicats i on es poden produir avaries en les juntes per assentaments del terreny.

Cal destacar que **l'estintolament haurà de ser executat sempre pel PROMOTOR i en cap cas per Aigües de Barcelona, i en cas d'avaría o trencament de la canonada se li donarà el tractament d'Avaría Provocada.**

En cas de tractar-se de canonades de **Formigó amb junta retacada, fibrociment (Uralita)**, o d'altres materials susceptibles de patir danys en cas d'estintolar-se, s'evitarà aquesta opció i s'optarà pel desviament.

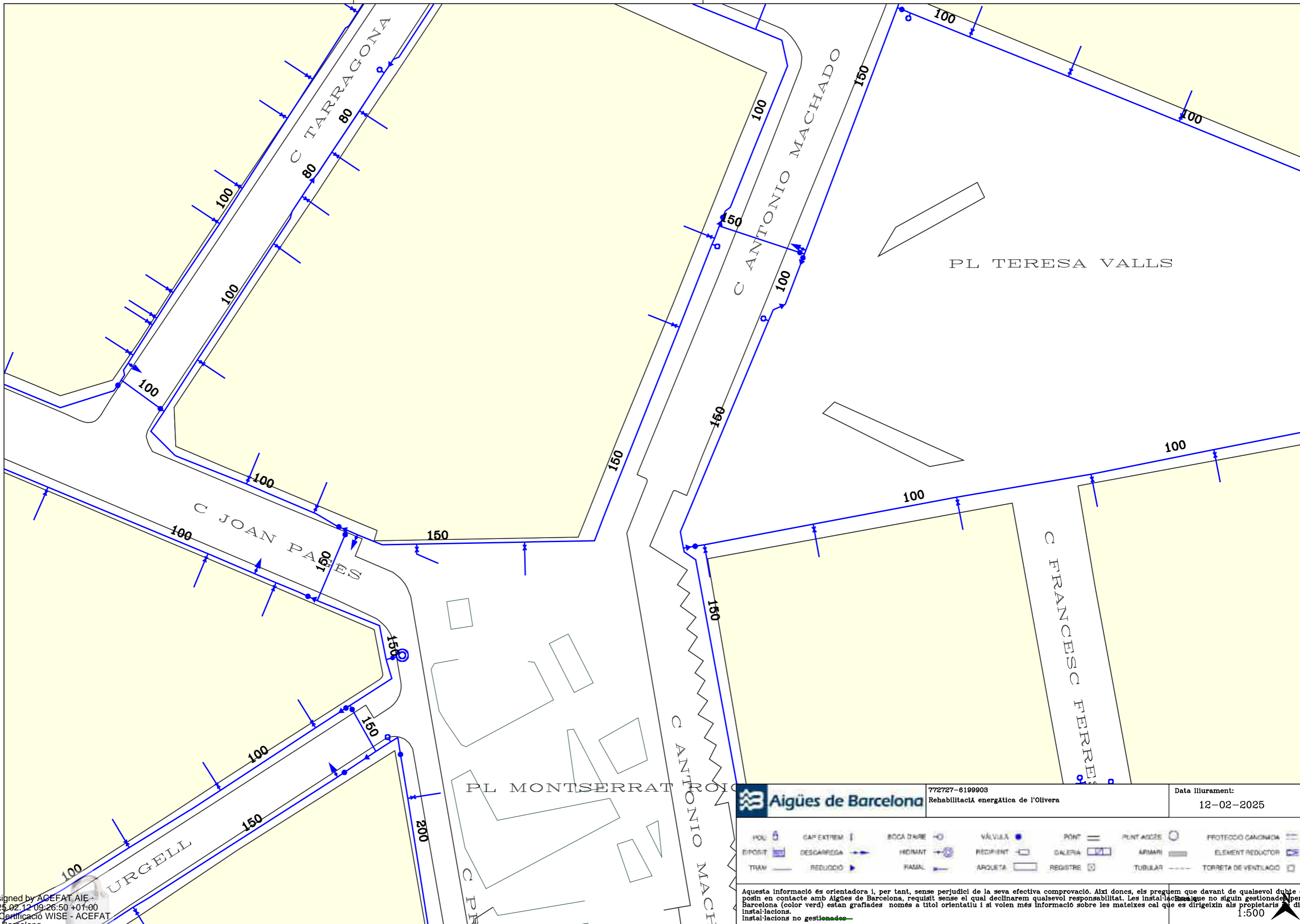
Una vegada revisada la informació facilitada als Serveis Tècnics d'Aigües de Barcelona, Aigües de Barcelona podrà proposar modificacions d'acord amb els seus criteris, les quals s'incorporaran al projecte inicial, refent l'escrit de petició.

Un cop revisada tota la documentació, Aigües de Barcelona donarà, si s'escau, la seva aprovació a l'estintolament.



**ANNEX 2: Zonificació d'Aigües de Barcelona**

Municipi / Districte	Zona
Badalona	Besòs
Barcelona – Ciutat Vella	Barcelona Sud
Barcelona – Eixample	Barcelona Sud
Barcelona – Gràcia	Barcelona Nord
Barcelona – Horta - Guinardó	Barcelona Nord
Barcelona – Les Corts	Barcelona Sud
Barcelona – Nou Barris	Barcelona Nord
Barcelona – Sant Andreu	Barcelona Nord
Barcelona – Sant Martí	Barcelona Nord
Barcelona – Sants – Montjuïc	Barcelona Sud
Barcelona – Sarrià – Sant Gervasi	Barcelona Sud
Begues	Llobregat Sud
Castelldefels	Llobregat Sud
Cerdanyola del Vallès	Besòs
Cornellà de Llobregat	Llobregat Nord
El Papiol	Llobregat Sud
Esplugues de Llobregat	Llobregat Nord
Gavà	Llobregat Sud
L'Hospitalet de Llobregat	Llobregat Nord
Montcada i Reixac	Besòs
Montgat	Besòs
Pallejà	Llobregat Sud
Sant Adrià de Besòs	Besòs
Sant Boi de Llobregat	Llobregat Sud
Sant Climent de Llobregat	Llobregat Sud
Sant Feliu de Llobregat	Llobregat Nord
Sant Joan Despí	Llobregat Nord
Sant Just Desvern	Llobregat Nord
Santa Coloma de Cervelló	Llobregat Sud
Santa Coloma de Gramenet	Besòs
Torrelles de Llobregat	Llobregat Sud
Viladecans	Llobregat Sud



Digitally signed by ACEFAT AIE  
 Date: 2025.02.12 09:26:50 +01:00  
 Reason: Certificació WISE - ACEFAT  
 Location: Barcelona

		772727-6199903 Rehabilitació energètica de l'Olivera	Data lliurament: 12-02-2025
POL DIPÒSIT	CAP EXTREM DESCARREGA	BOCA D'AIRE HDMNT	VÀLVULA RECIPENT
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA
			PONT GALERIA
			PUNT ACCÉS ARMARI
			PROTECCIÓ GANONADA
			ELEMENT REDUCTOR
			TUBULAR
			TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris de dites instal·lacions.

Instal·lacions no gestionades

1:500

Senyors/es,

La informació aportada és confidencial i d'ús exclusiu per al que es sol·licita, essent responsabilitat del sol·licitant l'ús indegut de la mateixa.

Els plànols que se'ls envia reflecteixen la situació aproximada de les instal·lacions de sanejament propietat de l'Àrea Metropolitana de Barcelona i gestionades per Aigües de Barcelona. Les dades contingudes en aquest escrit i als plànols tenen caràcter informatiu i orientatiu: corresponen a allò que es troba registrat als nostres arxius fins a la data d'aquesta notificació, la qual cosa no pot ser interpretada com una garantia absoluta de respondre amb exactitud a la realitat de la ubicació de les instal·lacions representades.

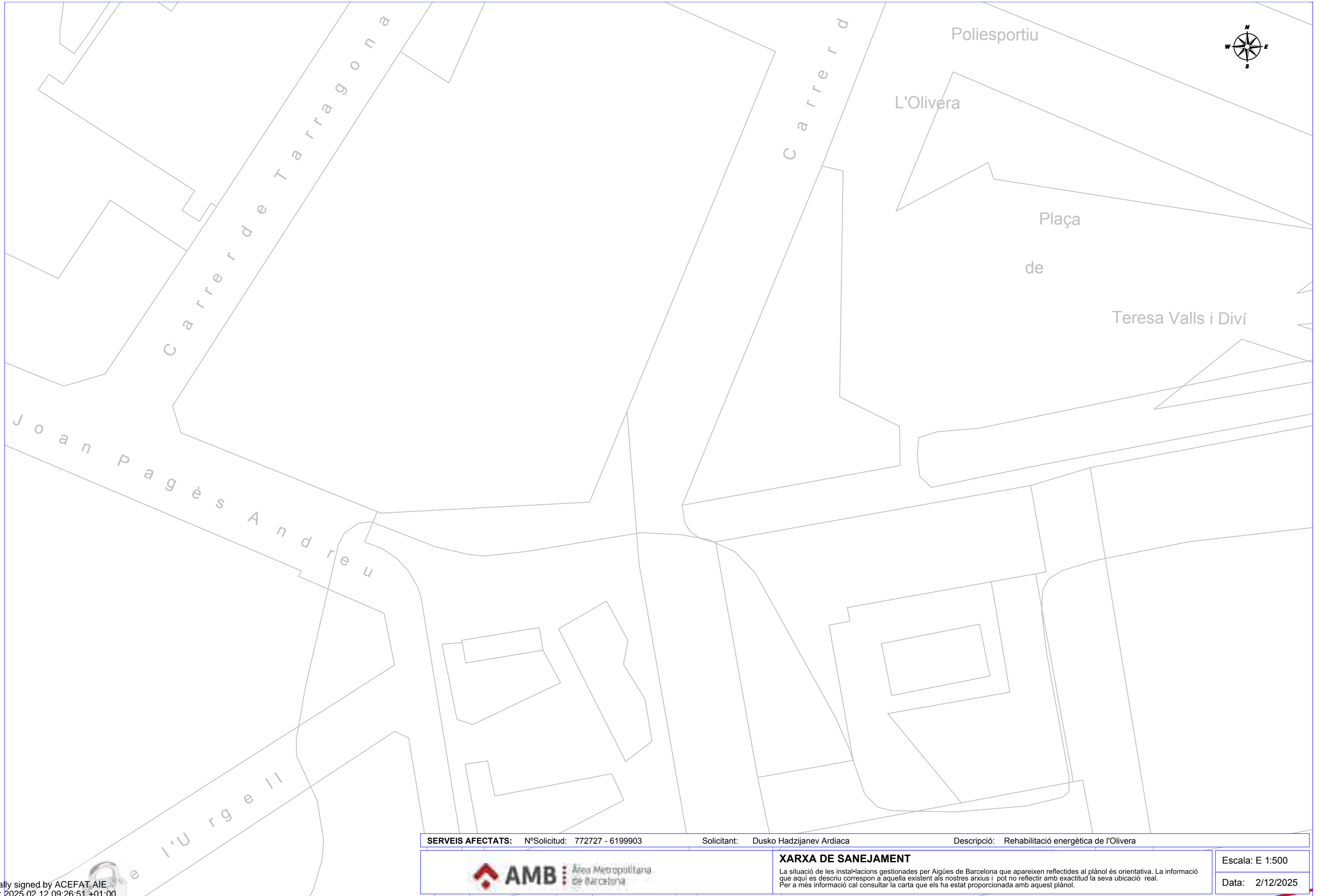
L'enviament d'aquesta informació no suposa l'autorització, ni conformitat amb el projecte de les obres, ni exonera a aquells qui l'executin de les responsabilitats en que incorrin per danys i perjudicis a les nostres instal·lacions.

Si segons el que especifica el Reglament Metropolità d'abocament d'aigües residuals es produeix afectació, caldrà sol·licitar la corresponent autorització a l'Àrea Metropolitana de Barcelona, Carrer 62, núm. 16-18. Edifici A - Zona Franca (08040, Barcelona). El procediment administratiu per obtenir la corresponent autorització està descrit a la web <http://www.amb.cat>. Per qualsevol dubte o informació, es pot adreçar al mail [autoritatambiental@amb.cat](mailto:autoritatambiental@amb.cat) o al telèfon 93 223 51 51.

Àrea Metropolitana de Barcelona

# LLEGENDA

---



**SERVEIS AFECTATS:** N°Solicitud: 772727 - 6199903      **Solicitant:** Dusko Hadzijanev Ardiaca      **Descripció:** Rehabilitació energètica de l'Olivera



**XARXA DE SANEJAMENT**  
 La situació de les instal·lacions gestionades per Aigües de Barcelona que apareixen reflectides al plànol és orientativa. La informació que aquí es descriu correspon a aquella existent als nostres arxius i pot no reflectir amb exactitud la seva ubicació real. Per a més informació cal consultar la carta que els ha estat proporcionada amb aquest plànol.

**Escala:** E 1:500  
**Data:** 2/12/2025

Digitally signed by ACEFAT AIE  
 Date: 2025.02.12 09:26:51 +01:00  
 Reason: Certificació WISE - ACEFAT  
 Location: Barcelona

## RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

### RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

1. Como cumplimiento del artículo 24 apartado 2 de la Ley 31 de 1995 de Prevención de Riesgos Laborales, les informamos de los riesgos inherentes a la propia instalación eléctrica: riesgo de paso de corriente y riesgo de cortocircuito.

2. El personal que efectúe la apertura, en el momento de realización de catas para la localización de cables eléctricos, añada a su equipo de protección individual (EPI), elementos que aumenten la seguridad personal ante posibles contactos eléctricos, directos e indirectos, y cortocircuitos, tales como:

- a) Guantes aislantes que se puedan colocar debajo de los de protección mecánica.
- b) Botas aislantes
- c) Gafas de protección

3. Señalizar la zona de existencia de cables.

4. No descubrir los cables hasta que no sea necesario.

5. Mantener descubiertos los cables el menor tiempo posible.

6. Si se ha de trabajar en proximidad de cables descubiertos, taparlos con placas de neopreno y si están en el paso de personas disponer de elementos que eviten pisar los cables.

7. Sujetar los cables mediante placas de neopreno y cuerdas aislantes, si por motivos de ejecución de la obra hubiera cables descolgados, de forma que no queden forzados ni con ángulos cerrados, de forma que mantengan su posición inicial.

8. Realizar las operaciones 5 y 6 bajo supervisión de personal cualificado.

## RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

### RECOMENDACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE CATAS

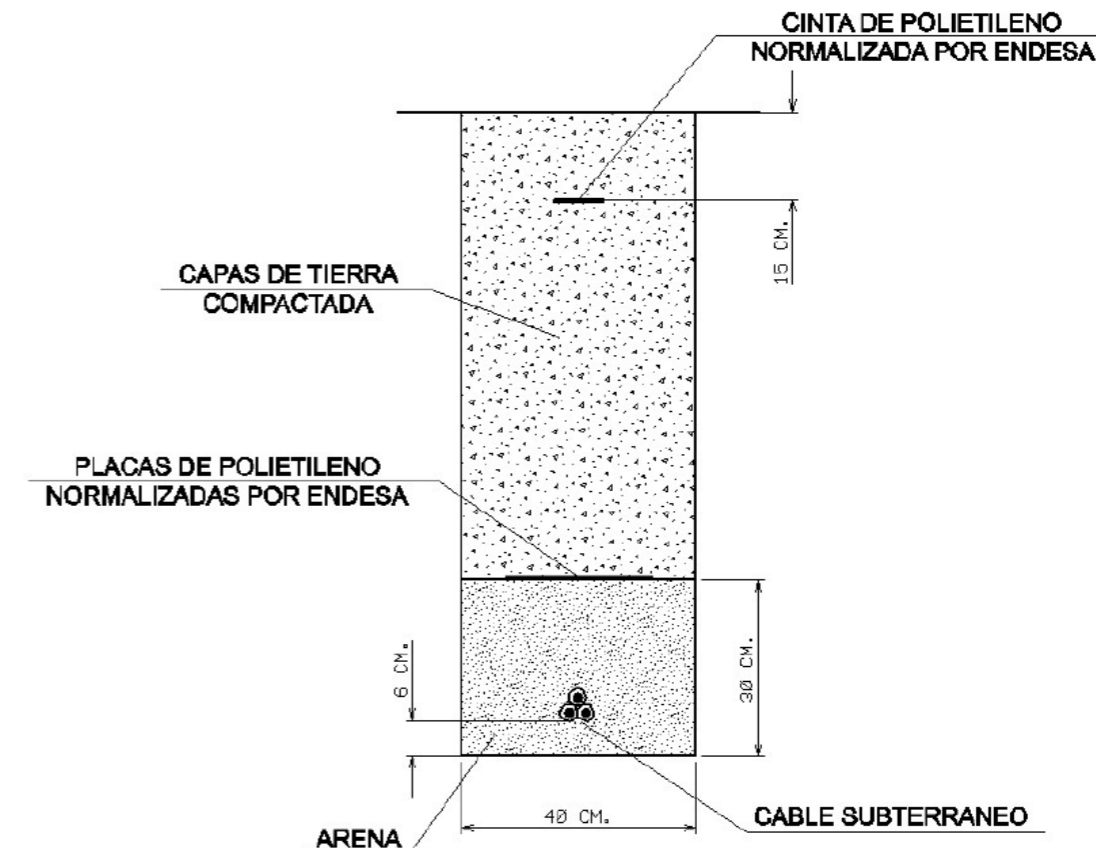
Realizar las catas manualmente, ayudándose de la paleta para hacer micro catas de 20 cm. de profundidad.

Se recomienda que la anchura de la cata sea de 60 cm. en el sentido de la canalización y de 50 cm. como mínimo en sentido transversal a cada lado de:

- La futura traza de la canalización.
- La cota del eje de la canalización.

### RESTITUCIÓN DE LAS PROTECCIONES DE LOS CABLES

Las líneas eléctricas deben quedar protegidas de posibles agresiones externas, y por ello se han de señalar y proteger. Una vez se haya descubierto un cable o cables eléctricos se debe restituir las protecciones tal como indica la figura siguiente y atendiendo a los procedimientos de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U. DMH001 (MT) y CML003 (BT).



**RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA**

En caso de dudas o configuraciones complejas, consultar con la Zona de Distribución correspondiente de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

Todas estas indicaciones quedan supeditadas a las instrucciones puntuales del personal técnico de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

**SEPARACIÓN DE SERVICIOS**

Se debe seguir lo ordenado en el Decreto 120/1992 de 28 de Abril, modificado parcialmente por el Decreto 196/1992, así como lo indicado en la Orden del 5 de julio de 1993 (DOG 1782 11-8-93).

Ref: 772727

Senyors:

En relació a la seva sol·licitud amb data 12/02/2025, Ref: 772727, els adjuntem el grafiat de plànols sol·licitat corresponent a les instal·lacions subterrànies de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

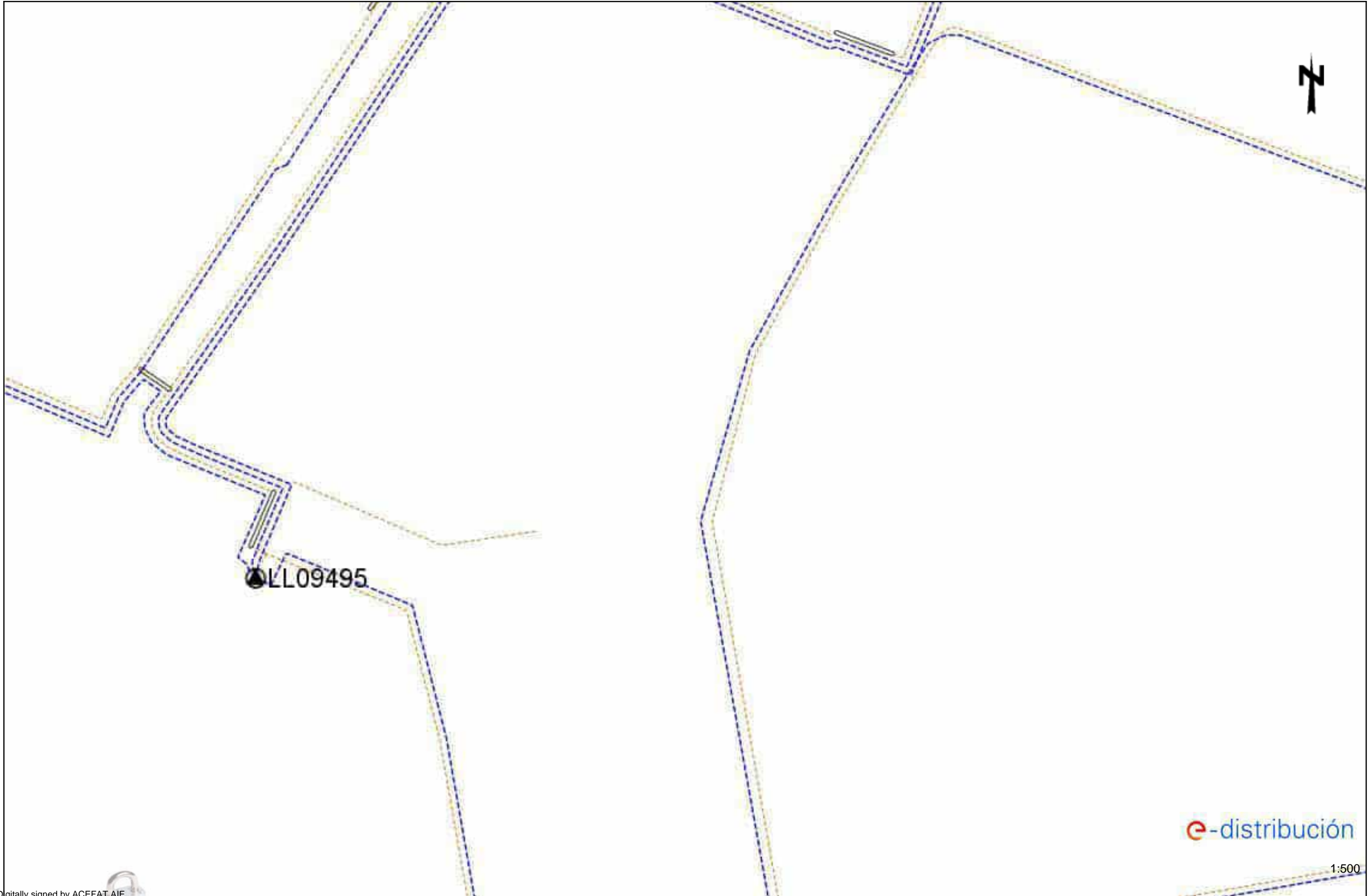
D'altra banda, els indiquem que les dades facilitades són a títol només orientatiu, ja que poden haver resultat afectades per la topografia del terreny i/o altres treballs, i tenen validesa pel projecte.

Us recordem que d'acord amb l'Ordre TIC 341 de 22 de juliol a l'hora de l'execució d'aquest projecte, caldrà tornar a sol·licitar-nos serveis i, depenent de la zona d'afectació, realitzar el reconeixement i firma de l'Acta de Control.

Restem a la seva disposició per qualsevol dubte i aprofitem l'avintesa per saludar-vos.

Annexos:

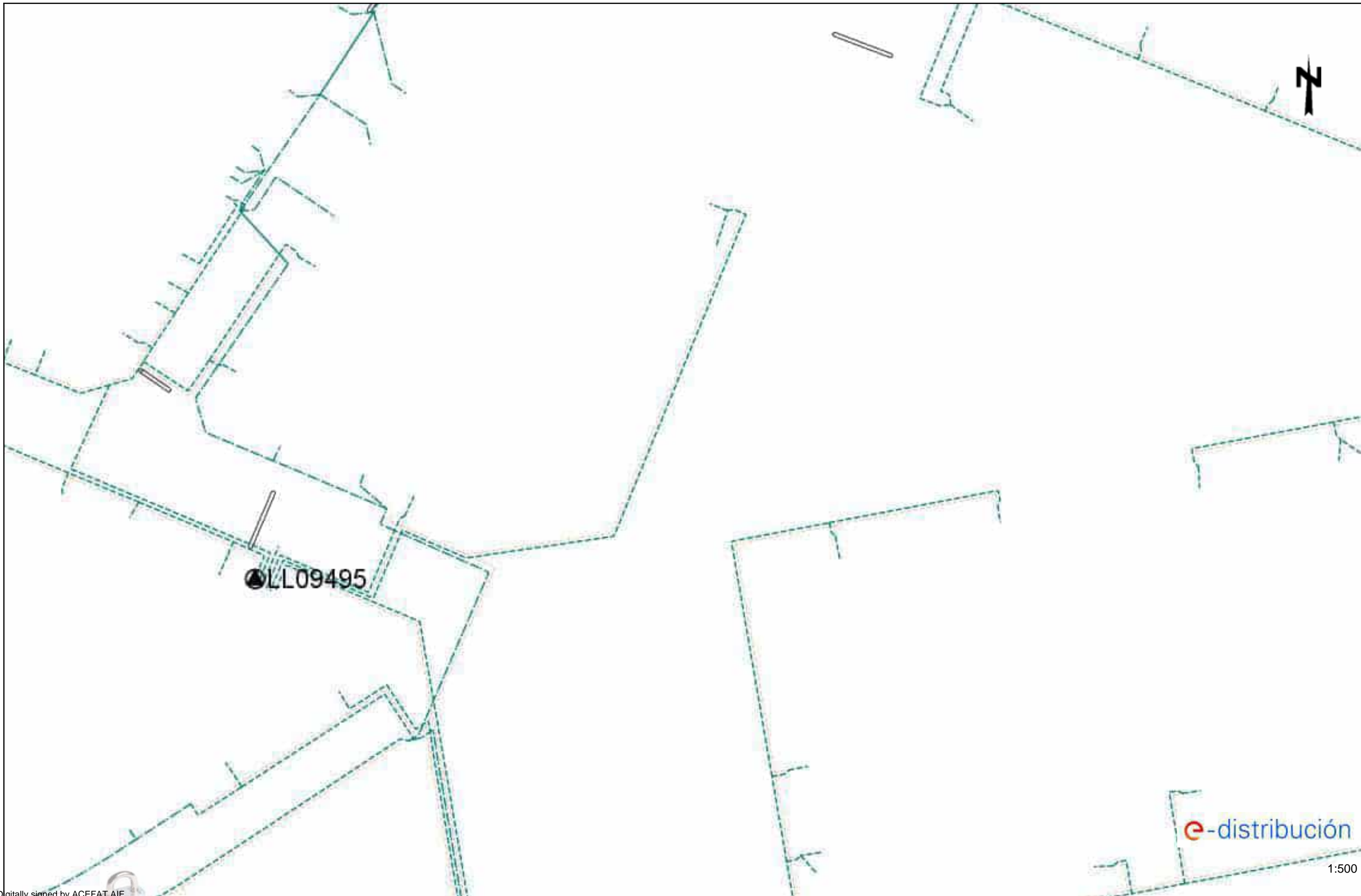
Plànols, numerats 772727 - 19235709 - AT-MT, 772727 - 19235724 - BT



● LL09495

e-distribución

1:500



### Tramos AT

	Aéreo
	Subterráneo o Submarino
	Aéreo Fuera de Servicio
	Subterráneo o Submarino Fuera de Servicio

### Tramos MT

	Aéreo desnudo
	Aéreo
	Subterráneo o Submarino
	Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
	Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
	Subterráneo Fuera de Servicio

### Tramos BT

	Aéreo Trenzado
	Aéreo desnudo
	Subterráneo o Submarino
	Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
	Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
	Subterráneo Fuera de Servicio

### Trazas AT

	Aérea AT
	Subterránea AT
	Canalización
	Galería de servicio

### Trazas MT

	Aérea MT
	Subterránea MT
	Canalización
	Galería de servicio

### Trazas BT

	Aérea BT
	Subterránea BT
	Canalización
	Galería de servicio

### Subestaciones AT

	Subestación
	Subestación Fuera de Servicio

### Centros de Distribución

	PT
	Centro de Distribución
	PT Fuera de Servicio
	Centro de Distribución Fuera de Servicio

### Comunicaciones

	Nodos PD
	Subterráneo
	Aéreo

### Arquetas

	AT
	MT
	BT

e-distribución

19235709



19235728

e-distribución

1:21716918

## Condicionants Particulars Nedgia Catalunya, S.A.

És del nostre interès posar al seu coneixement els condicionants que haurà d'observar als treballs en proximitat d'instal·lacions propietat de Nedgia Catalunya, S.A. i/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (d'ara endavant NEDGIA):

- La informació aportada és confidencial i d'ús exclusiu pel que es sol·licita, sent responsabilitat del sol·licitant l'ús indegut de la mateixa.
- El plànol que se'ls envia reflexa la situació aproximada de les instal·lacions propietat de NEDGIA
- Les dades contingudes als plànols tenen caràcter orientatiu: corresponen a allò registrat als nostres arxius fins al dia d'avui, per tant no pot ser interpretat com a garantia absoluta de respondre fidelment a la realitat de la ubicació de les instal·lacions esgrafiades.
- La informació reflexa la situació de les xarxes en el moment de la seva instal·lació. Aquesta informació pot haver variat des d'aleshores per actuacions de tercers a la zona, de manera que tant la posició de la xarxa, com les referències fixes poden haver estat alterades respecte allò reflectit als plànols. En conseqüència, per raons de seguretat es recomana realitzar els treballs d'excavació a mà a les immediacions de les xarxes de NEDGIA.
- **Si l'inici de l'execució material dels treballs objecte d'aquesta sol·licitud és posterior a tres mesos de la data actual, haurà de sol·licitar de nou els serveis existents per garantir el grau d'actualització de la informació.**
- L'enviament d'aquesta informació no suposa l'autorització ni conformitat per part de NEDGIA al projecte d'obra en curs, ni exonera a qui els executaran de les responsabilitats en què incorrin per danys i perjudicis a les nostres instal·lacions.
- A la zona sol·licitada poden existir instal·lacions de gas propietat de clients traçats dels quals no s'han inclòs en els plànols annexats.
- L'entitat sol·licitant comunicarà l' inici de les seves activitats a NEDGIA **al menys amb 72 hores d'antelació**, dirigint-se a Serveis Tècnics de la província corresponent, enviant a l'efecte l'escrit que s'annexa al final d'aquests condicionants. **És imprescindible esmentar en la mateixa la referència indicada a la sol·licitud de la informació a través de la plataforma d'Internet.** Les adreces d'enviament d'aquesta documentació és [uinicio@nedgia.es](mailto:uinicio@nedgia.es)
- Si fos necessari realitzar cales de recerca hauran de realitzar-se en presència de personal de NEDGIA
- **El Grupo Naturgy ha pres la decisió d'introduir gradualment la canonada de polietilè PE 100 de color negre per a la distribució de gas.**
  - o El tub de PE 100 negre s'identifica amb franges longitudinals grogues distribuïdes uniformement per tota la superfície del tub. D'aquesta manera es diferencia d'altres tubs negres utilitzats en altres serveis com ara la distribució d'aigua que utilitza PE 100 negre amb franges blaves.
  - o Les franges longitudinals seran quatre (4) per a tots els diàmetres fins a 200 mm i sis i vuit (6-8) per a DN 250 i 315 mm, perquè, almenys una franja, sigui visible des de qualsevol angle un cop col·locat el tub a la rasa..

- o El tub de PE 100 negre amb bandes grogues té la mateixa instal·lació que el tub de PE 100 taronja:
  - La banda de senyalització se seguirà col·locant com sempre a una distància de 20-30 cm per sobre de la generatriu superior de la conducció de gas.
  - Amb el tub PE 100 negre amb bandes grogues s'instal·laran les mateixes proteccions que les utilitzades amb el tub de PE 100 taronja en instal·lacions al costat d'altres serveis (aigua, llum... etc.)
- Els tubs i instal·lacions de gas no estan dissenyades per suportar sobrecàrrega de maquinària pesada, pel què si han de situar-se grues o circular vehicles sobre les mateixes que poguessin originar danys, haurà de posar-se aquesta circumstància en coneixement de NEDGIA amb objecte d'establir els passos necessaris degudament senyalitzats i protegits amb lloses de formigó xapes d'acer o similar.
- Queda prohibit l'abassegament de materials o equips sobre les canalitzacions de gas i les seves instal·lacions com arquetes, preses de potencial, respiradors, etc., garantint en tot moment l'accés a la canalització de gas a fi d'efectuar els treballs de manteniment i conservació adequats.
- En el cas d'ús d'explosius a menys de 300 m. de les canalitzacions de gas, el seu ús estarà limitat, d'acord a les condicions específiques que es fixin a aquest efecte. En tot cas, s'ha de comptar amb una autorització especial de l'òrgan territorial competent, basada en un estudi previ de vibracions que garanteixi que la velocitat de les partícules en l'emplaçament de la canonada no superi en cap moment els 30 mm/s.
- Sempre que per l'execució dels treballs les instal·lacions de gas afectades quedin al descobert, es comunicarà al responsable indicat de NEDGIA, procedint el contractista a protegir i suportar l'entubament de gas d'acord a les indicacions d'aquest. Aquesta circumstància es mantindrà el temps mínim imprescindible i les canalitzacions es tapanaran en presència de tècnics de NEDGIA.
- Els trams al descobert d'entubament d'acer, es protegiran amb manta antirroca per evitar desperfectes en el recobriments i, si per qualsevol circumstància, es produís algun dany al mateix, serà reparat abans d'enterrar la canalització. En cas contrari es pot originar un punt de corrosió accelerat que desembocaria en una perforació de l'entubament.
- Els tubs d'acer al carboni estan protegides contra la corrosió mitjançant un revestiment aïllant i un sistema elèctric de protecció catòdica. Pel correcte funcionament d'aquesta protecció és de vital importància la integritat d'aquest revestiment. Es comunicarà a NEDGIA qualsevol dany que es detectés al mateix.
- En el cas de tubs d'acer s'instal·laran una o diverses caixes de presa de potencial (a facilitar per NEDGIA) d'acord a les indicacions dels tècnics de NEDGIA, a amb objecte de mesurar i calibrar la possible influència de la Protecció Catòdica als gasoductes i a l'inrevés.
- En el cas de que s'efectuïn compactacions, sempre es contactarà amb el personal de Servei Tècnic designat per NEDGIA d'aquesta zona perquè els proporcioni la normativa adequada perdur a terme aquesta actuació, assegurant que aquesta es realitzarà de forma que la transmissió de vibracions als tubs de gas no superi els 30 mm per segon.
- L'Empresa que executi treballs a les proximitats de les instal·lacions de NEDGIA haurà d'estar en possessió dels plànols de les instal·lacions existents a la zona.

- Haurà de comunicar-se a NEDGIA l'aparició de qualsevol registre o accessori complementari de la instal·lació de gas, identificat com a tal, o que presumiblement es cregui que pugui formar part d'ella, sempre que no estigui definit als plànols de serveis subministrats.  
En aquest sentit s'indica que en les proximitats de les canonades de gas poden existir altres canalitzacions complementàries destinades a la transmissió de dades, per la qual cosa hauran d'extremar les precaucions quan es realitzin treballs en els seus voltants.
- Si els treballs a realitzar afecten tapes de registres, vàlvules, respiradors o tapes d'accés a instal·lacions serà necessari restituir a la nova cota de rasant, deixant les instal·lacions afectades lliures de materials d'obra.
- En el supòsit de patir danys a les seves instal·lacions, NEDGIA es reserva el dret a emprendre les accions legals que consideri oportunes, així com reclamar les indemnitzacions corresponents.
- Tots els danys a persones i instal·lacions que poguessin produir-se com a conseqüència de les obres, seran per compte i risc del promotor o executor de les mateixes, fins i tot els derivats d'un eventual tall de subministrament de gas.
- A fi de garantir la seguretat de les persones i de les instal·lacions, quan les obres a realitzar siguin canalitzacions (elèctriques, aigua, comunicacions, etc.), es tindrà en compte l'exigència de distàncies mínimes de separació en paral·lelismes i encreuaments entre serveis d'acord a la reglamentació vigent s'ha de comprovar, mitjançant el codi de colors, la pressió de la xarxa propera a la seva actuació. S'adjunta taula resum:

DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	MOP >= 5 bar <sup>(1)</sup>	0,2 m	0,4 m
RECOMANADA	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	MOP >= 5 bar <sup>(*)</sup>	0,8 m	0,6 <sup>(1)</sup> m

(1) 2,5 m en zona semiurbana i 5 m en zona rural.

(\*) Per P > 16 bar y distància < 10 metres es necessari consultar condicions a Distribuidora.

En el cas que no puguin mantenir-se les distàncies mínimes indicades cal informar a NEDGIA, per adoptar les mesures de protecció que es considerin convenientes d'acord amb la següent puntualització:

- Contigua a la zona de servitud permanent existeix una zona de seguretat, definida en la Norma UNE 60.305.83, que s'estén fins 2,5, 5 ó 10 metres a cada costat del'eix de la canalització, en la qual l'execució de les excavacions o obres poden representar un canvi en les condicions de seguretat de la mateixa i en la qual no es donen les limitacions ni es prohibeixen les obres incloses com prohibides en la zona de servitud de pas, sempre que s'informi prèviament al titular de la instal·lació, per l'adopció de les accions oportunes que evitin els riscos potencials per a la canalització.

- Els treballs en proximitat s'efectuaran amb mitjans manuals quedant prohibit per raons de seguretat la utilització de mitjans mecànics, les precaucions s'intensificaran a 0,40 m sobre la cota estimada al tub o davant l'aparició de la malla o banda groga de senyalització, permetent-se, exclusivament l'ús de martell mecànic de mà per al trencament del paviment.
- Les obres de túnels, buidat de terrenys, perforació dirigida, etc., que poden afectar el tub per sota o lateralment requeriran especial atenció.
- Per donar compliment a la legislació vigent en matèria de prevenció de riscos laborals, els informem dels riscos de les instal·lacions:
  - A l'objecte de donar compliment a allò estable el RD 171/2004 sobre coordinació de activitats empresarials, i per garantir la seguretat dels seus treballadors, NEDGIA informa a l'empresa sol·licitant que les instal·lacions representades als plànols adjunts es troben en règim normal d'explotació, és a dir, AMB gas a pressió.
  - Es prohibeix fer foc o fer servir elements que produeixin espurnes en els voltants de les instal·lacions de gas.
  - En el cas que es detecti una fuga o es percebi olor de gas, s'han de suspendre immediatament tot tipus de treballs en l'entorn de la instal·lació i avisar immediatament al Centre de Control d'Atenció d'Urgències de NEDGIA, comunicant aquesta circumstància.
  - El sol·licitant queda obligat a adoptar les mesures preventives que siguin necessàries d'acord amb els condicionants d'instal·lació esmentats anteriorment i aquelles altres que poguessin ser necessàries en funció dels riscos de l'activitat a desenvolupar. Així mateix queda obligat a transmetre les mesures preventives derivades del paràgraf anterior als seus treballadors o tercers que pugui contractar.
  - A l'execució dels treballs que realitzi haurà de respectar allò disposat el RD 1627/1997 Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut en Obres de Construcció.
  - A aquesta informació de riscos no es contempen els riscos derivats del treball a realitzar pels treballadors de l'empresa sol·licitant o per les seves empreses de contracta, sent responsabilitat d'aquesta o de les seves empreses de contracta l'avaluació dels mateixos i l'adopció de les mesures preventives que siguin necessàries.
  - Si per això fos necessari disposar de més informació sobre les instal·lacions, preguem ens ho sol·licitin per escrit i amb anterioritat a l'inici dels treballs.
  - Posem a la seva disposició el telèfon del **CCAU** (Centre de Control d'Atenció d'Urgències) de NEDGIA perquè comuniquin immediatament qualsevol incidència que pugui suposar risc: **900.750.750 (24 hores durant tots els dies de l'any)**.

**AQUESTES INSTRUCCIONS ESTARAN DISPONIBLES PERMANENTMENT EN EL LLOC DE TREBALL**

### **CONDICIONANTS TÈCNICS.**

Ens posem a la seva disposició per estudiar els Condicionants Tècnics, específics a la seva tipologia d'obra, o les solucions possibles per minimitzar les interferències entre les obres a executar i les instal·lacions de gas existents a la zona.

Per a això, cal que es posi en contacte amb nosaltres i que ens facilitin la seva documentació (plànols, detalls, memòries, etc.) de l'obra a realitzar en les proximitats de la xarxa de gas natural a la següent adreça de correu electrònic:

[SSPPgasTramitaciones@leangridsservices.com](mailto:SSPPgasTramitaciones@leangridsservices.com)

### **MODIFICACIÓ D' INSTAL·LACIONS.**

Si fos necessari modificar l'emplaçament de les nostres instal·lacions cal que, prèviament a l'inici de les obres, es realitzi per escrit la corresponent sol·licitud de desviament indicant com a referència el número de sol·licitud d'informació, amb l'objectiu de procedir a la signatura de l'acord corresponent i efectuar el pagament de la quantitat establerta.

Les sol·licituds s'han d'adreçar al web de la distribuïdora:

[www.nedgia.es/conexiones-y-actuaciones-en-la-red/actuaciones-sobre-la-red-existente](http://www.nedgia.es/conexiones-y-actuaciones-en-la-red/actuaciones-sobre-la-red-existente)

Nedgia Catalunya, S.A  
Gas Natural Redes GLP, S.A..

### **NOTIFICACIÓ D'INICI D'OBRA QUE AFECTA CANALITZACIÓ DE GAS**

Ntra.Ref <sup>a</sup>: (especifiqui inexcusablement la referència indicada a la sol·licitud d'informació realitzada a través de la Plataforma web)

DESTINATARI: Empresa Distribuïdora / Serveis Tècnics: .....

Direcció: .....

Tel: .....

Fax: .....

Raó Social de l'empresa  
executora de les obres: .....

Adreça de l'empresa  
executora de les obres: .....

Lloc de les obres: .....

Denominació de l'obra: .....

Objecte de l'obra: .....

Data d'inici d'execució d'obres:.....

Durada prevista de les obres: .....

Nom del cap d'obra: .....

Telèfon de contacte amb el Cap d'Obra: .....

Observacions: .....

Acceptant respectar les obligacions i normes facilitades per Nedgia Catalunya, S.A. i Gas Natural Redes GLP, S.A. i utilitzar-les adequadament per a evitar danys a les instal·lacions de distribució de gas durant els treballs que es desenvolupin a les seves immediacions (R.D. 919/2006).

(Lloc i data) ..... a ..... de ..... de .....

**Empresa Constructora**  
**P.P.**

**Sgt. (Indiqueu nom i cognoms)**

## INTRODUCCIÓ DE LA CANONADA DE POLIETILÈ DE COLOR NEGRE

A la cartografia disponible a la web d'informació de serveis existents (eWise), les xarxes de distribució de NEDGIA, s'identificarà la canonada de Polietilè de color negre amb un codi diferent a fi de facilitar la seva identificació prèvia abans de l'inici de l'obra:

**Codi PN:** Canonada de Polietilè Negre instal·lada

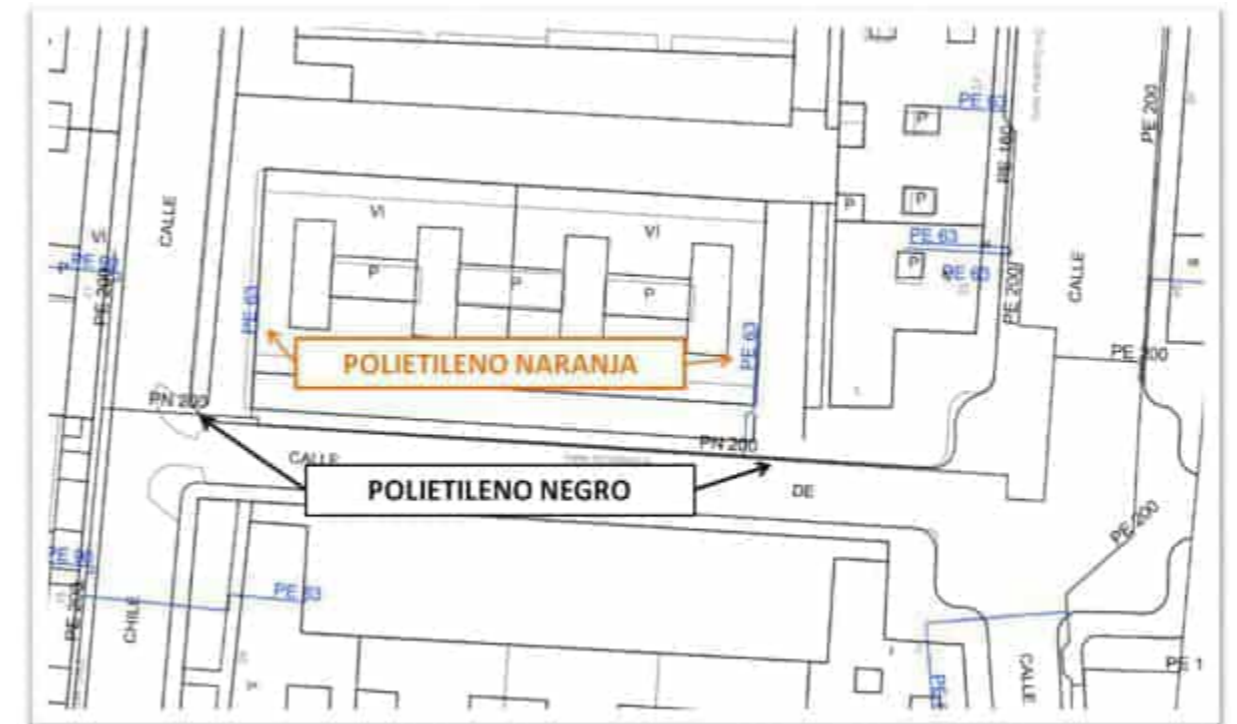
**Codi PE:** Canonada de Polietilè Taronja / Groc instal·lat

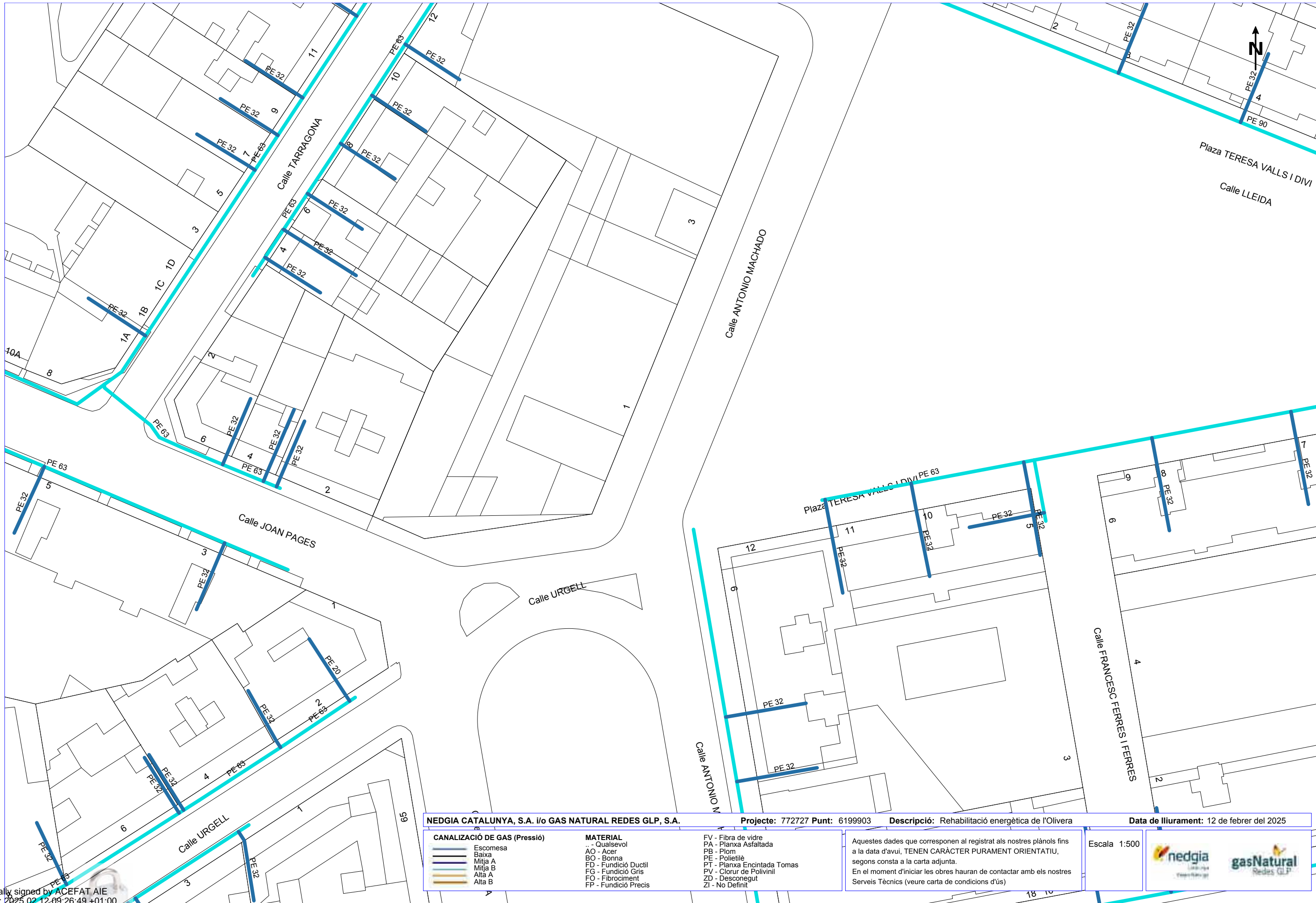


- **El Grupo Naturgy ha pres la decisió d'introduir gradualment la canonada de polietilè PE 100 de color negre per a la distribució de gas.**
  - o El tub de PE 100 negre s'identifica amb franges longitudinals grogues distribuïdes uniformement per tota la superfície del tub. D'aquesta manera es diferencia d'altres tubs negres utilitzats en altres serveis com ara la distribució d'aigua que utilitza PE 100 negre amb franges blaves.
  - o Les franges longitudinals seran quatre (4) per a tots els diàmetres fins a 200 mm i sis i vuit (6-8) per a DN 250 i 315 mm, perquè, almenys una franja, sigui visible des de qualsevol angle un cop col·locat el tub a la rasa..
  - o El tub de PE 100 negre amb bandes grogues té la mateixa instal·lació que el tub de PE 100 taronja:
    - La banda de senyalització se seguirà col·locant com sempre a una distància de 20-30 cm per sobre de la generatriu superior de la conducció de gas.

Amb el tub PE 100 negre amb bandes grogues s'instal·laran les mateixes proteccions que les utilitzades amb el tub de PE 100 taronja en instal·lacions al costat d'altres serveis (aigua, llum... etc.)

Exemple de visualització:





**NEDGIA CATALUNYA, S.A. i/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A.**      **Projecte:** 772727 **Punt:** 6199903      **Descripció:** Rehabilitació energètica de l'Olivera      **Data de lliurament:** 12 de febrer del 2025

CANALIZACIÓ DE GAS (Pressió)	MATERIAL	FV - Fibra de vidre
Escamesa	.. - Qualsevol	PA - Planxa Asfaltada
Baixa	AO - Acer	PB - Plom
Mitja A	BO - Bonna	PE - Polietilè
Mitja B	FD - Fundició Ductil	PT - Planxa Encintada Tomas
Alta A	FG - Fundició Gris	PV - Clorur de Polivinil
Alta B	FO - Fibrociment	ZD - Desconegut
	FP - Fundició Precís	ZI - No Definit

Aquestes dades que corresponen al registrat als nostres plànols fins a la data d'avui, TENEN CARÀCTER PURAMENT ORIENTATIU, segons consta a la carta adjunta.  
En el moment d'iniciar les obres hauran de contactar amb els nostres Serveis Tècnics (veure carta de condicions d'ús)

Escala: 1:500



Digitally signed by ACEFAT AIE  
Date: 2025.02.12-09:26:49 +01:00  
Reason: Certificació WISE - ACEFAT  
Location: Barcelona



**Serveis Afectats VODAFONE-ONO**  
**Av. Diagonal 123**  
**08005 Barcelona**  
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

**Codi de servei afectat:**  
**772727-19235711**

Barcelona, a 12/02/2025

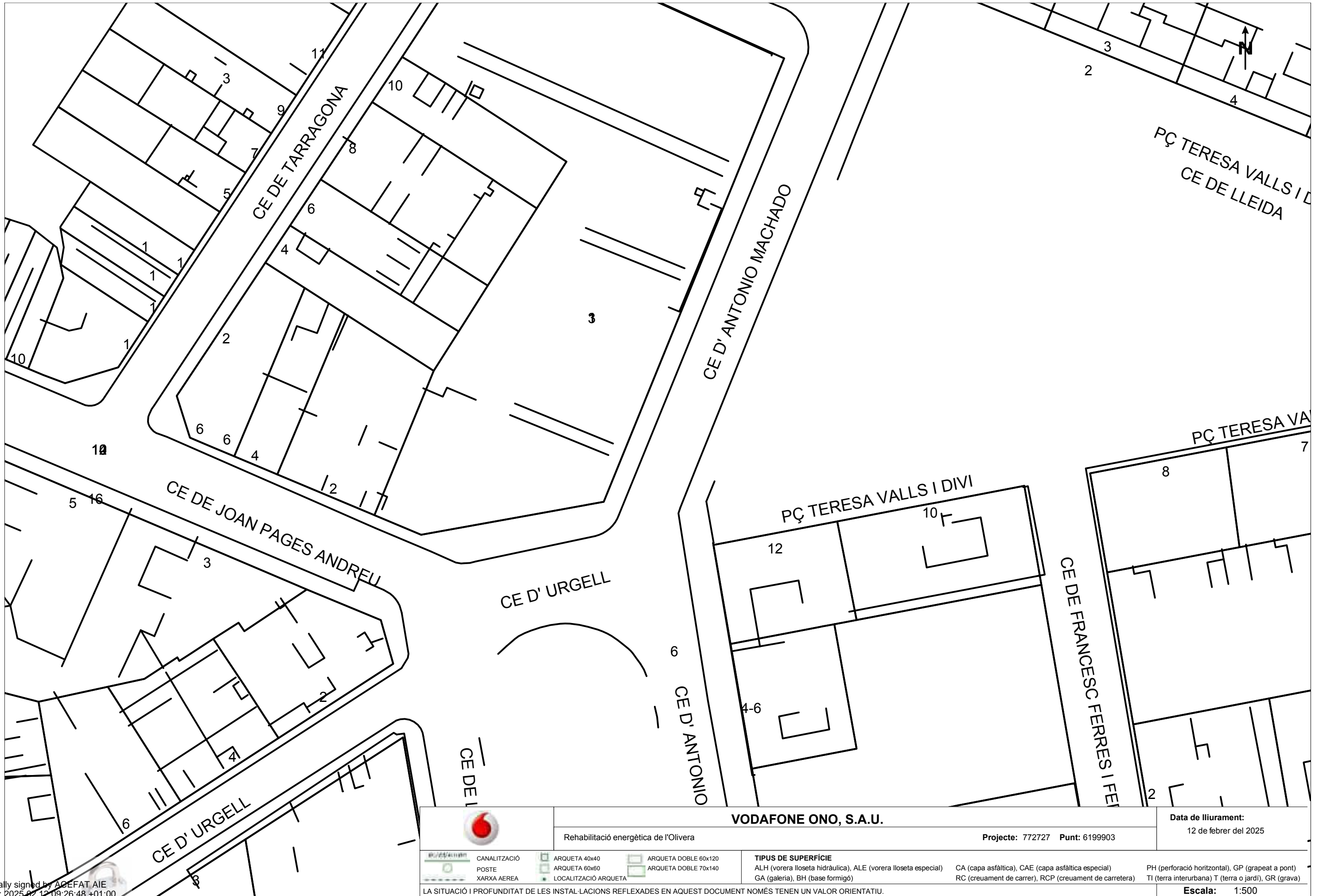
Benvolguts senyors,








Per la present els hi adjuntem el plànol on estan representats gràficament els nostres serveis en resposta al seu escrit on demanaven l'existència dels mateixos a l'àmbit del assumpte d'aquest missatge.

També els indiquem que les dades facilitades són a títol orientatiu i no es podrà eludir cap responsabilitat al·legant que la informació aportada es defectuosa, ja que poden haver resultat afectades per la topografia del terreny i/o altres treballs, per modificacions pendents del nostre entorn gràfic o per obres que es puguin fer des de aquesta petició fins la execució del vostre projecte.

En cas d'afecció dels nostres serveis o per qualsevol consulta s'haurà de notificar a l'adreça de correu electrònic [servicios.afectados.catalunya@vodafone.com](mailto:servicios.afectados.catalunya@vodafone.com) fent servir el codi de servei afectat del encapçalament.

Conservació de Xarxa  
Serveis Afectats Catalunya



 <b>VODAFONE ONO, S.A.U.</b>		<b>Data de lliurament:</b> 12 de febrer del 2025
Rehabilitació energètica de l'Olivera		<b>Projecte:</b> 772727 <b>Punt:</b> 6199903
 CANALITZACIÓ  POSTE  XARXA AÈRIA	 ARQUETA 40x40  ARQUETA 60x60  LOCALITZACIÓ ARQUETA	<b>TIPUS DE SUPERFÍCIE</b> ALH (vorera lloseta hidràulica), ALE (vorera lloseta especial) GA (galeria), BH (base formigó) CA (capa asfàltica), CAE (capa asfàltica especial) RC (creuament de carrer), RCP (creuament de carretera) PH (perforació horitzontal), GP (grapeat a pont) TI (terra interurbana) T (terra o jardí), GR (grava)
LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.		
<b>Escala:</b> 1:500		

Digitally signed by ACEFAT AIE  
 Date: 2025.02.12 09:26:48 +01:00  
 Reason: Certificació WISE - ACEFAT  
 Location: Barcelona

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 418827.369 Y: 4578228.896

**Referència/S:****Referència/N:** 772727-19235712**Data:** 12/02/2025**Assumpte:** **Registre de Serveis**

Benvolguts senyors,

Ens complau remetre'ls la informació sol·licitada referent a l'obra situada a:

**C. D' ANTONIO MACHADO Nº 1 (08830 - SANT BOI DE LLOBREGAT, BARCELONA)****Projecte: 772727**

Coordenades: 418827.369,4578228.896

## CONDICIONANTS TÈCNICS PARTICULARS DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La informació aportada és confidencial i d'ús exclusiu per al qual se sol·licita, sent responsabilitat del sol·licitant l'ús indegut d'aquesta.

L'enviament d'aquesta informació no suposa l'autorització ni conformitat per part de Telefónica de España al projecte d'obra relacionat ni exonera als qui l'executessin de les responsabilitats en què incorrin per danys i perjudicis a les nostres instal·lacions.

## INFORMACIÓ SOBRE PLÀNOLS

La situació de la infraestructura reflectida en plànols té caràcter **orientatiu**, per la qual cosa la localització real de les nostres instal·lacions pot diferir ja que els diferents elements de la xarxa estan sotmesos a constants modificacions que poden no estar recollides en la informació gràfica subministrada.

Per aquest motiu, les infraestructures subterrànies es reflecteixen sense coordenades geogràfiques ni acotacions de distància a elements del domini públic i qualsevol interpretació basada exclusivament en distàncies escalables pot resultar errònia.

Els plans contenen únicament informació d'infraestructura canalitzada. No s'aporta informació sobre els cables telefònics.

Si l'inici d'execució material dels treballs objecte d'aquesta sol·licitud és posterior a tres mesos de la data d'obtenció a través de la plataforma digital, haurà de sol·licitar de nou els serveis existents per a garantir l'actualització de la informació.

Si en alguna zona es tingués constància que poguessin existir xarxes telefòniques per la presència d'elements visibles d'aquestes xarxes (per exemple: tapes d'arquetes, tapes de Cambres de Registre, sortides de cable a façana, etc.) fins i tot si aquesta infraestructura no es trobi reflectida en plànols, el procediment adequat per a determinar la seva ubicació exacta seria la realització de cales.

Adicionalment, si fos necessari descobrir o creuar en algun punt la infraestructura telefònica existent, els treballs hauran de realitzar-se sempre amb mitjans exclusivament manuals, quedant expressament prohibit l'ús de mitjans mecànics com ara retroexcavadores o similars.

Quan sigui necessària la senyalització dels cables sobre el terreny, poden sol·licitar-lo a Telefónica de España sempre amb una antelació mínima de 48 hores telefonant al 900 111 002 i quan la locució sol·liciti el número de telèfon en avaria tornar a marcar 900 111 002 perquè la crida sigui atesa per un agent. En aquesta crida s'ha d'indicar explícitament que sol·liciten generar un butlletí de senyalització.

En cas de realitzar-se labors de reforç del ferm o pavimentació que afectés els registres existents (tapes d'arquetes) les citades tapes hauran de ser col·locades a la mateixa rasant final de la nova pavimentació, i els marcs d'aquestes tapes es consolidaran mitjançant formigó d'alta resistència en tota la seva superfície de suport, evitant en tot moment buits que permetin l'enfonsament o flexió d'aquest marc. Per motius de seguretat, els citats registres han de quedar lliures de qualsevol obstacle que impedeixi la seva obertura per personal autoritzat.

Els elements exteriors de la instal·lació telefònica que resultin afectats per les obres seran reinstal·lats pel contractista adjudicatari de l'obra i a les seves expenses.

En tot cas es respectarà la normativa vigent pel que fa a encreuaments i paral·lelismes amb altres instal·lacions respectant les distàncies reglamentàries en relació amb el prisma de formigó, així com les proteccions a col·locar en cas de necessitat.

En el cas de paral·lelisme, s'evitarà mitjançant una capa separadora el contacte directe entre el formigó de la nova canalització amb el formigó de l'existent i en el cas d'encreuament, la nova canalització haurà de discórrer per sota de l'existent.

## DESCOBERTS DE CANALITZACIONS

Sempre que per l'execució dels treballs les instal·lacions de Telefónica quedin al descobert, s'asseguraran les parets de la rasa mitjançant estrebat, i es prendran les mesures oportunes que garanteixin la no deformabilitat i defensa contra cops del prisma de formigó. Si per alguna circumstància es produïssin danys en aquest, serà reparat abans d'enterrar la canalització.

En fer el traçat de la rasa es posarà especial cura a evitar en la mesura del possible la trobada amb canalitzacions de Telefónica

La reposició de la canalització descoberta haurà de contemplar la instal·lació d'una banda senyalitzadora en tot l'ample/llarg de la canalització, situada sobre el material granular tot un, convenientment compactat, i cobert amb una placa de formigó d'almenys 30 cm de gruix, previ a l'enllosat o pavimentat. Els tubs i estructures que quedin al descobert se suportaran segons normativa tècnica.

En cas d'Avaries i Emergències relacionades amb la xarxa de Telefónica de España, s'ha de telefonar al 900 111 002 i quan la locució sol·liciti el número de telèfon en avaria tornar a marcar 900 111 002 perquè la crida sigui atesa per un agent.

## COMUNICACIÓ DE PROJECTES DE SERVEIS AFECTATS

Quan sigui necessari comunicar projectes de Serveis Afectats a Telefónica, haurà de remetre correu electrònic a [VARIACIONES\\_PLANTA\\_EXTERIOR@TELEFONICA.COM](mailto:VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM) adjuntant la documentació rellevant en format **.PDF** o facilitant en el propi correu electrònic l'enllaç des del qual descarregar el referit projecte, evitant l'enviament de documentació en paper i CDs/Dvds.

## SOL·LICITUD DE MODIFICACIÓ DEL TRAÇAT D'INSTAL·LACIONS TELEFÒNIQUES

És imprescindible que el sol·licitant de la modificació del traçat d'instal·lacions telefòniques sigui el promotor de

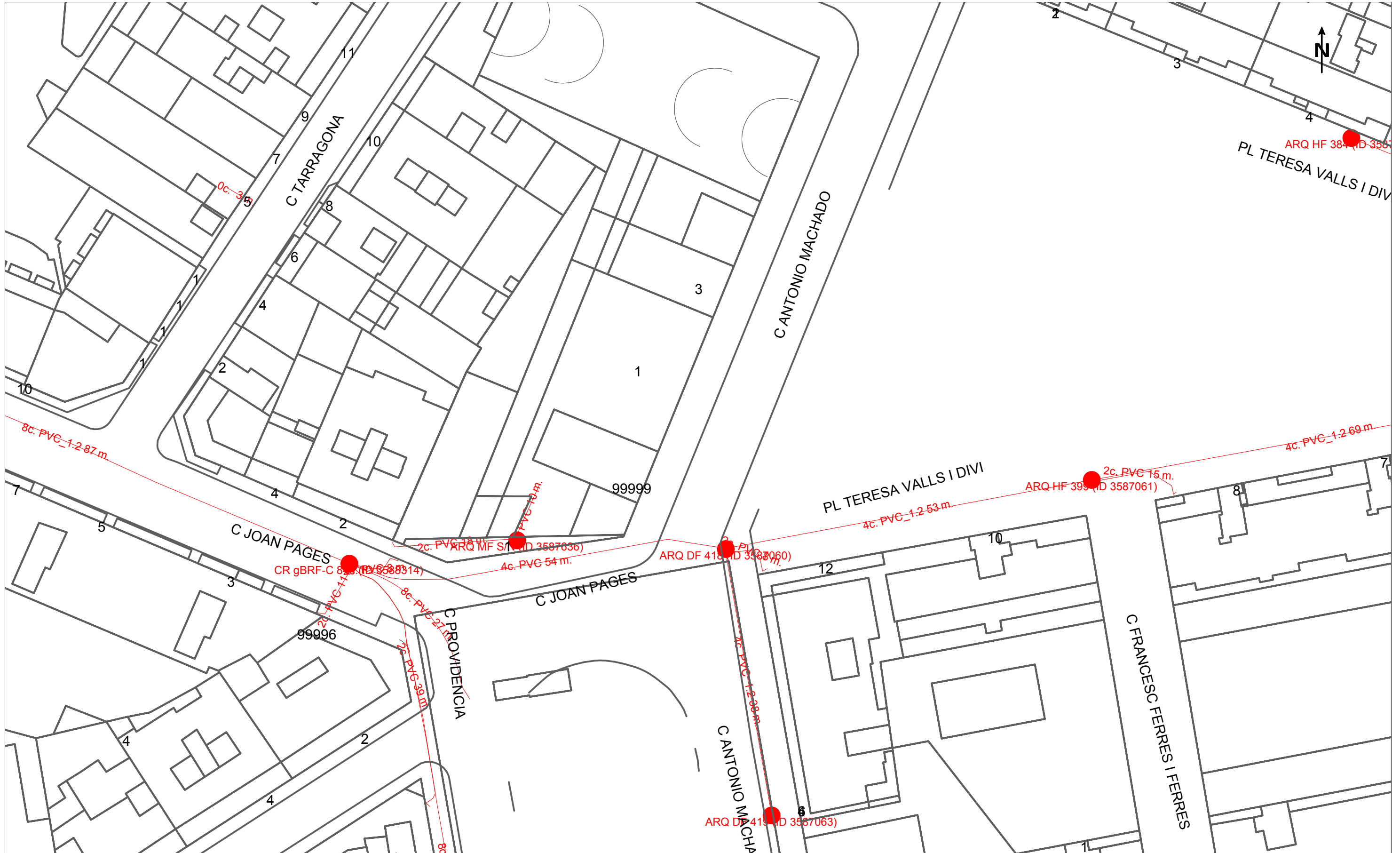
les obres o en defecte d'això, l'empresa adjudicatària de les obres, i en aquest cas haurà d'aportar el contracte signat amb el promotor que justifiqui l'adjudicació del projecte que requereix modificar el traçat de les instal·lacions telefòniques. Telefónica de España no gestionarà cap petició que provingui d'un altre sol·licitant.

Si per a la correcta execució de les obres fos necessari modificar el traçat de les instal·lacions telefòniques, s'haurà de realitzar amb caràcter previ a l'inici de les obres i preferiblement en la fase de redacció del projecte, la corresponent sol·licitud de modificació del traçat d'instal·lacions telefòniques enviant correu electrònic a [VARIACIONES\\_PLANTA\\_EXTERIOR@TELEFONICA.COM](mailto:VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM) adjuntant la següent documentació:

- Sol·licitud per escrit degudament emplenada i signada pel promotor de l'obra
- Plans del projecte en els quals es reflecteixi la solució proposada per a modificar el traçat de les instal·lacions telefòniques propietat de Telefónica de España
- Número de sol·licitud proporcionat per la plataforma que facilita la informació i cartografia digital dels serveis afectats.

Les obres necessàries per a modificar el traçat de les instal·lacions telefòniques hauran de consensuar-se amb Telefónica de España realitzant la interlocució a través de l'esmentat correu electrònic i es prendrà com a punt de partida la solució proposada pel promotor o empresa contractista adjudicatària.

**AVÍS SOBRE CONFIDENCIALIDAT:** La informació continguda en aquest document té caràcter confidencial i és propietat de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. En conseqüència no està permesa la seva divulgació, comunicació a tercers o reproducció total o parcial per qualsevol mitjà, ja sigui mecànic o electrònic, incloent aquesta prohibició la traducció, ús d'il·lustracions o plans, microfilmació, enviament per xarxes o emmagatzematge en bases de dades o fitxers en qualsevol format, sense autorització expressa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. es reserva l'ús d'actuacions legals en cas d'incompliment.



	<b>DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA</b>		Data de lliurament:
	772727 -6199903 Rehabilitació energètica de l'Olivera	Projecte: 772727 Punt: 6199903	12 de febrer del 2025
EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE P.V.C ARQUETA DE REGISTRE SUBTERRANEA N° 1967	EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA CANALITZACIÓ EN PROJECTE	EIX CANALITZACIÓ DE 8 CONDUCTES DE CIMENT XARXA SOTERRADA	CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA N° 1964 POSTE FUSTA POSTE FORMIGO/ALTRES
LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.			<b>Escala:</b> 1:500

Digitally signed by ACEFAT AIE  
 Date: 2025.02.12 09:26:47 +01:00  
 Reason: Certificació WISE - ACEFAT  
 Location: Barcelona

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 418827.369 Y: 4578228.896

### **AN 3 INFORMACIÓ GEOTÈCNICA**

El present annex no aplica donat que no és necessari obtenir informació geotècnica per la naturalesa de les actuacions.