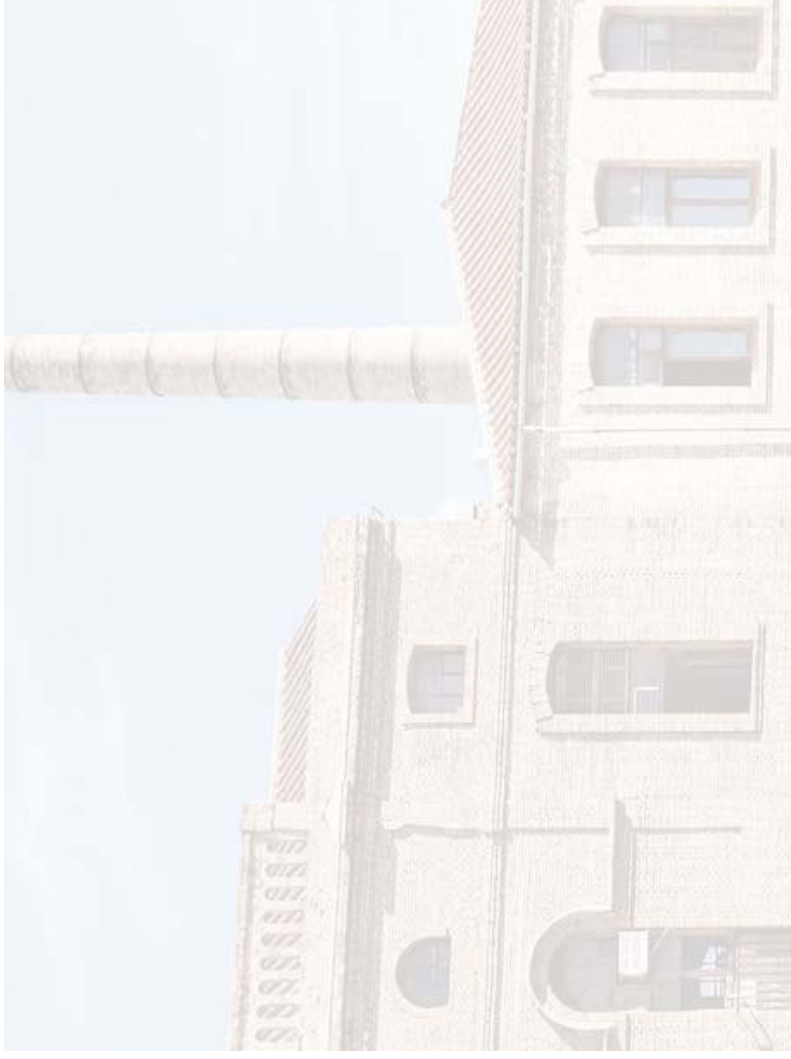


MI

Meritxell Inaraja Arquitecta, S.L.P



PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU

REHABILITACIÓ DE L'EDIFICI DE L'ANÒNIMA MANRESANA

Carrer Llussà, 9 - 08241 MANRESA



MERITXELL
INARAJA
GENÍS - DNI
33940088T

Firmado digitalmente por
MERITXELL INARAJA GENIS - DNI
33940088T
Nombre de reconocimiento (DN):
c=ES, sn=INARAJA GENIS,
givenName=MERITXELL,
serialNumber=DCES-33940088T,
cn=MERITXELL INARAJA GENIS -
DNI 33940088T
Fecha: 2024.04.11 14:55:19 +0200

MARÇ DE 2024

MERITXELL INARAJA ARQUITECTA SLP
MERITXELL INARAJA I GENÍS, arquitecta col·legiada 25.956-1

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU
REHABILITACIÓ DE L'EDIFICI DE L'ANÒNIMA MANRESANA

Carrer Llussà, 9 | 08241 MANRESA



MARÇ DE 2024

IN. Índex

I. MEMÒRIA	.....
IN INDEX	.....
MG Dades generals	.....
MG 1 Identificació del projecte	.....
MG 2 Agents del projecte	.....
MG 3 Relació de projectes parcials, documents complementaris i altres tècnics	.....
MD Memòria Descriptiva	.....
MD 1 Informació prèvia: antecedents i condicionants de partida	.....
MD 1.1 Condicions de l'emplaçament i l'entorn físic	.....
MD 1.2 Preexistències i informacions prèvies	.....
MD 1.3 Requisits normatius	.....
MD 1.4 Dades urbanístiques	.....
MD 1.4.1 Qualificació Urbanística	.....
MD 1.4.2 Paràmetres Edificatoris	.....
MD 1.4.3 Patrimoni Arquitectònic	.....
MD 1.5 Dades de l'edifici existent	.....
MD 1.5.1 Descripció General de l'edifici	.....
MD 1.5.2 Dades Històriques	.....
MD 1.5.3 Patologies i danys	.....
MD 1.5.4 Elements Patrimonials destacats	.....
MD 1.6 Grau de protecció	.....
MD 2 Descripció del Projecte	.....
MD 2.1 Àmbit d'actuació	.....
MD 2.2 Descripció general de la intervenció	.....
MD 2.3 Relació d'usos de l'edifici	.....
MD 2.4 Justificació del compliment de la normativa urbanística	.....
MD 2.5 Relació de superfícies	.....
MD 3 Prestacions de l'Edifici	.....
MD 3.1 Condicions de funcionalitat de l'edifici	.....
MD 3.1.1 Condicions funcionals relatives a l'ús de l'edifici	.....
MD 3.1.2 Condicions d'Accessibilitat	.....
MD 3.2 Compliment del CTE	.....
MD 3.2.1 Seguretat estructural (DB-SE)	.....
MD 3.2.2 Seguretat en cas d'incendi (DB-SI)	.....
MD 3.2.3 Seguretat d'utilització i accessibilitat (DB-SUA)	.....
MD 3.2.4 Salubritat (DB-HS)	.....
MD 3.2.5 Protecció contra el soroll (DB-HR)	.....
MD 3.2.6 Estalvi d'energia (DB-HE)	.....
MD 3.3 Compliment d'altres reglaments i disposicions	.....
MD 3.3.1 Ecoeficiència	.....
MD 3.3.2 Baixa Tensió	.....
MD 3.3.3 Telecomunicacions	.....
MD 3.3.4 Residus d'Obra i Enderrocs	.....
MC Memòria Constructiva	.....
MC 0 Treballs Previs, enderroc i desmuntatge d'elements	.....
MC 1 Sustentació de l'edifici i adequació del terreny	.....
MC 2 Sistema Estructural	.....
MC 3 Sistema envoltant i d'acabats exteriors	.....
MC 3.1 Terres en contacte amb el terreny	.....
MC 3.2 Murs en contacte amb el terreny	.....

	MC 3.3	Façanes	
	MC 3.4	Mitgeres	
	MC 3.5	Cobertes	
	MC 3.6	Terrres en contacte amb l'aire exterior	
MC 4		Sistemes de compartimentació	
	MC 4.1	Compartimentació interior vertical	
	MC 4.2	Compartimentació interior horitzontal	
	MC 4.3	Escales i rampes interiors	
MC 5		Sistemes d'acabats	
MC 6		Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis	
MC 7		Equipament	
MC 8		Urbanització	
TE		Terminis d'Execució – Durada de l'Obra	
MN		Normativa Aplicable	
	MN 1	Llistat de Normativa d'Edificació	
	MN 2	Control de Qualitat de Materials segons CTE	
MA		Annexos a la memòria	
	MA 1	Memòria tècnica de l'estructura	
	MA 2	Memòria tècnica del sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis	
	MA 3	Documentació tècnica de seguretat en cas d'incendi	
	MA 4	Fitxes justificatives del compliment de la normativa	
	MA 5	Reportatge fotogràfic	
	MA 6	Fitxa I005 inclosa en el Pla Especial urbanístic de protecció del patrimoni històric, arqueològic, paleontològic, geològic i paisatgístic de Manresa	
II.		PLÀNOLS	
III.		PLEC DE CONDICIONS	
IV.		PRESSUPOST	
		JUSTIFICACIÓ DE PREUS	
		QUADRE DE PREUS 1	
		QUADRE DE PREUS 2	
		AMDAMENTS	
		PRESSUPOST	
		RESUM DE PRESSUPOST	
		ÚLTIM FULL DE PRESSUPOST	
V.		DOCUMENTS I PROJECTES COMPLEMENTARIS	
		Aixecament topogràfic	
		Estudi geotècnic	
		Estudi de gestió de residus.....	
		Programa de control de qualitat	
		Estudi de Seguretat i Salut	
		Certificació energètica	

I. MEMÒRIA

MG DADES GENERALS

MG 1 Identificació del projecte

IDENTIFICACIÓ DEL PROJECTE	
PROJECTE:	PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DE REHABILITACIÓ DE L'EDIFICI DE L'ANÒNIMA MANRESANA
ALTRES DENOMINACIONS:	EDIFICI DE LES FORCES HIDROELÈCTRIQUES DEL SEGRE
TIPUS D'INTERVENCIÓ:	Rehabilitació Integral
EMPLAÇAMENT:	Carrer de Llusaà, núm. 9-15
MUNICIPI:	08241 MANRESA (comarca del Bages, província de Barcelona)
REFERÈNCIES CADASTRALS:	2602035DGO220A0001HQ
CATALOGACIÓ:	BCIL (Bé Cultural d'Interès Local)

MG 2 Agents del projecte

AGENTS DEL PROJECTE	
PROMOTOR:	AJUNTAMENT DE MANRESA NIF: Q0811200E Adreça: Plaça Major 1 08241 - MANRESA Telèfon general: 93 878 23 00 Mail contacte: <i>ajt@ajmanresa.cat</i>
Persones de contacte:	David Closes i Núñez, arquitecte (Cap del Servei de Projectes Urbans i Infraestructures Territorials) Mail contacte: <i>david.closes@ajmanresa.cat</i> Telèfon: 93 878 23 65 Enric Navarro i Pla, arquitecte (Secció de Projectes d'Edificis Públics dins el Servei de Projectes Urbans i Infraestructures Territorials) Mail contacte: <i>enric.navarro@ajmanresa.cat</i> Telèfon: 93 878 23 65 ext. 11773
ARQUITECTA:	MERITXELL INARAJA ARQUITECTA, S.L.P NIF: B-67164707 Adreça: C. Sant Sadurní, 3 – 2n 08500 Vic (BARCELONA) Tel i Fax. 93 889 04 72 M. 670 31 65 67 Mail: <i>meritxellinaraja@coac.net</i> Web: <i>www.meritxellinaraja.com</i> Administradora única: Meritxell Inaraja i Genís, arquitecta Nº col·legiat: 25.956-1 NIF: 33940088-T

MG 3 Relació de documents complementaris, projectes parcials

En relació al present projecte s'han realitzat els següents Estudis i/o Informes i compta amb els següents col·laboradors:

ESTUDI GEOTÈCNIC	Informe de reconeixement del terreny en uns sectors de l'Edifici de l'Anònima Manresana Realitzat per BGC Berga Geoconsultec, S.L Titular: Joan Grau Prat, geòleg col·legiat 3893 (31/07/2023)	
INFORME DE PREVENCIÓ D'INCENDIS	Informe de prevenció d'incendis per a activitats extraordinàries per actes diversos a l'edifici de l'Anònima Realitzat per Bombers Titular: Marcel·lí Fons Cardona, Cap de la Unitat de Prevenció Regió d'Emergències Centre – Manresa. (01/12/2023)	
CERTIFICAT D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA INICIAL	Certificat d'Eficiència Energètica Inicial – L'Anònima de Manresa Realitzat per ESITEC Energia, S.L Titular: Raimon Renau Permanyer, enginyer industrial (27/06/2022, data signatura)	
COL.LABORADORS	<p>Col·laboradors Estructura: Eskubi-Turró Arquitectes, S.L.P Carrer de Girona, 62 local 1-B 08009 BARCELONA Tel. 93 246 93 14 - Fax 93 246 93 13 www.eskubiturroarquitectes.com esk-nur@coac.net (general) NIF: B-62037486</p> <p>Responsable: Juan Ignacio Eskubi Ugarte, arquitecte eskubi@coac.net</p> <p>Col·laboradors Instal·lacions: AIA Salazar-Navarro Arquitectòniques, S.L Plaça Sant Pere, 3 08003 BARCELONA Tel. 93 412 05 14 www.aia.cat aia@aia.cat (general) NIF: B-59860775</p> <p>Responsable: Cristian González Iglesias cristian@aia.cat</p> <p>BIS MEP Systems, S.L.P Plaça Pau Vila, 1 (Edifici Palau de Mar - Sector D – p.3) 08039 BARCELONA Tel. 93 415 76 55 www.bis211.com info@bis211.com NIF: B-10681013</p> <p>Responsable: Xavier Martínez Tomeo xavimt@bis211.com</p> <p>Col·laboradors Seguretat i Salut, Amidaments i Pressupost: Ardèvol Consultors Associats, S.L.P Carrer Mañé i Flaquer, 13 baixos 08017 BARCELONA Tel. 93 204 71 10 www.ardevols.com NIF: B-64968829</p> <p>Responsable: Eduard Pedret Navarro eduard.pedret@ardevols.com</p>	

Vic, març de 2024

Meritxell Inaraja i Genís, arquitecta
MERITXELL INARAJA ARQUITECTA, S.L.P

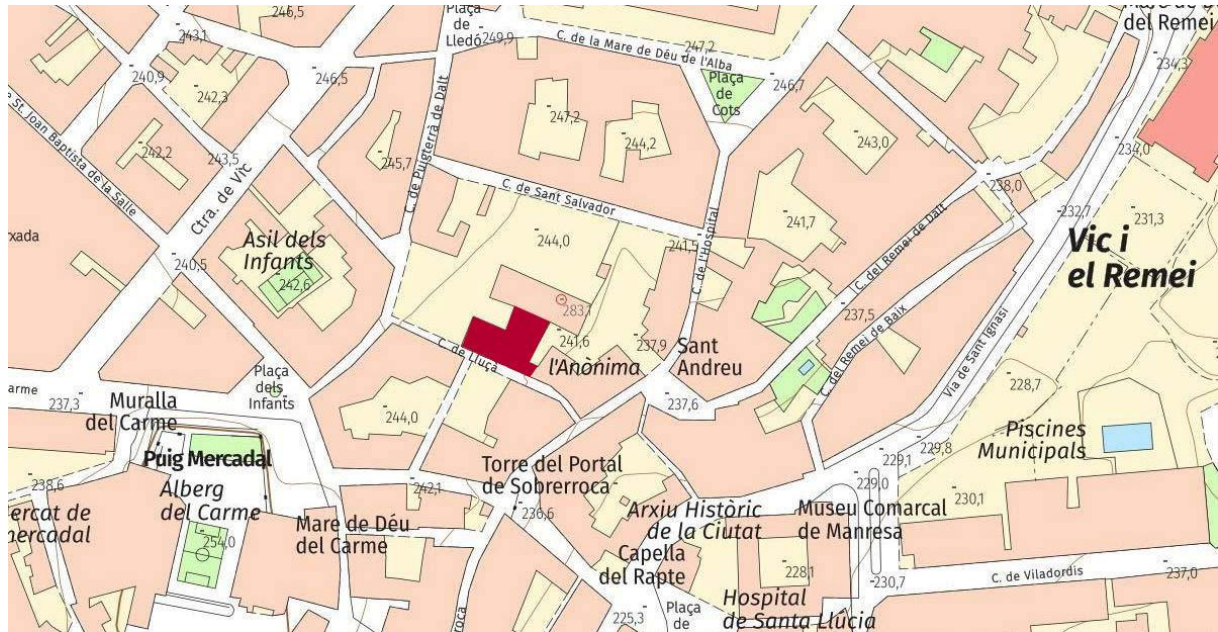
MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MD 1 Informació prèvia: antecedents i condicionants de partida

MD 1.1 CONDICIONS DE L'EMPLAÇAMENT I L'ENTORN FÍSIC

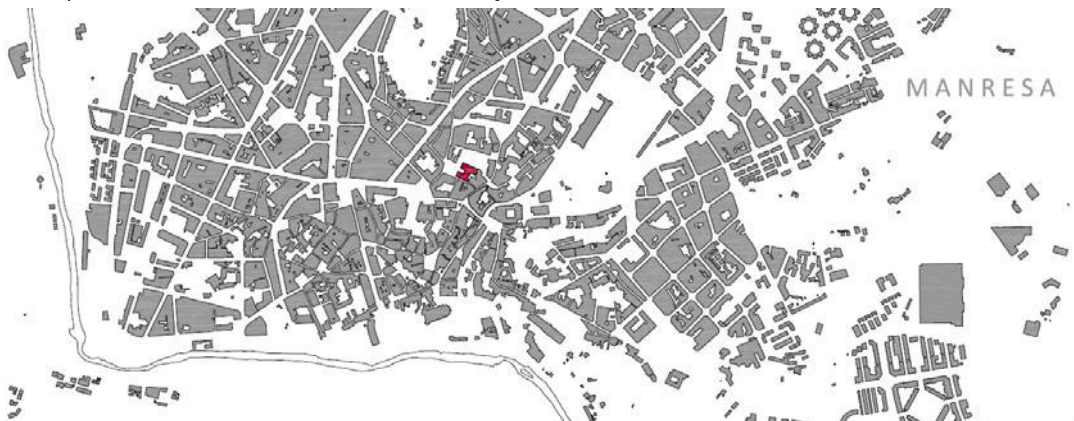
L'edifici objecte del present projecte està situat al carrer de Llussà, números 9-15 de Manresa (El Bages). Les seves coordenades UTM són: 402549,43; 4619975,27.

La parcel·la es troba situada a una altura topogràfica aproximada de 240m sobre el nivell del mar:



L'edifici ocupa una parcel·la de geometria en forma de "H" de 1.541,00 m² de superfície segons el Cadastre. La parcel·la coincideix amb la geometria de l'edifici.

L'edifici està situat a la part nord-est del municipi de Manresa, junt al centre històric de la població, al barri de Vic-Remei que limita amb el barri antic i vora el traçat de la muralla medieval.



L'edifici està situat a la part sud d'una gran illa de cases de dimensió força grans i per la qual s'ha previst una estratègia de permeabilitat urbana, obrint-li nous accessos i passatges que la travessaran en un futur i gran espais públics per ressaltar l'edifici objecte del projecte com a protagonista important del passat industrial de la ciutat.

Els carrers que conformen aquesta illa són els carrers de Sant Salvador (part nord), carrer de l'Hospital (part nord-est), carrer de Sant Andreu (part sud-est), carrer de Llussà (part sud) i carrer de Puigterrà de Dalt (part oest).



L'edifici està situat format façana al carrer de Llussà, on es troba l'accés principal i està adossat formant testera als edificis d'habitatges que donen tant al C. De Llussà com al C. De Sant Andreu.

L'emplaçament té una bona connectivitat al trobar-se al centre del municipi i ocupa un lloc amb molta concurrència:

- Estació autobús (urbà): a 2 minuts (a peu)
- Estació autobús (comarcal i intercomarcal): 12 minuts (a peu)
- Estació ferrocarrils de la Generalitat: a 12 minuts (a peu)
- Estació tren de Rodalies: a 10 minuts (a peu)
- Plaça Major: a 3 minuts (a peu)
- Aparcament: just davant l'edifici, al C. Llussà



El barri de Vic-Remei té una majoria de carrers estrets i retorçats –d’estructura medieval i amb prioritat per a vianants- i per tant amb poca incidència de la llum solar. Els espais lliures prenen doncs una gran rellevància com a estratègia de permeabilitat i confort urbà.

La gran illa de cases de l’entorn de l’Anònima té aproximadament uns 7.300,00m² i es troba actualment amb un gran espai exterior sense urbanitzar emmurallat (tancat) per tot el perímetre per en un futur incorporar-se al barri com a gran espai exterior, accessible, verd i amable.



S'ha realitzat recerca d'imatges cronològiques d'ortofotomapes per tal d'observar l'evolució de l'entorn de l'Anònima, via *Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya*, on s'observa l'evolució tant de la fàbrica com d'aquest entorn. S'observa que la fàbrica es trobava dins el teixit urbà –entre mitgeres- i el progressiu buidatge de l'entorn,



1956



1994



2000



2004



2009



2015



2022

Els edificis de l'entorn són habitatges plurifamiliars de PB+5 com a màxim amb façana interior d'illa i entre mitgeres.



Imatges del C. Llussà, on s'observa l'Anònima a la banda esquerra i l'aparcament davant (C. De la Dama)



Imatges del C. Llussà, amb l'Anònima a la banda dreta i edificis d'habitatges al davant.

MD 1.2 PREEXISTÈNCIES I INFORMACIONS PRÈVIES

L'edifici data de l'any **1893-1894** i s'atribueix a l'arquitecte **Ignasi Oms i Ponsa (1863-1914)** tot i que no està confirmat. Inicialment va ser una fàbrica tèxtil i de producció d'electricitat amb carbó. A partir de l'any 1910 va encabir les dependències de **la Companyia Anònima Manresana d'Electricitat (CAME)** d'on s'agafa el nom popular de l'**Anònima**.

Oms és autor d'obres emblemàtiques de caire modernista a Manresa, com la Casa Buresa, la Casa Lluvià o el Casino.

Es va construir l'edifici d'obra vista (amb rajoles provinents de la Rajoleria Carreras) en un solar que ocupaven els jardins i *Teatre del Bon Retir*, encàrrec d'Àngel Ferrer. L'emplaçament reunia molt bones condicions per la seva centralitat urbana dins el municipi per poder instal·lar generadors d'electricitat que havien de subministrar l'enllumenat públic i privat i a més era compatible amb una indústria tèxtil que aprofités l'energia sobrant.

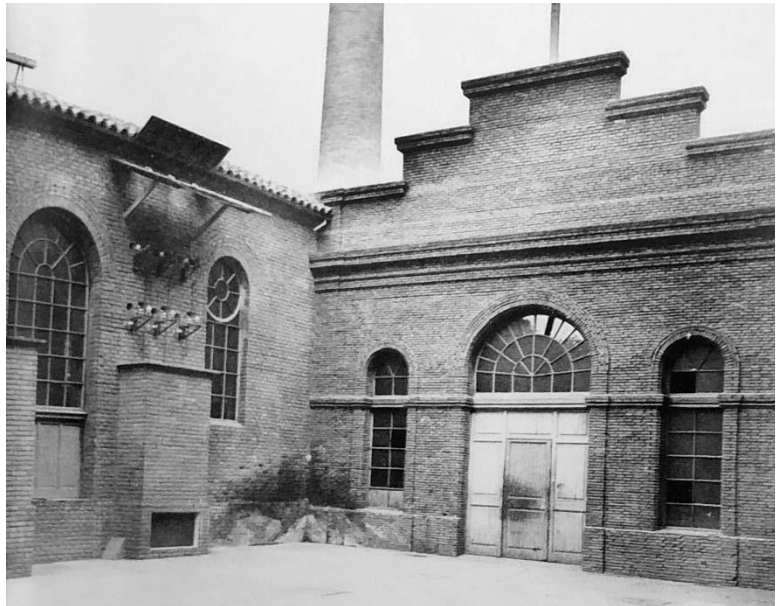
Es van construir 3 naus. La primera és la que forma la façana al C. Llussà, amb estructura mixta de pilars de fosa, bigues metàl·liques i revoltos ceràmics. La segona i tercera de diferent llargada a l'interior dels jardins contigües i paral·leles a la del c. Llussà. La primera estava destinada a la indústria tèxtil i les oficines de l'empresa i les altres dues a la generació d'energia elèctrica. Les tres naus es van cobrir amb cobertes a dues vessants sobre encavallades i bigues de fusta o metàl·liques. La nau més oriental del c. Llussà constava de dues plantes i va afegir-se'n-hi una tercera l'any 1971. Les 2 naus més occidentals es divideix en dues ales per una torre de major altura. La nau contigua, la de l'accés, només té una planta i es corona amb un frontal esgraonat i la més interior és de doble alçada lliure.



Imatge de la Façana del C. Llussà on s'aprecia el volum original donant a façana.

FONT:

Puig i Ibáñez, J. "120 anys de l'Anònima (1894-2014)". Catàleg en motiu dels 120 anys, 2014



Imatge de la nau d'accés, amb el frontal esgraonat.

FONT:

Puig i Ibáñez, J. "120 anys de l'Anònima (1894-2014)". Catàleg en motiu dels 120 anys, 2014

L'expressivitat de les façanes es troba en la composició del maó, amb un sòcol de maçoneria a la part inferior i grans panys de paret de maó als pisos superiors amb impostes i guardapols que ressalten amb fins a tres o quatre gruixos de maó. Les obertures són amb arcs (de mig punt o rebaixat) i en cada pis el maó es disposa de manera diferent: a ples de llibre, a trencajunt o al llarg o bé de través fent que el conjunt tingui una gran plasticitat. Es troben també elements de ferro (reixes, targes o baranes tipus balustres treballats). La fàbrica disposa d'una xemeneia de maó reforçada amb cercols metàl·lics amb fust troncocònic coronat per una mena de capitell.

Per tot això és una mostra important d'arquitectura industrial de finals del s. XIX a la ciutat de Manresa.

L'ANÒNIMA - ORIGENS I EXPANSIÓ ELÈCTRICA (1892-2014)

Antigament la ciutat estava a les fosques durant la nit. Al segle XVIII s'hi van posar graelles que cremaven teies que només s'encenien en els dies de festes públiques. Al final del segle es van posar als carrers llums d'oli en uns petits fanals que van quedar fixats a les parets i el sereno havia d'enfilar-se a una escala per encendre'ls.

Més tard els llums d'oli van ser substituïts per llums de petroli que feien més llum. L'any 1859 el gas va arribar a la ciutat i els fanals de gas van substituir els de petroli per il·luminar els carrers. A partir d'aquells moments es van fer diferents projectes i experiments per portar la instal·lació elèctrica a Manresa i en diferents Festes Majors es van il·luminar edificis com l'ajuntament, la Seu, el Carme o el passeig de Pere III amb focus d'arc voltaic.

Finalment l'any **1892** l'ajuntament feia pública la convocatòria de subhasta per l'enllumenat públic per mitjà de llum elèctrica. A partir de llavors l'enginyer Lluís Muntadas va guanyar la concessió i posteriorment Àngel Ferrer i Grané, Magí Gallifa i Gomis i Lluís Vila i Miralles van esdevenir els socis fundadors de la **Companyia d'Enllumenat**.

El **1893** s'inicià la construcció de la fàbrica d'electricitat. Per generar electricitat es va instal·lar una gran màquina de vapor de 200 cavalls que feia moure turbines de la sala de màquines i generadors de corrent continu que subministraven energia a la ciutat. Posteriorment es va ampliar a 1000 Kw. Les primeres proves es realitzaren el 1894 durant les Festes de la Llum on s'instal·laren focus a la plaça major i voltants. L'1 d'abril de 1894 s'inaugurà oficialment l'enllumenat elèctric.

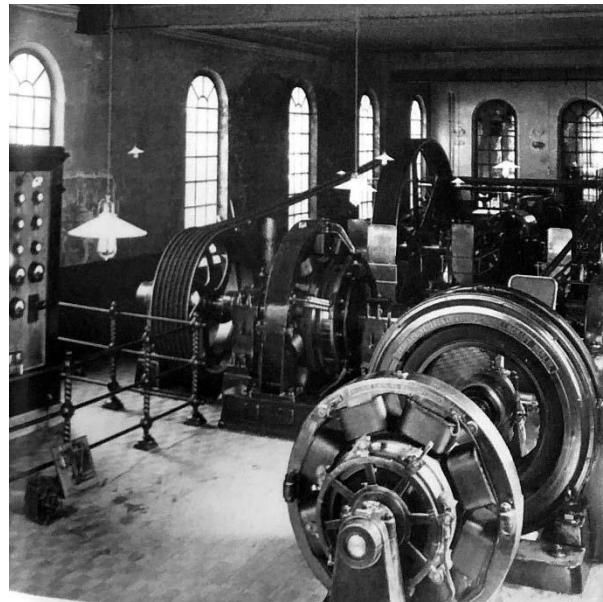
L'any 1899 es va posar en marxa la central hidroelèctrica a les Hortes de Viladordis i el 1906 es va construir una nova central hidroelèctrica a les Marcetes al costat del Llobregat.



Panoràmica pati de l'Anònima (1908)

FONT:

Puig i Ibáñez, J. "120 anys de l'Anònima (1894-2014)". Catàleg en motiu dels 120 anys, 2014



Sala de màquines de la CAME (1912)

FONT:

Reportatge "Els inicis de l'enllumenat públic a Manresa" dins la revista *Enginyeria XXI*, desembre 2008

La companyia va convertir-se el **1910** en la **Companyia Anònima Manresana d'Electricitat (CAME)** coneguda popularment com "l'Anònima", nom amb el qual es coneix actualment. El **1913** es va instal·lar una altra companyia, **Energia Elèctrica de Catalunya** i va esdevenir competència directa de la CAME i als anys 50 la ciutat de Manresa va dividir-se en dues zones cada una subministrada per una de les companyies. Als anys 20, la família Gomis es va convertir en la propietària de l'Anònima. El **1945** es va constituir la nova societat anomenada **Forces Hidroelèctriques del Segre, S.A** que va absorbir totes les empreses del grup Gomis.

Després de la Guerra Civil la companyia va fer l'embassament d'Oliana que es va inaugurar el 1959.

Més endavant la companyia Segre va ser absorbida per **Forces Elèctriques de Catalunya – FECSA** i posteriorment **FECSA-Enher** i finalment **Endesa** fins l'any 2014

L'ANÒNIMA - ACTUALITAT (2014-2024)

Després de 120 anys de producció elèctrica, el **2014** l'edifici de l'Anònima va cedir-se a l'Ajuntament de Manresa per acollir equipaments municipals.

L'any **2017** diversos col·lectius de barri creen el **Festival Artístic del Barri Antic de Manresa (FABA)** com a altaveu per a la potenciació de l'edifici com a equipament cultural destinat a la creació.

L'any **2019** es desplega el projecte del FABA amb tot el seu esperit transformador i esdevé un esdeveniment de ciutat i es pretén convertir l'edifici de l'Anònima en una **Fàbrica de Creació per a la Cultura Transformadora**.

L'any **2022** i després de més de 5 edicions del FABA es consolida una comunitat d'agents culturals del centre històric cada vegada més gran i es consolida la necessitat de gestionar la Fàbrica de Creació per a la Cultura Transformadora de forma permanent. Durant l'any **2023** l'Ajuntament de Manresa cedeix uns espais de l'edifici per poder començar el projecte de la Fàbrica de Creació de manera continuada pels pròxims anys.

MD 1.3 REQUISITS NORMATIUS

Segons consulta virtual al planejament dins el portal electrònic de l'Ajuntament de Manresa, els paràmetres de la finca són els següents: (segons el **POUM (Pla d'Ordenació Urbanística Municipal-2017)**)



Ajuntament de Manresa
Plànol d'ordenació urbanística

www.manresa.cat



Emplaçament
Coodenada UTM(EPSSG:25831)
RefCadastral
Superfície finca

C de LLUSSA 9-15
402549,43;4619975,27
2602035-DG0220A
1540,94 m²

plànol sense valor normatiu
Escala: 1/1000
Data: 05/10/2023

CLASSIFICACIÓ DEL SÒL		
SU	Sòl urbà	1.540,93 m ²
QUALIFICACIÓ DEL SÒL		
E.5/E.4	Sistema d'equipaments. De Proximitat/Cultural Condicions d'ús: Usos admesos: Esportiu, sanitari assistencial, cultural i associatiu, serveis tècnics i mediambientals, instal·lacions ràdiocomunicació, instal·lacions solars. Usos complementaris: Comercial petit, oficines i serveis amb condicions, restauració, aparcament amb condicions, educatiu. Usos admesos: Cultural i associatiu, serveis tècnics i mediambientals, instal·lacions ràdiocomunicació, instal·lacions solars. Usos complementaris: Comercial petit, restauració, aparcament amb condicions, educatiu.	1.540,93 m ²
NOMBRE DE PLANTES		
J	Espai lliure d'edificació	154,14 m ²
SJ	Espai lliure d'edificació ocupable en planta soterrani	1,05 m ²
ÀMBITS DE DESENVOLUPAMENT		
Modificacions puntuals del POUM		
POU 1803	ANÒNIMA	AD - 05/11/2019
Plans especials i de millora		
PES 0804	CATÀLEG I PLA ESPECIAL PATRIMONI	AD - 05/12/2012
Polígons d'actuació		
CPS 1101	SEGRE	AD - 17/06/2014
BÉNS PROTEGITS		
Béns arquitectònics		
I005	EDIFICI DE LES FORCES HIDROELÈCTRIQUES DEL SEGRE	
Entorns de protecció		
I005	EDIFICI DE LES FORCES HIDROELÈCTRIQUES DEL SEGRE	











El projecte compleix, a més a més, la **MODIFICACIÓ PUNTUAL DEL POUM DE MANRESA. NOUS ESPAIS LLIURES ENTORN ANÒNIMA - PLA.POU 1803.**

L'edifici consta al **catàleg del Pla Especial Urbanístic de Protecció del Patrimoni Històric, Arquitectònic, Arqueològic, Paleontològic, Geològic i Paisatgístic de Manresa** amb la **fitxa I005 – Edifici de les Forces Hidroelèctriques del Segre**. Per tant, també es donarà compliment a la seva regulació específica (veure apartat MD.1.4.3).

Pel que fa a les seves prestacions, el projecte compleix els requisits bàsics de qualitat establerts per la **Llei d'Ordenació d'Edificació** (LOE llei 38/1999) i desenvolupats principalment pel **Codi Tècnic de l'Edificació** (CTE RD. 314/2006).

Igualment es dona compliment a la resta de normativa tècnica, d'àmbit estatal, autonòmic i municipal que li sigui d'aplicació.

SISTEMES

DE COMUNICACIÓ			EQUIPAMENTS
A.1	Sistema Viari		E.1 Educatiu
A.1a	Xarxa viària territorial		E.2 Esportiu
A.1b	Xarxa viària local		E.3 Sanitàrio-assistencial
A.1c	Xarxa principal de camins rurals		E.4 Cultural
-----	Reserva viària		E.5 De proximitat
a	Recorreguts per a vianants		E.6 Administratiu
a1	Eixos cívics i places		E.7 Abastament i mercats
a2	Itineraris de vianants		E.8 Ambientals i de lleure
a3	Passatges		E.9 Universitari
A.2	Sistema Ferroviari		E.10 Social
A.3	Estació d'autobusos		E.11 Fires i congressos
A.4	Aparcaments		E.12 Funerari
			E.13 De reserva
			E.14 Comunitari
DE SERVEIS			Equipament planta baixa/jardí
C.1	Tècnics		
C.2	Mediambientals		
ESPAIS LLIURES			F HABITATGE DOTACIONAL
D.1	Parc Territorial		
D.1a	Parc del Cardener		HIDRÀULIC
D.1b	Parc de l'Agulla		Zona fluvial
D.1c	Balços i costers		Inundació T=10anys
D.2	Parc Urbà		Inundació T=100anys
D.3	Places i jardins urbans		Inundació T=500anys
D.4	De protecció de sistemes		S LA SÈQUIA
			PROTECCIÓ SISTEMES
			VIARI
			Zona de servitud
			Línia d'edificació
			Línia protecció paisatgística
			FERROVIARI
			Zona de domini públic
			Zona de protecció
			Límit d'edificació
			SAF Sòl d'afectació ferroviària
			SIF Reserva sistema ferroviari

<i>Classificació del Sòl</i>	SU - Sòl Urbà
<i>Qualificació del Sòl</i>	E.5/E.4 - Sistema d'Equipaments de Proximitat / Cultural
<i>Àmbits de Desenvolupament</i>	PMU m001-HOS Pla de Millora Urbana Hospital (pla de millora urbana dins la mateixa illa)
<i>Plans Especials i de Millora</i>	PMU 1903
<i>Polígons d'Actuació</i>	CPS 1101
<i>Modificacions puntuals POUM</i>	POU 1803
<i>Catàleg béns arquitectònics</i>	I005 – Fitxa Edifici de les Forces Hidroelèctriques del Segre
<i>Entorns de protecció</i>	Sí (zones colindants a l'Anònima, mitgeres)
<i>Béns arqueològics</i>	Sí (dins la mateixa illa)

E.04	Cultural Comprèn el conjunt d'instal·lacions destinades a la conservació, transmissió i exhibició de l'art en totes les seves disciplines.
E.05	de Proximitat Comprèn el conjunt de serveis de tipus cultural, esportiu, educatiu, sanitari o administratiu més propers al ciutadà. Comprèn també els albergs.



Qualificació del sòl (PLA.POU 1803)

Segons la modificació puntual PLA.POU 1803 la qualificació urbanística segueix sent E.5 i E.4.

MD 1.4.2 Paràmetres Edificatoris

Segons l'**Article 150. Condicions d'ordenació i edificació** dins el Volum I de les **Normes Urbanístiques** de l'Aprovació Definitiva TR (refós amb modificacions vigents) del **POUM Pla d'Ordenació Urbanística Municipal** de la ciutat de Manresa, aquests són els paràmetres per a la clau E.04 i E.05:

Article 150. Condicions d'ordenació i d'edificació

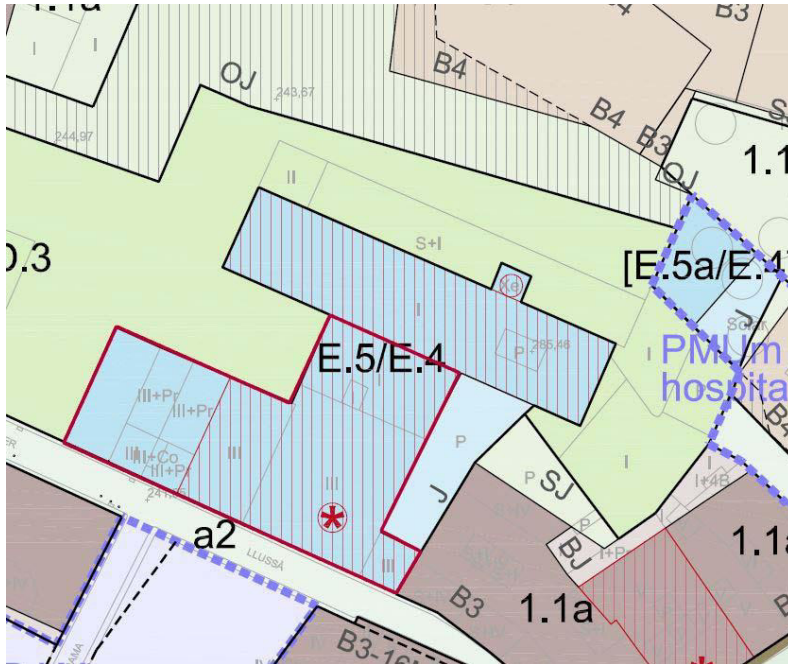
1. El sistema d'ordenació dels equipaments serà, en general, el tipus bàsic d'edificació en relació amb la parcel·la.
2. Quan formin part d'una illa regulada pel sistema d'ordenació per alineació a vial podran ordenar-se en pel tipus bàsic d'edificació en relació al carrer.
3. Els paràmetres principals d'ordenació de l'edificació seran els següents:
 - a. Índex d'edificabilitat neta i ocupació màxima:

Clau	tipus	edificabilitat neta	ocupació
E01	EDUCATIU	1,50m ² st/m ² s	50%
E02	ESPORTIU	0,80m ² st/m ² s	50%
E03	SANITARI ASSISTENCIAL	1,50m ² st/m ² s	50%
E04	CULTURAL	2,00m ² st/m ² s	50%
E05	DE PROXIMITAT	2,00m ² st/m ² s	50%
E06	ADMINISTRATIU	2,00m ² st/m ² s	50%
E07	ABASTAMENT I MERCATS	1,50m ² st/m ² s	50%
E08	AMBIENTAL I DEL LLEURE	0,40m ² st/m ² s	30%
E09	UNIVERSITARI	1,50m ² st/m ² s	60%
E10	SOCIAL	1,50m ² st/m ² s	60%
E11	FIRES I CONGRESSOS	0,80m ² st/m ² s	50%
E12	FUNERARI	0,40m ² st/m ² s	50%
E13	DE RESERVA	2,00m ² st/m ² s	60%
E14	COMUNITARI	1,00m ² st/m ² s	50%

- b. En els equipaments existents en el moment de l'entrada en vigor d'aquest POUM que sobrepassin l'índex d'edificabilitat i/o l'ocupació màxima, es prendran com a referència d'aquests paràmetres màxims, l'edificabilitat i l'ocupació actuals. En aquests casos, quan sigui necessària una ampliació caldrà l'aprovació d'un pla especial urbanístic.
4. L'ordenació dels equipaments seguirà les següents determinacions:
 - a. S'adequarà a les característiques de l'edificació de la zona on se situï.
 - b. Es prestarà especial atenció al tractament dels espais no edificats i es resoldran totes les parets mitgeres, evitant que quedin vistes.
 - c. Caldrà justificar l'ordenació de les edificacions i els espais lliures en funció de les característiques de l'entorn on se situa i de la seva funcionalitat urbana en relació als recorreguts principals de vianants. En aquest sentit, els plànols d'ordenació del POUM podran delimitar espais que obligatòriament han de quedar lliures d'ocupació.
 - d. Quan l'equipament se situï o confronti amb sòl no urbanitzables, el desenvolupament dels terrenys garantirà la no afectació de les zones agràries contigües, mantenint els sistemes existents de drenatge, regadiu i xarxa viària de camins existents.

MD 1.4.3 Patrimoni Arquitectònic

L'edifici de l'Anònima Manresana, pel que fa a Patrimoni Arquitectònic es tracta –segons els plànols d'ordenació- d'un **BCIL – Bé Cultural d'Interès Local**, tot i que no la totalitat de l'edifici:



Veiem que en l'àmbit d'intervenció del present projecte no la totalitat de l'edifici té el grau de protecció de BCIL.

L'edifici de l'Anònima consta al registre de Patrimoni Arquitectònic de Catalunya amb el nom d' "Edifici del Transformador de la CAME" i és considerat un BCIL des del 1985:

Protecció	Núm. Registre / Catàleg	Disposició	Data Disposició	Publicació	Data publicació
BCIL	1954-I	Aprovació definitiva comissió urbanisme	23/01/1985		

L'edifici consta al **catàleg del Pla Especial Urbanístic de Protecció del Patrimoni Històric, Arquitectònic, Arqueològic, Paleontològic, Geològic i Paisatgístic de Manresa** amb la **fitxa 1005 – Edifici de les Forces Hidroelèctriques del Segre**:

PLA ESPECIAL URBANÍSTIC DE PROTECCIÓ DEL PATRIMONI HISTÒRIC, ARQUITECTÒNIC, ARQUEOLÒGIC, PALEONTOLÒGIC, GEOLÒGIC I PAISATGÍSTIC DE MANRESA



EDIFICI DE LES FORCES HIDROELÈCTRIQUES DEL SEGRE

1005

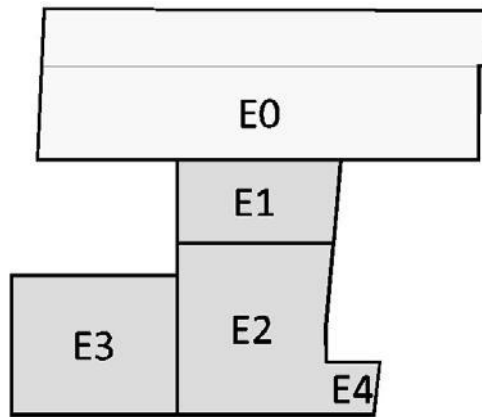
Altres denominacions **EDIFICI DE L'ANÒNIMA**

La fitxa regula les intervencions permeses a l'edifici i que són "Obres de manteniment i conservació, consolidació, reforma, rehabilitació o gran rehabilitació d'acord amb el PGM" i que a grans trets és el manteniment de les volumetries, façanes, obertures etc. però amb possibilitat d'adequació per a nous usos sense malmetre estructures originals ni altres elements mobles existents.

Veure fitxa específica (Fitxa 1005, Edifici de les Forces Hidroelèctriques del Segre) als annexos a la memòria

MD 1.5 DADES DE L'EDIFICI EXISTENT

MD 1.5.1 Descripció general de l'edifici



El conjunt de l'edifici de l'Anònima Manresana està compost per 4 cossos principals en forma d'"H" que estan formats per diferents blocs que anomenem "edificis":

Cos a l'interior de l'illa (sala de vapors): E0
 Cos central: E1
 Cos alineat al carrer (C. Llussà): E2 + E3 (+E4)

Els diferents edificis que conformen l'Anònima Manresana tenen volumetries diferents i són fruit de l'evolució de la fàbrica. La longitud total de la façana al carrer Llussà és de 39,50 m.

Edifici 0 (E0)

L'edifici 0 (E0) és el de major dimensió i és el que té associada la xemeneia de l'antiga fàbrica. Té unes dimensions de 48,00 m per 10,40 m i una altura d'una sola planta, molt alta (9 m) i un soterrani. El present projecte intervé a la totalitat del conjunt edificatori excepte en aquest cos interior d'illa (sala de vapors).

Edifici 1 (E1)

L'edifici 1 (E1) té una amplada d'uns 9,10 m per una llargada d'uns 17,50 m. Consta de 2 plantes: Planta Soterrani i Planta Baixa (amb un petit altell) i té coberta a dues aigües (carener al llarg).

S'hi troba l'accés principal a l'edifici.

Edifici 2 (E2)

L'edifici 2 (E2) té unes mides aproximades de 18,70m x 16,25m. Consta de 3 plantes: Planta Soterrani, Planta Baixa i Planta Primera i té coberta a 3 aigües.

Aquest cos (C. Llussà 11-13) ha patit més transformacions i la planta superior és un afegit posterior. (veure hipòtesi més endavant).

Edifici 3 (E3)

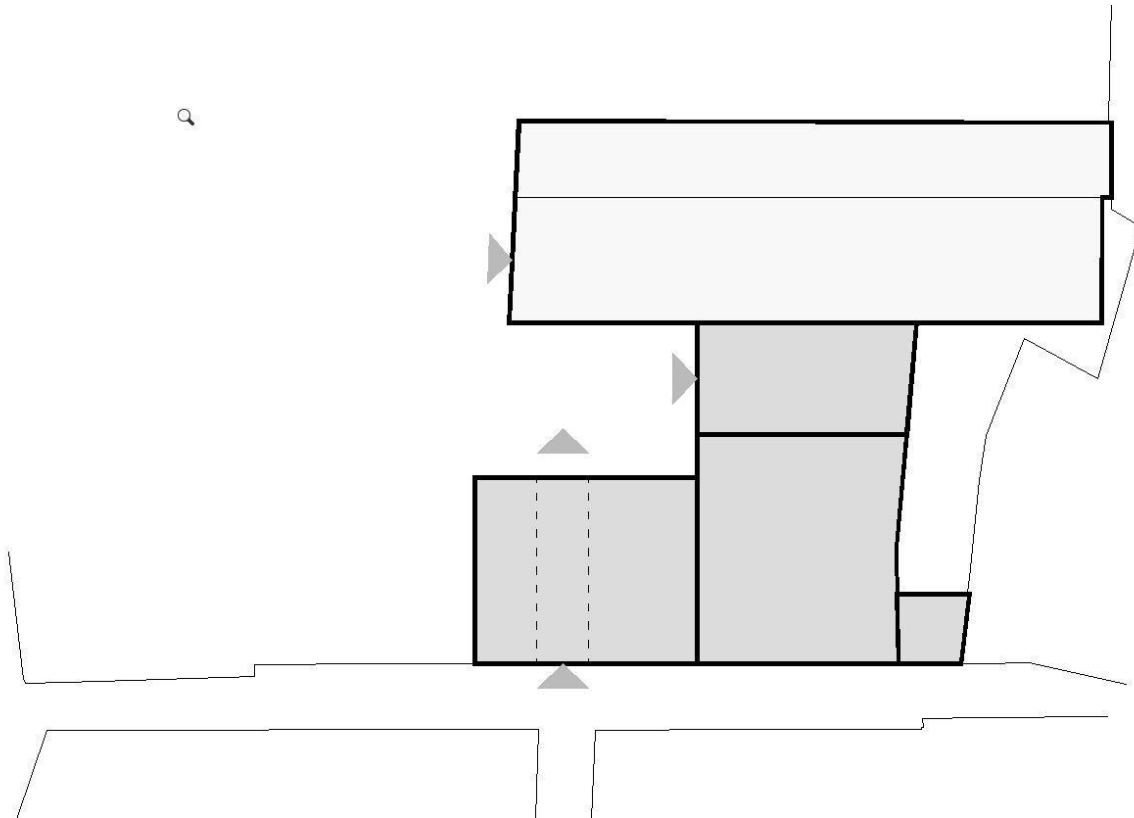
L'edifici 3 (E3) té una amplada de 15,20 m per una llargada d'uns 18,00 m i consta de 5 plantes: Planta Baixa (amb altell), Planta Primera, Planta Segona, Planta Torre 1, Planta Torre 2 i té coberta a 2 aigües.

Aquest cos (carrer Llussà 7-9) contenia la part administrativa d'origen i té un caràcter arquitectònic més representatiu que la resta. Conté el passatge o túnel d'accés general a l'edifici i és on es troba una composició de façana simètrica amb obertures amb arc de mig punt, motllures i una torre a les plantes superiors.

Edifici 4 (E4)

L'edifici 4 (E4) és de menor dimensió i tan sols ocupa una amplada de 5,70 m per una llargada d'uns 5,50 m. Consta de 3 plantes: Planta Soterrani, Planta Baixa i Planta Primera i té coberta a una aigua.

S'accedeix a l'edifici des del C. Llussà –amplada de 5,40m davant de l'accés- on trobem una gran portalada i a través d'un passatge o túnel amb pendent s'accedeix al pati central. Aquest passatge està alineat amb el C. De la Dama. A través d'aquest pati central s'arriba a l'accés principal de l'edifici que es troba al cos central, l'edifici 1 (E1).



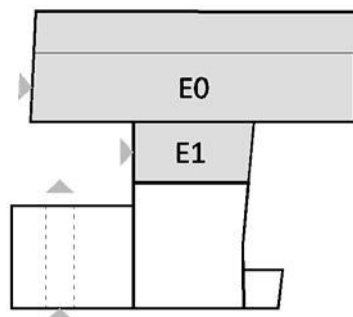
A través de l'edifici 1 s'accedeix a l'edifici 2 (E2) i des d'aquí a la resta, E3 i E4.

La totalitat dels espais exteriors al voltant de la fàbrica es troben sense urbanitzar i seran els que en el futur esdevindran espais connectats a la gran illa permeable de l'Anònima.

Cal destacar que l'edifici era originalment entre mitgeres i per tant l'edifici E3 com el E4 s'acaben en mitgera. Actualment només l'E4 conserva la qualitat d'entre mitgeres.

Actualment l'edifici es troba parcialment en ús. Concretament els edificis E0 i E1 que s'usen com a fàbrica de creació on s'organitzen, de manera esporàdica activitats culturals de caires diversos (exposicions, concerts, etc). Puntualment, la planta soterrània de l'edifici E2 també s'utilitza per a exposicions i activitats culturals i l'accés es produeix a través de la planta baixa de l'edifici E4 fins al pati interior i des d'aquí s'entra a la planta soterrània. A l'edifici E2 s'hi va arribar a rodar una sèrie de televisió i encara resten alguns elements de l'escenografia a l'interior (divisòries, mobiliari).

Actualment, els edificis E2, E3 i E4 en els que es centra el present projecte estan en desús



MD 1.5.2 Dades Històriques

No es disposa d'estudi històric específic. Cal destacar que estudis previs realitzats a l'edifici van realitzar una cerca d'arxius i no es va trobar cap mena de documentació gràfica ni del projecte original ni de cap tipus d'intervenció anterior a la del 1957 (que sí que se'n va trobar).

Es va constatar que no existeix (o no se'n té coneixement) de l'arxiu de l'arquitecte Ignasi Oms, el *Col·legi d'Arquitectes* no té fons documental. A l'*Arxiu Comarcal del Bages* tampoc es va documentació de l'edifici ni de l'empresa.

Pel que fa a la cerca a l'*Arxiu Nacional de Catalunya* es va trobar material d'arxiu de tipus administratiu de la companyia Fuerzas Hidroelèctricas del Segre, S.A però cap referència a l'edifici. A l'*Arxiu Municipal de Manresa* va trobar-se documentació de petits projectes parcials d'obres realitzades a l'edifici a partir de 1957.

A partir de la informació recollida segons diferents fonts bibliogràfiques i fotografies de l'època hem realitzat una hipòtesi per determinar l'evolució de l'edifici i que es detall a continuació.

HIPÒTESI EVOLUTIVA FAÇANA C. LLUSSÀ

La hipòtesi s'ha centrat en l'evolució volumètrica pel que fa a la façana del c. Llussà i s'ha iniciat amb la fotografia següent trobada al catàleg en motiu dels 120 anys de l'Anònima (any 2014):

Imatge de la Façana del C. Llussà on s'aprecia el volum original donant a façana:



(postal principis s. XX, fons fotogràfic de l'Arxiu Comarcal del Bages)

En aquesta fotografia de l'actualitat s'observa que el volum de l'edifici E2 és més baix que la fotografia de principis del s. XX i també que la última planta és més nova:

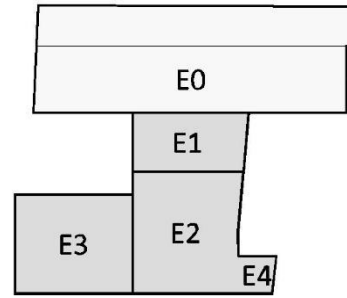
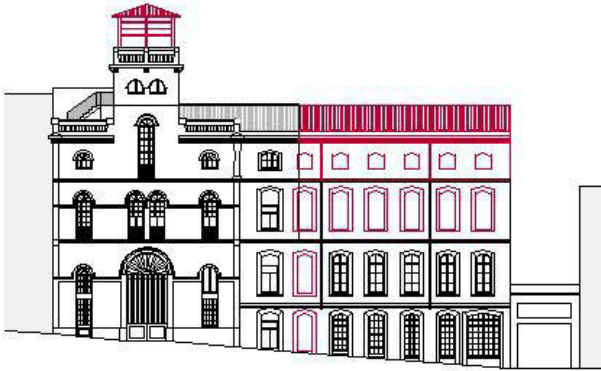


FONT:

Puig i Ibáñez, J. "120 anys de l'Anònima (1894-2014)". Catàleg en motiu dels 120 anys, 2014

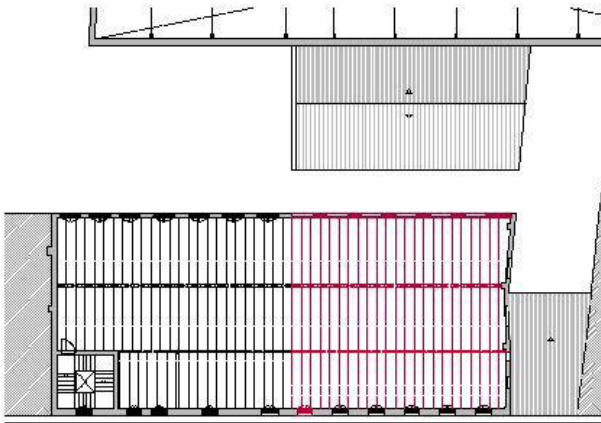
A partir d'aquí es detecta que l'edifici E3 es manté segons la volumetria original i en canvi el volum de l'edifici E2 ha sofert molts canvis (actualment es detecta que l'estructura amb grans jàsseres de formigó apunta que aquest volum no és l'original).

En aquesta època
HIPÒTESI anys 1900



Es marca en vermell la hipòtesi de tal com devia ser originalment el volum E2, seguint la volumetria del volum E3. En planta l'estructura devia ser similar amb els pilars de fosa i bigues i biguetes metàl·liques.

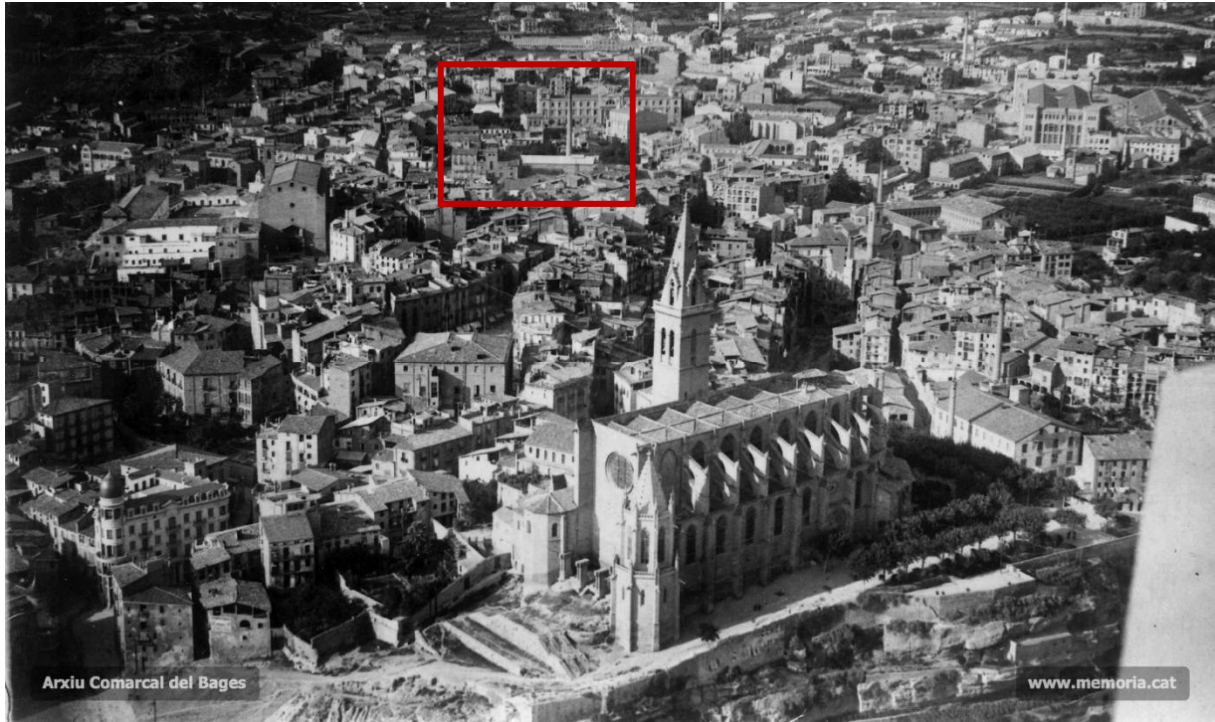
També es detecta la presència d'una obertura a la part central cosint els dos volums, que actualment se'n detecten traces:



A partir de la fotografia de principi de s. XX s'ha procedit a la recerca de fotografies generals que poguessin aclarir en quin moment va desaparèixer aquest volum.

S'han localitzat fotografies aèries de Manresa al portat web www.memoria.cat (Portal de memòria i història de Manresa) procedents de l'**Arxiu Comarcal del Bages**.

En primera instància s'ha trobat una vista des del turó de Santa Caterina pertanyent a la col·lecció de Ramon Salis i que data de finals dels anys 20.

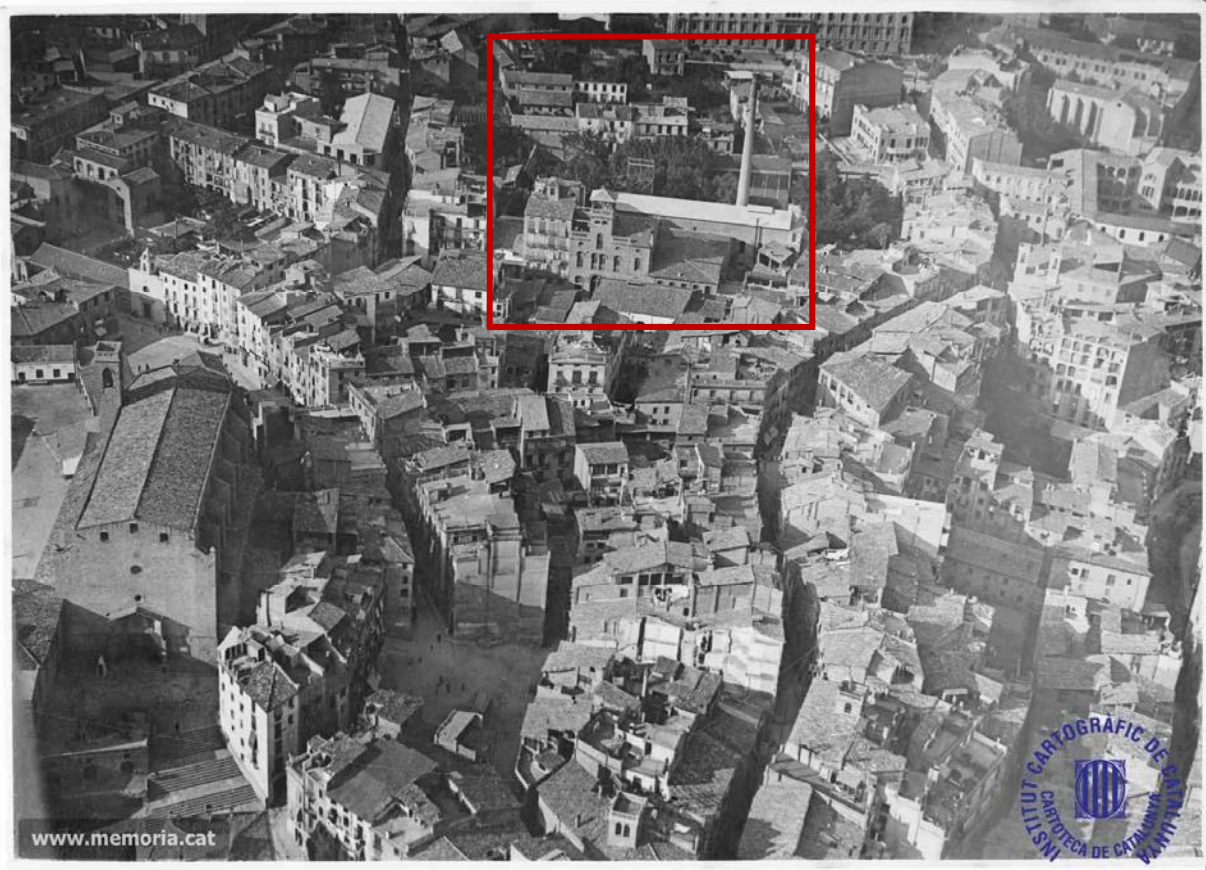


Vistes de Manresa des del turó de Santa Caterina (finals anys 20) (Col·lecció Ramon Salisi)

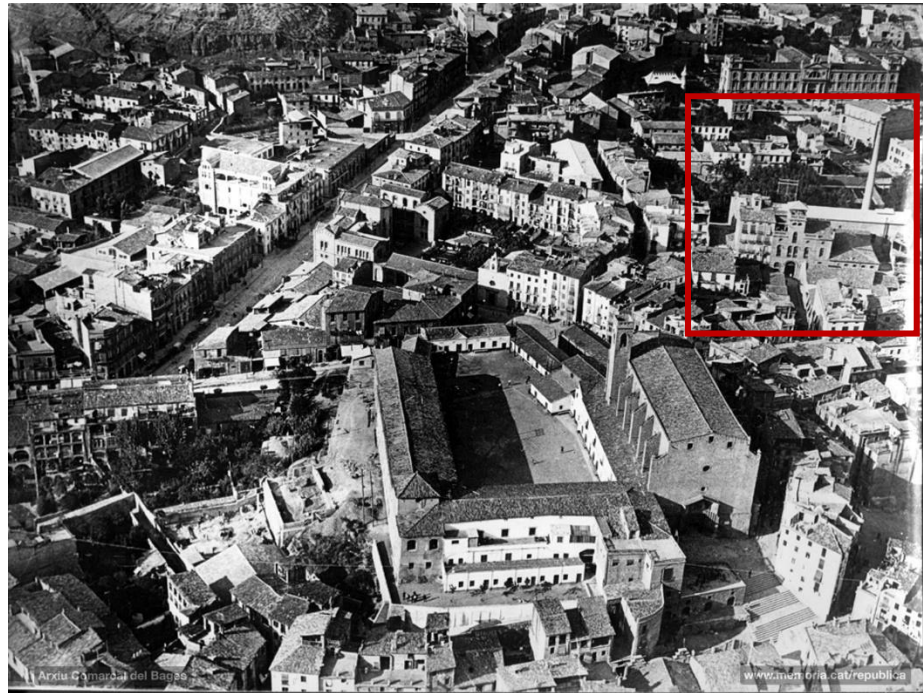
En aquesta altra fotografia s'aprecia l'edifici de l'Anònima sense el volum original de l'edifici E2:



Altres fotografies trobades, en aquest cas trobada també al portal www.memoria.cat i procedent de la cartoteca de l'*Institut Cartogràfic de Catalunya*.

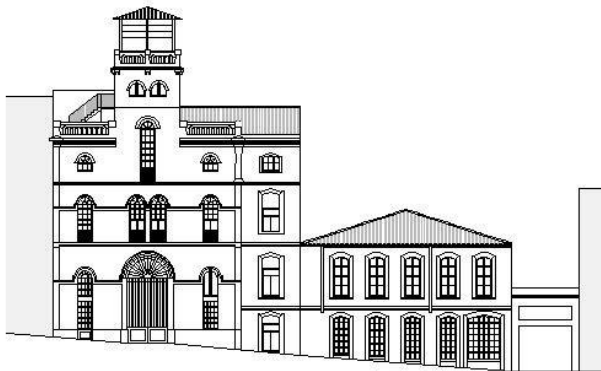


També s'ha trobat una altra fotografia amb data posterior, d'abans de la Guerra Civil, de 1936.

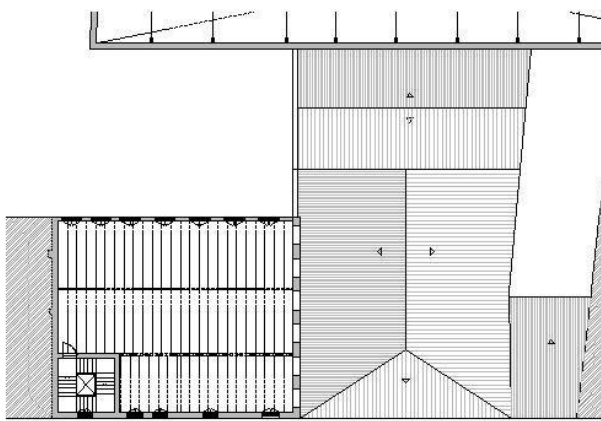


Si ampliem la fotografia, es pot veure clarament l'Anònima encara sense el volum original i sense la remunta actual. Se'n desconeix el motiu de la desaparició d'aquesta última planta. L'Ajuntament també desconeix la informació.

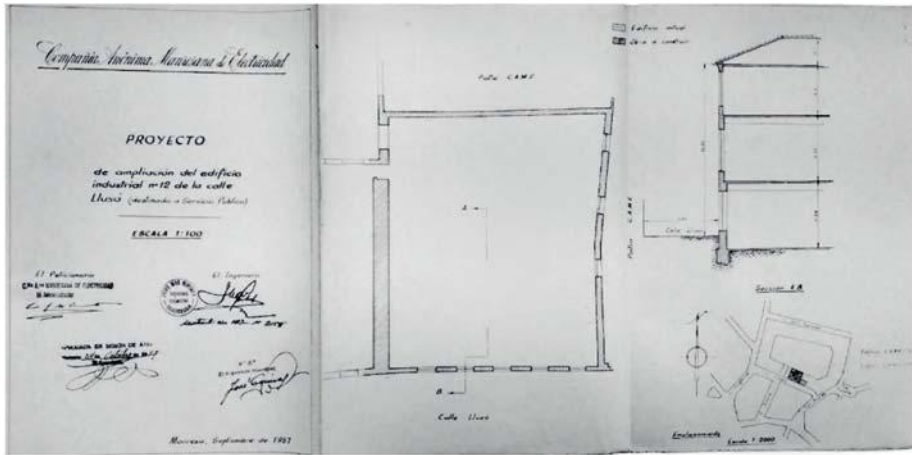
HIPÒTESI anys 1930



A partir d'aquí s'elabora l'estat hipotètic dels anys 30



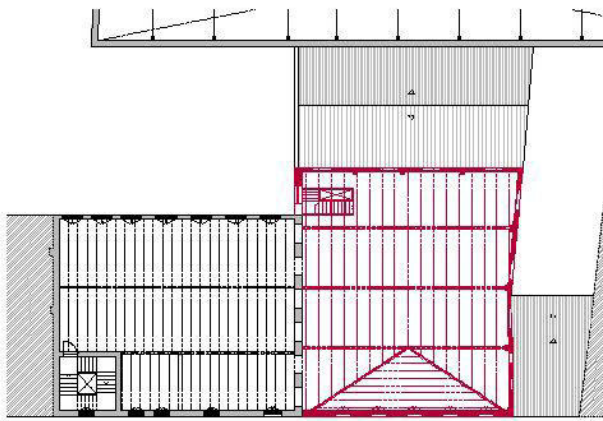
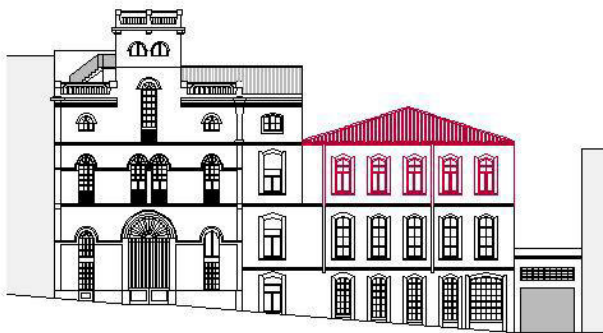
Seguidament trobem la documentació referent a la remunta d'aquest volum E2 tal i com ha arribat a l'actualitat:



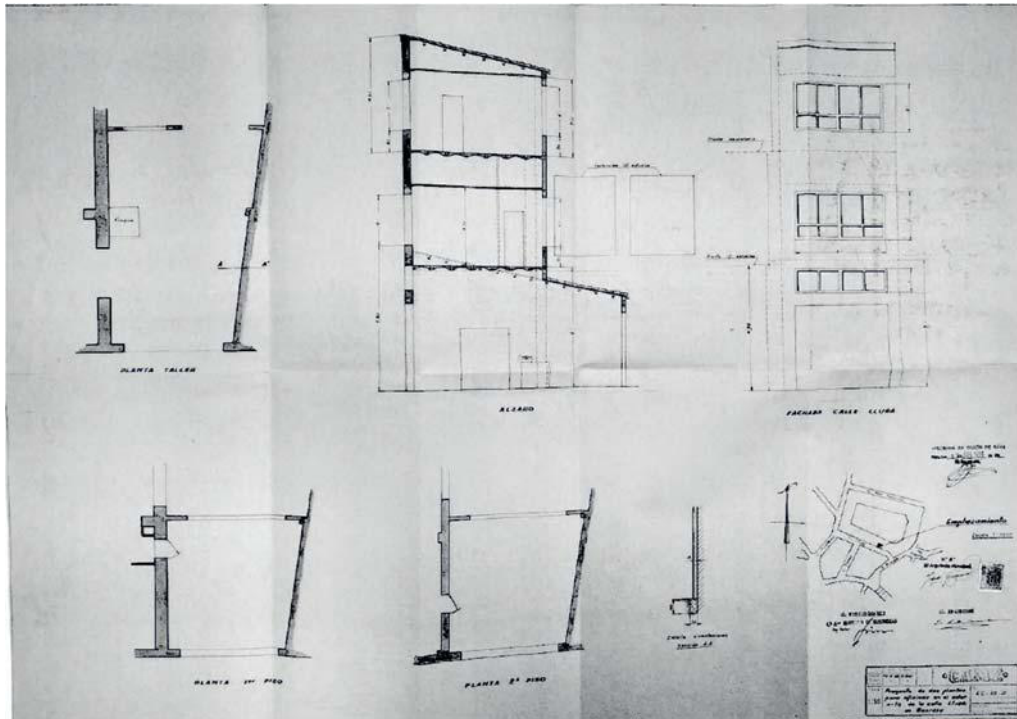
S'ha trobat a l'**Arxiu Municipal de Manresa** documentació del projecte d'ampliació (remunta d'una planta), amb data de setembre de 1957.

A partir d'això s'ha elaborat l'estat hipotètic que anomenem hipòtesi ampliació 1957:

AMPLIACIÓ 1957

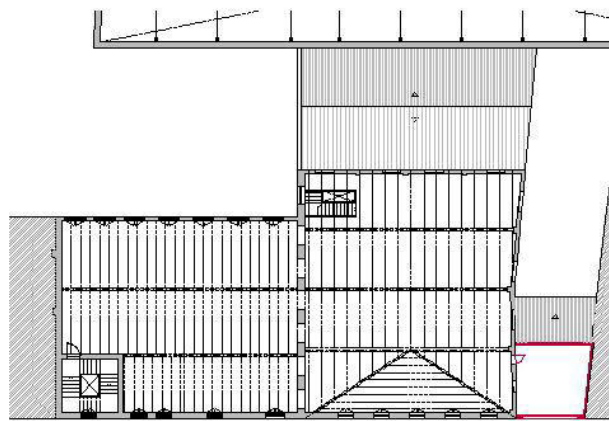
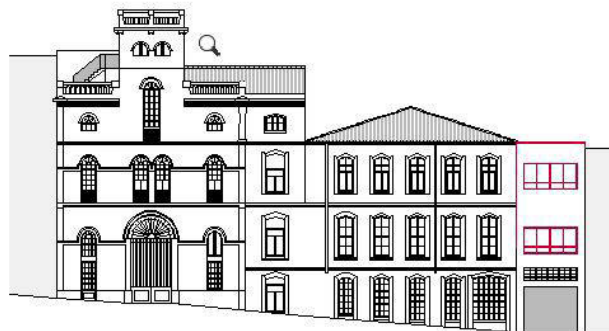
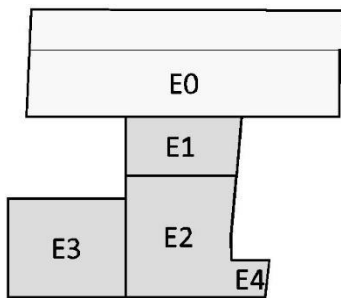


En última instància s'ha trobat a l'Arxiu Municipal de Manresa documentació del projecte d'ampliació del cos annex que fins llavors només tenia una planta.



Per això s'ha elaborat en última instància l'estat a partir de l'any 1958 on creix el volum annex que anomenen E4:

AMPLIACIÓ 1958



MD 1.5.3 Patologies i danys

L'estat actual de l'edifici de l'Anònima és relativament bo a nivell constructiu.

Les patologies més detectades són algunes esquerdes a la trobada entre la mitgera que queda al descobert (edifici E3) i la façana del C. Llussà que aparentment l'edifici 's'obre' per aquesta aresta. També alguna patologia a les voltes dels sostres del soterrani sota l'espai o plaça exterior i també alguna oxidació de perfils metàl·lics.

Altres patologies menys destacades són fruit del desús (entrada d'aigua, filtracions, vidres trencats,...).

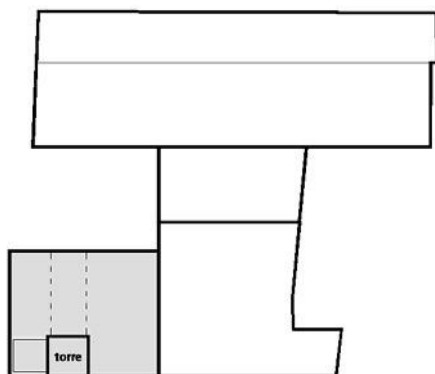
Recordem que l'edifici E0 actualment està en funcionament – de manera esporàdica- com a fàbrica de creació on s'organitzen activitats culturals (exposicions, concerts, etc...).

No existeix cap estudi de patologies específic. La rehabilitació repararà les possibles patologies existents en les zones on s'intervingui.

Per a la redacció d'aquest projecte i amb l'objectiu de determinar la configuració i estat actual de l'estructura de l'edifici i, conseqüentment, poder definir amb major criteri la intervenció de reforma de l'edifici, es va proposar l'elaboració d'un pla de cales a l'edifici que es va portar a terme per part de l'Ajuntament de Manresa durant el mes de gener.

MD 1.5.4 Elements Patrimoniais Destacats

A nivell volumètric els elements patrimonials destacats són bàsicament el cos d'accés (edifici E3), on hi ha la caixa d'escala i la torre i on es produeix una simetria a la façana:



A nivell més compositiu, el valor patrimonial rau en les façanes d'obra vista amb junta seca. Tal com llegim al llibre *"Ignasi Oms i Ponsa Arquitecte"* de Raquel Lacuesta editat pel Col·legi d'Arquitectes de Catalunya el 2009, *"tota la força expressiva de les façanes es delega en la composició del maó, que perfila els panys de maçoneria del sòcol i els d'obra vista dels pisos superiors, enquadrant-los amb impostes i guardapols ressaltats de tres i quatre gruixos de maó"*.

Trobem obertures amb arc de mig punt o arcs rebaixats depenent del pis, amb el maó disposat de manera diferent, o bé a plec de llibre o a sardinell o bé de maó de pla, "cosa que augmenta la plasticitat del conjunt".



S'aprecia la composició de la façana, amb sòcol de pedra fins a obra vista a les plantes superiors. Veiem obertures al C. Llussà amb arcs de mig punt a sardinell i guardapols que el ressegueix.



A la façana interior veiem arcs rebaixats de maó de pla a les obertures.



Gran arc d'accés a l'edifici al C. Llussà, al passatge alineat al C. De la Dama: arc de mig punt mixt (a sardinell i maó de pla) amb guardapols superior.

S'observen també elements de fosa, reixes i baranes més treballats, com la reixa amb el '1894', any de la construcció de l'edifici.

Les obertures algunes conserven total o parcialment les fusteries originals de fusta, moltes malmeses fruit del pas del temps i de les diferents reformes que s'ha anat realitzant al llarg dels anys (col·locació d'aparells d'aire condicionat, etc,...)



Obertures al C. Llussà, en aquest cas amb arcs rebaixats a sardinell amb brancals i clavellineres treballats amb maó.

S'observen fusteries de fusta, amb part batent inferior amb alguna modificació posterior (estructura metàl·lica antics aparells d'aire condicionat).



Obertures al pati interior d'accés, s'observen fusteries originals de fusta formant quarterons amb parts malmeses. Trobem la presència de fusteries interiors més grans a la part interior en alguns punts fruit de reformes posteriors.

La gran xemeneia de totxo és un element patrimonial destacat però que no trobem a l'àmbit del present projecte.

MD 1.6 GRAU DE PROTECCIÓ

Es tracta, com s'ha explicat, d'un edifici protegit amb la catalogació de **Bé Cultural d'Interès Local (BCIL)**.

(veure apartat *MD 1.4.3 Patrimoni Arquitectònic*)

MD 2 Descripció del projecte

MD 2.1 ÀMBIT D'ACTUACIÓ

Tal com s'ha explicat anteriorment, l'Anònima Manresana està formada per cinc cossos edificatoris. L'edifici de l'interior de l'illa, antiga sala de vapors, no forma part de l'àmbit d'actuació.

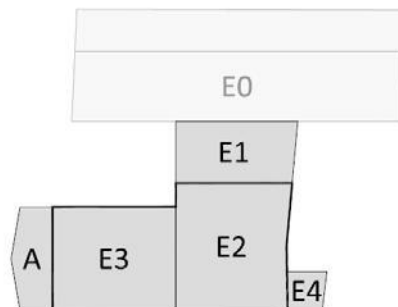
L'àmbit d'actuació comprèn els 4 cossos edificatoris restants, és a dir, els tres cossos amb façana al carrer Llussà (E2, E3 i E4) i el cos a l'interior de l'illa entre els dos volums del conjunt (E1). A més a més, l'àmbit també inclou una àrea a l'extrem oest com a continuació de l'alineació de l'edifici E3 i annex a la mitgera existent, que ja està qualificat segons el POUM com a Sistema d'Equipament. Per tant, es permet una ampliació de l'edifici en aquesta zona (A).

La superfície aproximada d'aquest àmbit és de 1.008,97 m² (zona grafiada en granat).



Àmbit d'Intervenció del present projecte

Finalment, degut a la futura planificació urbanística a l'entorn de l'edifici que preveu l'obertura d'un passatge públic a la zona on hi ha actualment l'edifici E4, s'ha considerat que no s'intervindrà en aquest edifici.



MD 2.2 DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INTERVENCIÓ

El present projecte consisteix en la rehabilitació de part de l'edifici de l'Anònima Manresana mantenint la configuració arquitectònica global recuperant l'arquitectura original i fent-la compatible amb l'ús com a equipament cultural i de proximitat i amb el programa facilitat pels serveis tècnics de l'Ajuntament de Manresa.

L'objectiu del projecte de rehabilitació és restaurar l'edifici existent amb mesures energètiques que contribueixin a la sostenibilitat, construir una ampliació que permeti donar-li un final i una nova façana a l'espai públic de la futura plaça i dotar-lo d'un nou ús com a equipament per al municipi.

La intervenció que recull el present projecte inclou les següents intervencions i que a continuació es desenvoluparan (veure àmbit marcat al plànol)

- Intervenció de rehabilitació dels edificis existents E1, E2, E3 i E4
- Intervenció d'ampliació per la mitgera oest
- Intervenció en els espais exteriors adjacents

- **Intervenció de rehabilitació dels edificis existents E1, E2, E3 i E4**

La rehabilitació als edificis existents té per objectiu preservar les característiques tant arquitectòniques com volumètriques del conjunt i, a la vegada, realitzar un conjunt d'actuacions que garanteixin la seguretat estructural, la funcionalitat i el confort necessaris per al nou ús.

L'accés original de l'edifici al pati interior, mitjançant el passatge existent en planta baixa des del carrer Llussà, es conserva. Des del pati interior, s'accedeix a l'edifici pel volum E1, que tindrà les funcions de vestíbul de les oficines i permet, a la vegada, mantenir la connexió amb l'edifici E0, si es creu necessari.

Des d'aquest espai vestíbul, s'accedeix al nucli de comunicacions i de serveis del conjunt, situat al perímetre nord de l'edifici E2, amb la col·locació d'un nou aparell elevador que garanteixi l'itinerari accessible i els serveis sanitaris. L'escala existent que comunica amb la resta de plantes es manté modificant únicament el primer tram des de la planta baixa per aconseguir una amplada adequada per al nou ús. Es busca la màxima comunicació d'aquesta franja funcional amb el vestíbul i amb les sales de l'edifici E2, de manera que actuï com una articulació entre els dos espais. Tot i això, a la vegada ha de garantir la flexibilitat i independència d'utilització dels diferents espais (E1 i E2) segons les necessitats de l'equipament, i per aquest motiu es col·loquen un conjunt de portes corredisses que permeten tancar i obrir segons la conveniència dels usuaris.

Aquest nucli de comunicacions arriba fins a la planta segona de l'edifici per a garantir l'itinerari accessible fins als espais de l'edifici E3 d'aquesta planta, creant una nova volumetria a la coberta. A la coberta plana s'hi col·locarà maquinària d'instal·lacions. Aquest nou volum es planteja com una continuïtat formal amb el nou volum de l'ampliació, en quant a tancament ceràmic en corba tant en façana com a coberta.

Es manté la connexió entre els edificis E2 i E3, on es conserven les grans sales existents com a espais d'oficines i de treball totalment lliures de distribució per a facilitar la flexibilitat d'utilització. Des de les sales de l'edifici E3 es té accés al nou volum de l'ampliació, amb espais també de treball, mitjançant l'obertura de nous passos a la mitgera existent que permeten la màxima relació entre aquests dos espais. L'escala existent a l'extrem sud-oest de l'edifici E3 es manté com una segona escala de connexió de totes les plantes i per accedir, de manera restringida, a la torre on s'hi col·loca maquinària per a instal·lacions.

A l'exterior, per accedir al conjunt garantint un itinerari accessible a l'edifici des del pati interior (en un futur espai públic), es proposa una rampa accessible de dos trams per salvar els 90 cm de diferència amb l'interior de l'edifici. A la vegada, amb la voluntat d'obrir la planta soterrani (on s'hi realitzen activitats culturals de diferents entitats), cap al nou espai públic, es creen dos patis a nivell de la planta inferior en substitució d'uns forjats existents en mal estat de conservació. Aquesta obertura permet l'accés directe a aquesta planta des de la nova plaça amb la formació d'una nova escala per oferir aquesta nova relació espai públic – espai cultural. Aquesta planta pot tenir un accés independent de la resta de l'edifici des de l'exterior, tot i que l'itinerari accessible s'ha de fer des de l'interior de l'edifici.

La rehabilitació als espais interiors existents de l'edifici es planteja com una rehabilitació energètica.

Les mesures d'eficiència energètica a aplicar en la rehabilitació de l'Anònima Manresana es plantegen de manera que la pròpia intervenció de recuperació de la fàbrica incorpori les màximes accions passives i delimitin les zones climatitzades, emfatitzant i posant en valor l'esperit i el caràcter de l'edifici original.

Això es fa acotant les zones climatitzades i creant espais intermedis no climatitzats que donen suport funcional i energètic a les zones plenament ocupades de l'edifici.

A la façana sud dels edificis E2 i E3 es proposa una galeria a totes les plantes, que permet preservar el caràcter dels murs interiors i optimitzar les condicions climàtiques d'aquesta orientació. Mentre que a l'interior de l'edifici E3 i mantenint les obertures de connexió amb l'edifici E2, es crea un pati central triangular com a xemeneia vertical de ventilació que permet potenciar la ventilació creuada entre l'exterior i l'interior.

Aquest pati, alhora que proporciona virtuts energètiques als nous espais d'oficines, permet una relació visual entre les plantes i incrementa les condicions de llum natural a les zones interiors, aspecte també d'important d'estalvi energètic. Aquests espais s'obren a testers existents i poc visibles, no afecten doncs a la protecció patrimonial de la coberta.

Les cobertes es dotaran d'aïllament tèrmic i cambra ventilada sobre estructura existent, amb recol·locació de les teules ceràmiques que no afectarà a l'aspecte formal de la fàbrica. Destacar que el cos de nova construcció o ampliació es crea com a nova façana, espai complementari exterior de les oficines i alhora com a efectiva protecció de l'edifici a les fortes radiacions de ponent.

Els tancaments existents de l'edifici es restauraran i es mantindran, formant un doble tancament amb la galeria de la façana sud i la resta de façanes s'hi farà un doblat amb aïllament interior. Es col·locaran noves fusteries de fusta que garanteixin la protecció tèrmica necessària.

- **Intervenció d'ampliació per la mitgera oest**

Una de les singularitats de l'Anònima Manresana ha estat la seva inserció en la trama urbana. El cos principal, amb façana al carrer Llussà, tenia continuïtat amb edificacions d'habitatges entre mitgeres del carrer i no disposava, per tant, d'una façana en tester característica de la resta de naus del conjunt i de molts dels edificis industrials del moment.

L'enderroc d'aquests habitatges i el nou espai lliure creat comporten que el que abans era una mitgera passi a ser la tercera façana del conjunt fabril.

La proposta d'ampliació dóna continuïtat a les façanes a carrer i interior i crea doncs aquesta nova façana fent una reinterpretació de les façanes en tester característiques d'aquestes edificacions.

Es tracta d'un cos de planta lleugerament apuntada i alineat a carrer com a prolongació regular de la nau existent que conté el bar exigint en programa en planta baixa i altell i que en plantes superiors es planteja com a espai complementari de les oficines.

Els tancaments a carrer i façana interior es tracten com a murs ceràmics corbats, que segueixen les proporcions de les façanes històriques de l'Anònima i que s'obren amb un sol forat a cadascuna d'elles.

L'ampliació és un cos clarament diferenciat de l'existent però continuïsta pel que fa a la volumetria i harmònic pel que fa als materials que dota al conjunt d'una nova façana que mai havia tingut. I de la mateixa manera que en les façanes principals històriques, aquesta façana s'obra amb un accés central en planta baixa.

En el tester es manté la continuïtat en la ceràmica però de proporcions i relleu minoritzat, repetint les corbes dels forjats de biguetes i revoltos ceràmics, aquí utilitzats com a tancament de façana interior i exterior o en formació de gelosia.

Així, l'ampliació pren totes les formes i materials existents a la fàbrica històrica per aplicar-los de manera tradicional, senzilla i econòmica, i a l'hora diferent a l'habitual, dotant aquesta part d'una nova i forta plasticitat que es diferencia i encaixa al mateix temps amb la fàbrica històrica.

Com a unitat de volum ceràmic també la coberta s'acaba amb rajola ceràmica formant grans superfícies corbes sobre un forjat de biguetes i revoltons, recordant alguns exemples memorables en l'arquitectura fabril d'aquesta època. De nou, un material diferent formalment a la teula però idèntic en quant a composició, dota d'unitat i diferència al mateix temps al conjunt dels nou amb l'ampliació contemporània.

MD 2.3 RELACIÓ D'USOS DE L'EDIFICI

Segons converses amb l'Ajuntament de Manresa, la rehabilitació de l'Anònima Manresana permetrà dotar l'edifici d'un nou ús com a oficines municipals de l'Ajuntament de Manresa.

El programa funcional d'oficines inclou totes les plantes de l'edifici exceptuant la planta soterrani. L'entrada a l'edifici es realitza per l'edifici E1, el qual es converteix en el vestíbul del conjunt. La resta d'espais de l'edifici existent tindran ús d'espais d'oficines i de treball. A l'edifici E2 s'hi ubica el nou nucli de comunicacions, amb el nou ascensor accessible i el manteniment de l'escala existent, i també amb el paquet dels serveis sanitaris.

Pel que fa a l'edifici de l'ampliació, a la planta baixa i l'altell, junt amb la primera crugia de l'edifici E3 fins al passatge d'entrada, es faran les previsions necessàries per a una futura activitat de bar. La resta de plantes de l'ampliació es destinen també a espais de treball de les oficines.

Les maquinàries de les instal·lacions necessàries per a la nova activitat es col·loquen a l'interior de la torre i a la nova terrassa del nou nucli de comunicacions.

La planta soterrani de l'edifici és un espai per a entitats culturals i, degut a les necessitats de contenció econòmica del projecte, únicament s'hi farà una previsió d'instal·lacions i s'executaran els serveis sanitaris i la col·locació de l'ascensor accessible.

MD 2.4 JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA

La intervenció no modifica les condicions urbanístiques de l'edifici i, per tant, es compleixen els paràmetres urbanístics del planejament vigent.

Segons el Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de l'Ajuntament de Manresa, l'edifici està qualificat urbanísticament com a part del sistema d'equipaments, i més concretament, Equipaments de proximitat/Cultural (E.5/E.4). Amb la rehabilitació, es recupera l'edifici i se li dona un ús com a equipament cultural i de proximitat.

MD 2.5 RELACIÓ DE SUPERFÍCIES

Les superfícies construïdes existents, segons l'aixecament topogràfic, són les següents:

SUPERFÍCIES CONSTRUÏDES EXISTENTS

SUPERFÍCIES CONSTRUÏDES ESTAT ACTUAL

Planta Soterrani	759,87 m ²
Planta Baixa	748,45 m ²
Planta Entresòl	117,73 m ²
Planta Primera	584,39 m ²
Planta Segona	278,78 m ²
Planta Torre I	32,70 m ²
Planta Torre II	23,67 m ²
SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA TOTAL	2.545,59 m²

Les superfícies construïdes després de la rehabilitació i ampliació de l'edifici són les següents:

SUPERFÍCIES CONSTRUÏDES PROPOSTA		
SUPERFÍCIES CONSTRUÏDES EDIFICI		
Planta Soterrani	692,28	m ²
Planta Baixa	748,45	m ²
Planta Entresol	51,59	m ²
Planta Primera	547,85	m ²
Planta Segona	299,93	m ²
Planta Torre I	32,70	m ²
Planta Torre II	23,67	m ²
SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA EDIFICI	2.396,46	m²
SUPERFÍCIES CONSTRUÏDES AMPLIACIÓ		
Planta Baixa	78,37	m ²
Planta Primera	82,00	m ²
Planta Segona	75,46	m ²
SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA AMPLIACIÓ	235,83	m²
SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA TOTAL	2.632,29	m²
RESUM ACTUACIONS PROPOSTA		
SUPERFÍCIE REHABILITADA	2.357,08	m ²
SUPERFÍCIE OBRA NOVA		
Edifici existent (ampliació P2)	39,38	m ²
Ampliació	235,83	m ²
	275,21	m ²
SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA TOTAL	2.632,29	m²

Les superfícies útils s'hauran de confirmar una vegada executada l'obra. Les superfícies útils de projecte són les següents:

SUPERFÍCIES ÚTILS INTERIORS

PLANTA SOTERRANI

P-1.E01	ESPAI	45,57 m ²
P-1.E02	ESPAI	36,51 m ²
P-1.E03	ESPAI	35,75 m ²
P-1.E04	ESPAI	7,75 m ²
P-1.E05	ESPAI	7,75 m ²
P-1.E06	ESPAI	213,91 m ²
P-1.E07	ESPAI	119,70 m ²
P-1.E08	ESPAI	6,88 m ²
P-1.E09	ESPAI	21,56 m ²
P-1.Es01	ESCALA	14,60 m ²
P-1.P01	PASSADÍS	6,66 m ²
P-1.P02	PASSADÍS	5,99 m ²
P-1.P03	PASSADÍS	10,68 m ²
P-1.MAGO 1	MAGATZEM NETEJA	2,39 m ²
P-1.B01	BANYS	7,16 m ²
P-1.B02	BANYS	5,43 m ²
P-1.B03	BANYS	2,37 m ²
ÚTIL TOTAL PL. SOTERRANI		550,63 m²

PLANTA BAIXA

0.E01	ESPAI	68,19 m ²
0.E02	ESPAI	36,86 m ²
0.E03	ESPAI	89,62 m ²
0.E04	ESPAI	197,20 m ²
0.E05	ESPAI	143,52 m ²
0.E06	ESPAI	2,39 m ²
0.Es01	ESCALA	11,57 m ²
0.Es02	ESCALA	14,47 m ²
0.REP01	REPLÀ D'ESCALA	8,99 m ²
0.P01	PASSADÍS	12,87 m ²
0.B01	BANYS	5,68 m ²
0.Pat01	PATI	16,04 m ²
0.Pat02	PATI	7,72 m ²
0.Pat03	PATI	12,99 m ²
ÚTIL TOTAL PL. BAIXA		628,11 m²

PLANTA ENT - ALTELLS

0A.E01	ESPAI	36,75 m ²
0A.E02	ESPAI	1,47 m ²
ÚTIL TOTAL PL. ENT - ALT		38,22 m²

PLANTA PRIMERA

1.E01	ESPAI	62,80 m ²
1.E02	ESPAI	36,86 m ²
1.E03	ESPAI	203,97 m ²
1.E04	ESPAI	4,66 m ²
1.Pat01	PATI	12,03 m ²
1.Pat02	PATI	13,27 m ²
1.Es01	ESCALA	4,69 m ²
1.Es02	ESCALA	14,63 m ²
1.REP01	REPLÀ D'ESCALA	12,61 m ²
1.B01	BANYS	5,18 m ²
1.B02	BANYS	2,77 m ²
ÚTIL TOTAL PL. PRIMERA		265,87 m²

PLANTA SEGONA

2.E01	ESPAI	63,98 m ²
2.E02	ESPAI	190,46 m ²
2.E03	ESPAI	13,96 m ²
2.Es01	ESCALA	13,97 m ²
2.P01	PASSADÍS	19,63 m ²
2.P02	PASSADÍS	2,63 m ²
ÚTIL TOTAL PL. SEGONA		304,62 m²

PLANTA TORRE I COBERTA

3.Es01	ESCALA	1,84 m ²
3.Es02	ESCALA	4,99 m ²
3.E01	ESPAI	17,55 m ²
ÚTIL TOTAL TORRE I COB.		24,38 m²

ÚTIL INTERIOR TOTAL **1216,96 m²**

SUPERFÍCIES ÚTILS EXTERIORS**PLANTA SOTERRANI**

-1.Pat01	PATI	52,06 m ²
-1.Pat02	PATI	23,66 m ²

PLANTA BAIXA

0.R03	RAMPA	60,17 m ²
-------	-------	----------------------

PLANTA PRIMERA

-

PLANTA SEGONA

2.Ext01	ESPAI COBERTA	36,04 m ²
2.Ext02	ESPAI COBERTA	20,37 m ²

PLANTA TORRE I COB

3.Ext01	ESPAI COBERTA	11,10 m ²
---------	---------------	----------------------

ÚTIL EXTERIOR TOTAL **203,41 m²**

MD 3 Prestacions de l'Edifici

Les prestacions que l'edifici projectat ha de proporcionar s'entenen com el conjunt de característiques qualitatives o quantitatives de l'edifici, identificades objectivament, que determinen la seva aptitud per complir les exigències bàsiques del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE).

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
 - Accessibilitat
 - Telecomunicacions

- Seguretat
 - Estructural
 - En cas d'Incendi
 - D'Utilització i Accessibilitat

- Habitabilitat
 - Salubritat
 - Protecció contra el soroll
 - Estalvi d'energia

El present projecte compleix les normatives vigents que són d'aplicació en data de projecte i que es desenvolupa en els apartats següentment.

S'adjunta llistat de Normativa d'Obligat Compliment en l'apartat MN1 dins *MN Normativa aplicable* d'aquesta memòria.

MD 3.1 CONDICIONS DE FUNCIONALITAT DE L'EDIFICI

MD 3.1.1 Condicions funcionals relatives a l'ús

L'edifici rehabilitat de l'Anònima Manresana tindrà ús d'oficines municipals per a l'Ajuntament de Manresa, per tant, es tracta d'un edifici d'ús públic amb ús administratiu. La disposició i dimensió dels espais i la dotació de les instal·lacions facilitaran la realització d'aquesta activitat.

MD 3.1.2 Condicions funcionals relatives a l'accessibilitat

L'edifici objecte d'aquest projecte incorpora unes condicions d'accessibilitat que compleixen el Decret 135/1995 de desplegament de la Llei 20/1991, de 25 de novembre, de *Promoció de l'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques*, i d'aprovació del *Codi d'Accessibilitat* i també el *Codi Tècnic d'Edificació* en el Document Bàsic de *Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, CTE-DB-SUA*, concretament a l'apartat SUA-9 d'Accessibilitat.

Amb l'objectiu de facilitar l'accés i la utilització no discriminatòria, independent i segura de l'edifici a les persones amb discapacitat, es compliran les condicions funcionals i de dotació d'elements accessibles que s'estableixen en les dues normatives.

- Accessibilitat en l'exterior de l'edifici

Així doncs l'accessibilitat exterior que comunica l'entrada principal de l'edifici amb la via pública (en aquest cas l'espai públic exterior que serà una plaça), es resol mitjançant un **itinerari accessible**.

El desnivell existent entre l'espai públic i l'entrada principal de l'edifici situada a l'edifici 1 és de 90 cm aproximadament i es salvarà mitjançant una rampa accessible conforme a l'apartat 4 del SUA 1. Es tracta d'una rampa de dos trams, amb un replà intermig, un primer tram d'uns 7,85 de llarg i pendent del 6% i un segon tram de 3 m de llarg i pendent del 10%. L'amplada de la rampa és superior a 1,20 m i el replà té una longitud i de 1,50m mínim. Es col·locarà un doble passamà als dos costats de la rampa que complirà els paràmetres establerts.

Itinerario accesible

Itinerario que, considerando su utilización en ambos sentidos, cumple las condiciones que se establecen a continuación:

- Desniveles	- Los desniveles se salvan mediante rampa accesible conforme al apartado 4 del SUA 1, o ascensor accesible. No se admiten escalones
- Espacio para giro	- Diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos en el vestíbulo de entrada, o portal, al fondo de pasillos de más de 10 m y frente a ascensores accesibles o al espacio dejado en previsión para ellos
- Pasillos y pasos	- Anchura libre de paso $\geq 1,20$ m. En zonas comunes de edificios de <i>uso Residencial Vivienda</i> se admite 1,10 m - Estrechamientos puntuales de anchura $\geq 1,00$ m, de longitud $\leq 0,50$ m, y con separación $\geq 0,65$ m a huecos de paso o a cambios de dirección
- Puertas	- Anchura libre de paso $\geq 0,80$ m medida en el marco y aportada por no más de una hoja. En el ángulo de máxima apertura de la puerta, la anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la puerta debe ser $\geq 0,78$ m - Mecanismos de apertura y cierre situados a una altura entre 0,80 - 1,20 m, de funcionamiento a presión o palanca y maniobrables con una sola mano, o son automáticos - En ambas caras de las puertas existe un espacio horizontal libre del barrido de las hojas de diámetro Ø 1,20 m - Distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón $\geq 0,30$ m - Fuerza de apertura de las puertas de salida ≤ 25 N (≤ 65 N cuando sean resistentes al fuego)

- Pavimento	- No contiene piezas ni elementos sueltos, tales como gravas o arenas. Los felpudos y moquetas están encastrados o fijados al suelo - Para permitir la circulación y arrastre de elementos pesados, sillas de ruedas, etc., los suelos son resistentes a la deformación
- Pendiente	- La pendiente en sentido de la marcha es $\leq 4\%$, o cumple las condiciones de rampa accesible, y la pendiente transversal al sentido de la marcha es $\leq 2\%$

No se considera parte de un *itinerario accesible* a las escaleras, rampas y pasillos mecánicos, a las puertas giratorias, a las barreras tipo torno y a aquellos elementos que no sean adecuados para personas con marcapasos u otros dispositivos médicos.

- **Accessibilitat entre plantes de l'edifici**

L'accessibilitat entre plantes de l'edifici s'assoleix mitjançant amb la col·locació d'un **ascensor accessible** que comunica l'entrada accessible de l'edifici amb les plantes sobre rasant (planta primera i segona) i la planta sota rasant (planta soterrani) de l'edifici per a garantir un itinerari accessible.

Aquest ascensor tindrà un sol embarcament des del vestíbul del nucli de comunicació i complirà amb els paràmetres establerts a l'Annex A del SUA. Les dimensions mínimes de la cabina seran de 1,10 m d'amplada per 1,40 m de profunditat, tal com especifica la taula adjunta.

Ascensor accessible

Ascensor que cumple la norma UNE-EN 81-70:2004 relativa a la "Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad", así como las condiciones que se establecen a continuación:

- La botonera incluye caracteres en Braille y en alto relieve, contrastados cromáticamente. En grupos de varios ascensores, el *ascensor accesible* tiene llamada individual / propia.
- Las dimensiones de la cabina cumplen las condiciones de la tabla que se establece a continuación, en función del tipo de edificio:

	Dimensiones mínimas, anchura x profundidad (m)	
	En edificios de uso Residencial Vivienda	
	sin viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas	con viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas
	En otros edificios, con superficie útil en plantas distintas a las de acceso	
	$\leq 1.000 \text{ m}^2$	$> 1.000 \text{ m}^2$
- Con una puerta o con dos puertas enfrentadas	1,00 x 1,25	1,10 x 1,40
- Con dos puertas en ángulo	1,40 x 1,40	1,40 x 1,40

- Cuando además deba ser *ascensor de emergencia* conforme a DB SI 4-1, tabla 1.1 cumplirá también las características que se establecen para éstos en el Anejo SI A de DB SI.

- **Accessibilitat en les plantes de l'edifici**

L'accessibilitat horitzontal en cada planta es resol mitjançant un itinerari accessible des de l'accés a cada planta fins a les sales i als serveis higiènic accessibles.

S'adjunta la fitxa justificativa de l'accessibilitat a l'edificació en ús públic i privat (no habitatge), segons Decret 135/1995 "Codi d'Accessibilitat de Catalunya" i del CTE DB SUA "Seguretat d'utilització o d'accessibilitat".

→ Veure apartat Fitxes justificatives a l'apartat MA Annexos a la memòria

MD 3.3 COMPLIMENT DEL CTE

El marc normatiu que és d'aplicació als projectes d'edificació és el **Código Técnico de la Edificación (CTE)** segons la **Llei 38/1999 d'Ordenació de l'Edificació** i consta de dues parts de caràcter reglamentari:

- Part I: Conté les disposicions i condicions generals d'aplicació del CTE i les exigències bàsiques de qualitat que han de satisfer els edificis.
- Part II: Formada pels Documents Bàsics, DBs, els quals contenen la caracterització i quantificació de les exigències bàsiques i els procediments, mètodes de verificació o solucions que acreditin el compliment de les exigències bàsiques.

El *Codi Tècnic de l'Edificació*, aprovat pel Reial Decret 314/2006, de 17 de març (BOE 28/03/2006), va entrar en vigor el 29 de març de 2006 essent d'aplicació als projectes per als quals es sol·licita llicència d'edificació a partir d'aquesta data. El CTE ha estat modificat en les següents disposicions posteriors:

- Real Decreto 1371/2007 de 19 de octubre (BOE 23-octubre-2007).
- Corrección de errores del Real Decreto 1371/2007 de 19 de octubre (BOE 20-diciembre-2007).
- Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo (BOE 25-enero-2008).
- Orden VIV/1744/2008 de 9 de junio (BOE 19-junio-2008).
- Real decreto 1675/2008 de 17 de octubre (BOE 18-octubre-2008).
- Orden VIV/984/2009 de 15 de abril (BOE 23-abril-2009).
- Corrección de errores y errats de la orden VIV/984/2009 de 15 de abril (BOE 23-septiembre-2009).
- Real Decreto 173/2010 de 19 de febrero (BOE 11-marzo-2010).
- Real Decreto 410/2010 de 31 de marzo.
- Orden FOM/1635/2013 de 10 de septiembre.
- Corrección de errores de la Orden FOM/1635/2013 de 10 de septiembre (BOE 08-noviembre-2013).
- Orden FOM/588/2017 de 15 de junio (BOE 23/06/2017).
- Real decreto 732/2019 de 20 de diciembre (BOE 27/12/2019).
- Real decreto 450/2022, de 14 de juny de 2022 (BOE 15/06/2022)

Segons l'**Article 2** de la Part I del RD 314/2006 pel qual s'aprova el CTE:

1. El CTE serà d'aplicació en els termes establerts a la LOE (Ley 38/1999 o Ley de Ordenación de la Edificación) i amb les limitacions que en ell mateix es determinen, a les edificacions públiques o privades els projectes de les quals hagin de disposar de la corresponent llicència o autorització legalment exigible.
2. El CTE s'aplicarà a les obres d'edificació de nova construcció, excepte a aquelles construccions de senzillesa tècnica i d'escassa entitat constructiva, que no tinguin caràcter residencial o públic, ja sigui de forma eventual o permanent, que es desenvolupin en una sola planta i que no afectin a la seguretat de les persones.
3. Igualment, el CTE s'aplicarà també a intervencions en els edificis existents i el seu compliment es justificarà en el projecte o en una memòria subscripta per tècnic competent.
Quan l'aplicació del CTE no sigui urbanística, tècnica o econòmicament viable o, en el seu cas, sigui incompatible amb la naturalesa de la intervenció o amb el grau de protecció de l'edifici, es podrà aplicar, sota criteri i responsabilitat del projectista o, en el seu cas, del tècnic que subscriu la memòria, aquelles solucions que permetin el major grau possible d'adequació efectiva.
En les intervencions en els edificis existents no es podran reduir les condicions preexistents relacionades amb les exigències bàsiques, quan dites condicions siguin menys exigents que les establertes als documents bàsics del CTE, excepte que en aquests s'estableixi un criteri diferent. Les que siguin més exigents, únicament podran reduir-se fins els nivells d'exigència que estableixin els documents bàsics.
4. En les intervencions en edificis existents el projectista haurà d'indicar en la documentació del projecte si la intervenció inclou o no actuacions en l'estructura preexistent; entenent-se, en cas negatiu, que les obres no impliquen el ris de dany citat en l'article 7.1,a) de la Llei 38/1999, de 5 de novembre, d'Ordenació de l'Edificació.

5. En tot canvi d'ús característic d'un edifici existent s'hauran de complir les exigències bàsiques del CTE. Quan un canvi d'ús afecti únicament a part d'un edifici o d'un establiment, es compliran dites exigències en els termes en què s'estableix en els Documents Bàsics del CTE.

Per tot això, en el present projecte es prenen les següents consideracions:

- El present projecte, segons el CTE, defineix les obres de rehabilitació d'un edifici existent, amb adequació estructural.
- Aquestes obres han de ser compatibles amb el grau de protecció de l'edifici, el qual és un Bé Cultural d'Interès Local (BCIL). Si existeix la possible incompatibilitat d'aplicació del CTE, es justificarà en el present projecte.
- Es tracta d'un edifici industrial en desús. Després de la rehabilitació, l'edifici de l'Anònima Manresana tindrà una activitat d'oficines municipals, és a dir que es considera Ús Administratiu segons el CTE. Per tant, es tracta d'una rehabilitació per a canvi d'ús característic d'un edifici existent.

Per tant, en el present projecte ÉS D'APLICACIÓ el CTE, tot i que la seva aplicació haurà de ser compatible amb el grau de protecció de l'edifici.

MD 3.2.1 Seguretat Estructural (DB-SE)

Tant l'objectiu del Requisit Bàsic "Seguretat estructural", com les exigències bàsiques s'estableixen a l'article 10 de la Part I del CTE i són els següents:

- "L'objectiu consisteix en assegurar que l'edifici tingui un comportament estructural adequat enfront les accions i influències previsibles a les que pugui estar sotmès durant la seva construcció i ús previst.
- "Per tal de satisfer aquest objectiu, els edificis es projectaran, construïran i es mantindran de forma que compleixin amb una fiabilitat adequada les exigències bàsiques de seguretat".
- "Els Documents Bàsics DB SE, DB SE-AE Accions en l'Edificació, DB-SE-C Cimientos, DB-SE-A Acer, DB-SE-F Fàbrica i DB-SE-M Fusta, especificuen paràmetres objectius i procediments, el compliment dels quals assegura la satisfacció de les exigències bàsiques i la superació dels nivells mínims de qualitat propis dels requisits bàsics de seguretat d'utilització".
- "Les estructures de formigó estan regulades per l'Instrucció de Formigó Estructural vigent".

Les Exigències Bàsiques de Seguretat Estructural (SE) són les següents (article 10 de la Part I del CTE) :

- SE 1 - Resistència i estabilitat
- SE 2 - Aptitud al servei

Les actuacions que impliquin intervenció estructural compliran els paràmetres, objectius i procediments del Document Bàsic DB-SE per donar compliment a les exigències de Seguretat Estructural.

Tal com especifica l'annex D.8.3 del DB SE, els elements de reforç d'una estructura es dimensionaran segons les especificacions pel dimensionat estructural d'edificis de nova construcció.

Per a la descripció del sistema estructural, veure l'apartat MA 1 Memòria tècnica de l'Estructura als Annexos a la memòria.

SUSTENTACIÓ DE L'EDIFICI. CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY.

- ESTUDI GEOTÈCNIC

L'estudi geotècnic a l'edifici de l'Anònima Manresana ha estat realitzat l'empresa BGC Berga Geoconsultec S.L., i amb data 31 de juliol de 2023.

Segons el DB-SE-C, l'edifici i el terreny es classifiquen com a:

- Tipus de construcció: C-1 Altres construccions de menys de 4 plantes
- Grup de terreny: T-1 Terrenys favorables: aquells amb poca variabilitat, i en els que la pràctica habitual en la zona és de fonamentació directa mitjançant elements aïllats.

Veure document annex de l'Estudi Geotècnic.

- ACCELERACIÓ SÍSMICA BÀSICA

Es complirà la Norma Sismo-resistent NCSE-02.

- Municipi: Manresa
- Acceleració sísmica bàsica: $a_b = 0,04$ g
- Coefficient de contribució: $k = 1,0$

S'adjunta la fitxa d'aplicació de la Norma Sismo-resistent NCSE-02.

→ Veure apartat Fitxes justificatives a l'apartat MA Annexos a la memòria

MD 3.2.2 Seguretat en cas d'incendi (DB-SI)

Tant l'objectiu del Requisit Bàsic de Seguretat en cas d'Incendi (SI), com les exigències bàsiques s'estableixen en l'Article 11 de la Part I del CTE i són els següents:

- “L'objectiu consisteix en reduir a límits acceptables el risc que els usuaris d'un edifici pateixin danys derivats d'un incendi d'origen accidental, com a conseqüència de les característiques del seu projecte, construcció, ús i manteniment”.
- “Per tal de satisfer aquest objectiu els edificis es projectaran, construïran, es mantindran i s'utilitzaran de forma que, en cas d'incendi, es compleixin les exigències bàsiques de seguretat.”
- “El Document Bàsic DB SI especifica paràmetres objectius i procediments, el compliment dels quals assegura la satisfacció de les exigències bàsiques i la superació dels nivells mínims de qualitat propis dels requisits bàsics de seguretat en cas d'incendi, excepte en el cas dels edificis, establiments i zones d'ús industrial als quals se'ls apliqui el “Reglament de seguretat contra incendis als establiments industrials”, en els quals les exigències bàsiques es compleixen mitjançant dita aplicació.”

Les Exigències Bàsiques de Seguretat en cas d'Incendi (SI) són les següents (article 11 de la Part I del CTE) :

- SI 1 - Propagació interior
- SI 2 - Propagació exterior
- SI 3 - Evacuació d'ocupants
- SI 4 - Instal·lacions de protecció contra incendis
- SI 5 - Intervenció dels bombers
- SI 6 - Resistència al foc de l'estructura

Document Bàsic de Seguretat en cas d'Incendi (DB SI)

Àmbit d'aplicació: Segons s'estableix a la Part I del CTE, el DB SI s'ha aplicar a les obres d'edificació de nova construcció i a intervencions en els edificis existents.

Terminologia: Segons l'annex SI A de Terminologia, en el nostre cas estem en Ús Administratiu ja que es tracta d'un edifici d'oficines.

Edifici, establiment o zona on es desenvolupin activitats de gestió o serveis en qualsevol de les seves modalitats, com per exemple, centres e l'administració pública, bancs, despatxos professionals, oficines, etc.

Criteris generals d'aplicació:

Quan l'aplicació d'aquest DB en obres d'edificis protegits sigui incompatible amb el seu grau de protecció, es podran aplicar aquelles solucions alternatives que permetin la major adequació possible, des dels punts de vista tècnic i econòmic, de les condicions de seguretat en cas d'incendi.

Quan un canvi d'ús afecti únicament a part d'un edifici o d'un establiment, aquest DB s'ha d'aplicar a dita part, així com als mitjans d'evacuació que la serveixin i que condueixin fins a l'espai exterior segur, estiguin o no situats en ella.

En les obres de reforma en les quals es mantingui l'ús, aquest DB s'ha d'aplicar als elements de l'edifici modificats per la reforma, sempre que això suposi una major adequació a les condicions de seguretat establertes en aquest DB.

Si la reforma altera l'ocupació o la seva distribució respecte als elements d'evacuació, l'aplicació d'aquest DB ha d'afectar també a aquests. Si la reforma afecta a elements constructius que hagin de servir de suport a les instal·lacions de protecció contra incendis, o a zones per a les quals discorren els seus components, dites instal·lacions hauran d'adequar-se a allò establert en aquest DB.

En tot cas, les obres de reforma no podran reduir les condicions de seguretat preexistents, quan aquestes siguin menys estrictes que les contemplades en aquest DB.

L'edifici complirà els paràmetres del DB SI per donar compliment a les exigències de Seguretat en cas d'Incendi, en les zones intervingudes.

Veure MA 3 Documentació tècnica de seguretat en cas d'incendi a l'apartat MA Annexos a la memòria.

MD 3.2.4 Seguretat d'Utilització i Accessibilitat (DB-SUA)

Tant l'objectiu del Requisit Bàsic "Seguretat d'Utilització i Accessibilitat", com les exigències bàsiques s'estableixen a l'article 12 de la Part I del CTE i són els següents:

- "L'objectiu consisteix en reduir a límits acceptables el risc que els usuaris pateixin danys immediats durant l'ús previst dels edificis, com a conseqüència de les característiques del seu projecte, construcció, ús i manteniment".
- " Per tal de satisfer aquest objectiu, els edificis es projectaran, construiran, es mantindran i s'utilitzaran de forma que es compleixin les exigències bàsiques de seguretat.
- "El Document Bàsic DB SU especifica paràmetres objectius i procediments, el compliment dels quals assegura la satisfacció de les exigències bàsiques i la superació dels nivells mínims de qualitat propis dels requisits bàsics de seguretat d'utilització".

Les Exigències Bàsiques de Seguretat d'Utilització i Accessibilitat (SUA) són les següents (article 12 de la Part I del CTE):

- SUA 1 - Seguretat enfront al risc de caigudes
- SUA 2 - Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxada
- SUA 3 - Seguretat enfront al risc d'immobilització en recintes tancats
- SUA 4 - Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada
- SUA 5 - Seguretat enfront al risc causat per situacions amb 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 per l'acció del llamp
- SUA 9 - Accessibilitat

Document Bàsic de Seguretat d'Utilització i Accessibilitat (DB SUA)

Àmbit d'aplicació: Segons s'estableix a la Part I del CTE, el DB SI s'ha aplicar a les obres d'edificació de nova construcció i a intervencions en els edificis existents.

Terminologia: Segons l'annex SUA A de Terminologia, en el nostre cas estem en Ús Administratiu ja que es tracta d'un edifici d'oficines.

Edifici, establiment o zona on es desenvolupin activitats de gestió o serveis en qualsevol de les seves modalitats, com per exemple, centres e l'administració pública, bancs, despatxos professionals, oficines, etc.

Criteris generals d'aplicació:

Quan l'aplicació de les condicions d'aquest DB en obres en edificis existents no sigui tècnicament o econòmicament viable o, en el seu cas, sigui incompatible amb el seu grau de protecció, es podran aplicar aquelles solucions alternatives que permetin la major adequació possible a dites condicions.

Quan un canvi d'ús afecti únicament a part d'un edifici o quan es realitzi una ampliació a un edifici existent, aquest DB s'haurà d'aplicar a dita part, i disposar quan sigui exigible segons la Secció SUA 9, almenys un itinerari accessible que la comuniqui amb la via pública. En obres de reforma en les quals es mantingui l'ús, aquest DB s'ha d'aplicar als elements de l'edifici modificats per la reforma, sempre que això suposi una major adequació a les condicions de seguretat establertes en aquest DB.

En tot cas, les obres de reforma no podran reduir les condicions d'utilització i accessibilitat preexistents, quan aquestes siguin menys estrictes que les contemplades en aquest DB.

Aquest DB serà d'aplicació per al present projecte, sempre tenint en compte que es tracta d'un edifici catalogat com a Bé Cultural d'Interès Local (BCIL), per tant les actuacions a realitzar hauran de ser comptables amb el grau de protecció de l'edifici.

S'adjunta la fitxa justificativa del DB SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat i del D135/1995 Codi d'accessibilitat (per a major descripció veure apartat MD3.1.2 Condicions d'accessibilitat)

→ Veure apartat Fitxes justificatives a l'apartat MA Annexos a la memòria

A continuació es detallen els paràmetres a complir en cada una de les exigències bàsiques:

• **SUA 1 – SEGURETAT ENFRONT AL RISC DE CAIGUDES**

1. LLISCAMENT DELS TERRES

- 1 *Amb la finalitat de limitar el risc de lliscament, els terres dels edificis o zones d'ús Residencial Públic, Sanitari, Docent, Comercial, Administratiu i Pública Concurrencia, excloses les zones d'ocupació nul·la definides en l'annex SI-A del DB SI, tindran una classe adequada conforme al punt 3 d'aquest apartat.*

El paviment existent als tres edificis (E1, E2 i E3) es conserva pràcticament en la seva totalitat. Tot i això, en algunes parts es realitzarà un paviment nou amb microciment (a la zona del nou nucli de comunicacions, serveis sanitaris, a la planta segona de l'edifici E2 i en zones puntuals on hi manqui paviment).

Per tant, es compliran els paràmetres enfront al risc de lliscament en el nou paviment que es col·locarà a l'interior de l'edifici i al volum de l'ampliació.

- 2 *Els terres es classifiquen, en funció del seu valor de resistència al lliscament, d'acord amb el que estableix la taula 1.1.*
- 3 *La taula 1.2 indica la classe que han de tenir els terres, com a mínim, en funció de la seva localització. Dita classe es mantindrà durant la vida útil del paviment.*

Taula 1.2

Localització	Classe de terra	
Zones interiors seques		
- superfície amb pendent < 6%	1	Nucli comunicacions, planta segons E2 i ampliació
- superfície amb pendent ≥ 6% i escales	2	Escales i rampa
Zones interiors humides		
- superfície amb pendent < 6%	2	Serveis sanitaris

2. DISCONTINUITATS EN EL PAVIMENT

- 1 *Excepte en zones d'ús restringit o exteriors i amb la finalitat de limitar el risc de caigudes com a conseqüència d'ensopegades, el terra ha de complir les condicions següents:*

a) *No tindrà juntes que presentin un ressalt de més de 4 mm. Els elements sortints del nivell del paviment, puntuals i de petita dimensió (per exemple, tancaments de portes) no hauran de sobresortir del paviment més de 12 mm i el sortint que excedeixi de 6 mm en les seves cares enfrontades al sentit de circulació de les persones no haurà de formar un angle amb el paviment que excedeixi de 45º.*

b) *Els desnivells que no excedeixin de 5 cm es resoldran amb un pendent que no excedeixi el 25%;*

c) *En zones per a circulació de persones, el terra no presentarà perforacions o forats pels quals pugui introduir-se una esfera de 1,5 cm de diàmetre.*

El paviment existent amb mosaic hidràulic als edificis E2 i E3 es polirà i, si manca alguna peça, es posarà microciment per garantir la continuïtat del paviment.. Al volum de l'entrada de l'edifici existeix un paviment de formigó continu, el qual es repassarà i es taparan els possibles forats o discontinuïtats que hi pugui haver.

El nou paviment no tindrà elements sortints ni discontinuïtats.

- 2 *Quan es disposin barreres per a delimitar zones de circulació, tindran una altura de 80 cm com a mínim. No existeixen barreres per a delimitar zones de circulació.*
- 3 *En zones de circulació no es podrà disposar un graó aïllat, ni dos consecutius, excepte en els casos següents:*
- a) *en zones d'ús restringit;*
- b) *en zones comuns dels edificis d'ús Residencial Habitatge;*
- c) *en els accessos i en les sortides dels edificis;*

d) en l'accés a una estrada o escenari.

En aquests casos, si la zona de circulació inclou un itinerari accessible, el o els graons no podran disposar-se en el mateix.

Entre l'edifici d'entrada (E1) i l'edifici annex E2 actualment existeix un desnivell de 30 cm. Els dos edificis estan connectats per dos graons per salvar aquest desnivell. Degut a la manteniment dels nivells existents dels edificis i, a la vegada, a la conservació del paviment existent, el desnivell existent també es manté.

3. DESNIVELLS

3.1 PROTECCIÓ DELS DESNIVELLS

- 1 *Amb la finalitat de limitar el risc de caiguda, existiran barreres de protecció en els desnivells, forats i obertures (tant horitzontals com verticals), balcons, finestres, etc. amb una diferència de cota major que 55 cm, excepte quan la disposició constructiva faci molt improbable la caiguda o quan la barrera sigui incompatible amb l'ús previst.*

Es col·locaran barreres de protecció a tots els desnivells existents amb una diferència major de 55cm. Aquests desnivells es troben bàsicament a l'exterior de l'edifici, per on s'accedeix i on hi ha els patis de la planta soterrani. També es col·locarà baranes de protecció a les noves obertures de l'ampliació. Les escales de l'edifici són les existents i tenen barrera de protecció, igualment que algunes obertures existents que tenen barana de protecció.

- 2 *En les zones d'ús públic es facilitarà la percepció de les diferències de nivell que no excedeixi de 55 cm i que siguin susceptibles de causar caigudes, mitjançant diferenciació visual i tàctil. La diferenciació començarà a 25 cm de la vora, com a mínim.*

Existeix un desnivell entre els edificis E1 i E inferior a 55 cm (30 cm) el qual es diferenciarà tal com s'especifica.

3.2 CARACTERÍSTIQUES DE LES BARRERES DE PROTECCIÓ

3.2.1 Alçada

- 1 *Les barreres de protecció tindran, com a mínim, una alçada de 0,90 m quan la diferència de cota que protegeixen no excedeixi de 6 m i de 1,10 m en la resta de casos, excepte en el cas de forats d'escales d'amplada menor que 40 cm, en les que la barrera tindrà una alçada de 0,90 m, com a mínim.*

L'alçada es mesurarà verticalment des del nivell del terra o, en el cas d'escales, des de la línia d'inclinació definida pels vèrtexs dels graons, fins el límit superior de la barrera.

3.2.2 Resistència

- 1 *Les barreres de protecció tindran una resistència i una rigidesa suficient per a resistir la força horitzontal establerta en l'apartat 3.2.1 del Document Bàsic SE-AE, en funció de la zona en la que es trobin.*

3.2.3 Característiques constructives

- 1 *En qualsevol zona dels edificis d'ús Residencial Habitatge o d'escoles infantils, així com en zones d'ús públic dels establiments d'ús comercial o d'ús Pública Concurrencia, les barreres de protecció, incloses les de les escales i rampes, estaran dissenyades de forma que:*

a) *No puguin ser fàcilment escalades pels nens, per la qual cosa:*

- *En l'altura compresa entre 30 cm i 50 cm sobre el nivell del terra o sobre la línia d'inclinació d'una escala no existiran punts de recolzament, inclosos sortints sensiblement horitzontals, amb més de 5 cm de sortint.*
- *En l'altura compresa entre 50 i 80 cm sobre el nivell del terra no existiran sortints que tinguin una superfície sensiblement horitzontal amb més de 15 cm de fons.*

b) *No tinguin obertures que puguin ser travessades per una esfera de 10 cm de diàmetre, exceptuant les obertures triangulars que formen l'estesa i el davant dels graons amb el límit inferior de la barana, sempre que la distància entre aquest límit i la línia d'inclinació de l'escala no excedeixi de 5 cm.*

Les barreres de protecció situades en zones d'ús públic en edificis o establiments d'ús diferents als citats anteriorment únicament precisaran complir la condició b) anterior, considerant una esfera de 15 cm de diàmetre.

Les noves barreres de protecció tindran una alçada de 0,90 m quan la diferència de cota que es protegeix sigui igual o inferior a 6 m i de 1,10 m quan la diferència sigui major de 6m.

Escala 1 (edifici E2): En el primer tram de l'escala des de la planta baixa es col·locarà una nova barana de protecció de 90 cm d'altura. A la resta de trams, es conserva la barana de protecció existent ja que compleix amb els paràmetres especificats.

Escala 2 (edifici E3): La barana de protecció existent no compleix amb l'alçada mínima i per aquest motiu es col·locarà un passamà per sobre la barana.

Es compliran els paràmetres de resistència i de característiques constructives a les noves barreres de protecció.

4. ESCALES I RAMPES

4.1 ESCALES D'ÚS RESTRINGIT

Ús restringit: Utilització de les zones o elements de circulació limitats a un màxim de 10 persones que tenen el caràcter d'usuaris habituals, inclòs l'interior dels habitatges i dels allotjaments (en un ó més nivells) d'Ús Residencial Públic, però excloses les zones comuns dels edificis d'habitatges.

Actualment existeixen dues escales que es poden considerar d'ús restringit ja que donen accés a espais per a instal·lacions, amb accés restringit només per a manteniment. Es troben al costat de ponent de la torre. Aquestes dues escales són existents i es conserven, per tant, les seves característiques i dimensions existents es conserven (amplada, número de graons, estesa i davanter els graons).

La primera escala va des de la planta segona fins a la terrassa del nivell superior. Té una amplada de 0,80 m i té 15 graons, en dos trams en L.

La segona escala va des d'aquesta terrassa fins al nivell superior de la torre. Té una amplada aproximada de 0,85 m i té 13 graons, en dos trams en L.

4.2 ESCALES D'ÚS GENERAL

Actualment existeixen dues escales a l'edifici, una a l'extrem nord-oest de l'edifici E2 i l'altra a l'edifici E3 annex a la façana sud, al costat de la torre, les quals es conserven. Per tant, les característiques i dimensions d'aquests escales són les existents (amplada, número de graons, estesa i davanter els graons).

Escalera 1 (edifici E2):

Escalera que comunica totes les plantes de l'edifici, des de la planta semisoterrani fins a la planta segona, situada dins l'edifici E2. És una escala de tres trams en forma de U i té una amplada variable dependent del tram, entre 0,93 m, 1,10 m i 1,28 m.

El projecte modifica, únicament, l'amplada del primer tram que va des de la planta baixa fins a la planta primera, el qual tenia una amplada en algun punt de 80 cm i amb la reforma passa a tenir una amplada de 1,47 m en el punt més estret.

Escalera 2 (edifici E3):

Escalera que comunica la planta baixa de l'edifici fins la planta de la terrassa de la torre, situada dins l'edifici E3. Des de la planta baixa permet descendir fins al nivell de l'entrada pel carrer Lluçà. És una escala de tres o quatre trams, dependent de la planta, amb una amplada variable també dependent el tram (entre 1,35m, 1,20m i 1,15m).

4.2.1 Graons

- 1 *En trams rectes, l'estesa mesurarà 28 cm com a mínim. En trams rectes o corbs el davanter mesurarà 13 cm com a mínim i 18,5 cm com a màxim, excepte en zones d'ús públic, així com sempre que no es disposi d'ascensor com a alternativa a l'escala, en aquest cas el davanter mesurarà 17,5 cm com a màxim.*

L'estesa H i el davanter C compliran al llarg d'una mateixa escala la relació següent:

$$54 \text{ cm} \leq 2C + H \leq 70 \text{ cm}$$

Ni les dimensions de l'estesa i el davanter ni la relació entre els dos es pot complir ja que es tracta de la configuració de graons existents.

- 2 *No s'admet bossell. En les escales previstes per a evacuació ascendent, així com quan no existeixi un itinerari accessible alternatiu, s'han de disposar davanters i aquests seran verticals o inclinats formant un angle que no excedeixi de 15º amb la vertical.*

Els graons són sense bossell i amb davanter.

- 3 *En trams corbs, l'estesa mesurarà 28 cm, com a mínim, a una distància de 50 cm de la vora interior i 44 cm, com a màxim, en la vora exterior. A més, es complirà la relació indicada en el punt 1 anterior a 50 cm d'ambdós extrems. La dimensió de tota l'estesa es mesurarà, en cada graó, segons la direcció de la marxa.*

No existeixen trams corbs en el present projecte.

- 4 *La mesura de l'estesa no inclourà la projecció vertical de l'estesa del graó superior.*

La mesura de l'estesa no inclou la projecció vertical de l'estesa del graó superior.

4.2.2 Trams

- 1 *Excepte en els casos admesos en el punt 3 de l'apartat 2 d'aquesta Secció, cada tram tindrà 3 graons com a mínim. La màxima alçada que pot salvar un tram és 2,25 m, en zones d'ús públic, així com sempre que no es disposi ascensor com a alternativa a l'escala, i 3,20 m en els demés casos.*
Els trams existents de les escales no es modifiquen ja que les escales es conserven.
- 2 *Els trams podran ser rectes, corbs o mixtos, excepte en zones d'hospitalització i tractaments intensius, en escoles infantils i en centres d'educació primària o secundària, on els trams únicament poden ser rectes.*
Tots els trams són rectes.
- 4 *L'amplada útil del tram es determinarà d'acord amb les exigències d'evacuació establertes en l'apartat 4 de la Secció SI 3 del DB-SI i serà, com a mínim, la indicada en la taula 4.1.*
L'amplada dels trams no es modifiquen ja que es tracta d'escales existents.

4.2.3 Replans

Els replans no es modifiquen, són els existents..

4.2.4 Passamans

- 1 *Les escales que salven una altura major de 55 cm disposaran de passamans almenys en un costat. Quan la seva amplada lliure excedeixi de 1,20 m, així com quan no es disposi ascensor com a alternativa a l'escala, disposaran de passamans a ambdós costats.*
Les escales són existents i es conserven els passamans existents.

4.3 RAMPES

- 1 *Els itineraris el pendent dels quals excedeixi del 4% es considera rampa a efectes d'aquest DB SUA, i compliran el que s'estableix en les apartats que figuren a continuació, excepte els d'ús restringit i els de circulació de vehicles en aparcaments que també estiguin previstes per a la circulació de persones. Aquestes últimes han de satisfer el pendent màxim que s'estableix per a elles en l'apartat 4.3.1 següent, així com les condicions de la Secció SUA 7.*
En el present projecte existeix un desnivell a l'entrada de l'edifici, entre l'exterior i el nivell de l'interior de l'edifici en planta baixa, aproximadament d'uns 90 cm, que es resol amb una rampa longitudinal de dos trams (rampa exterior).
Existeix un altre desnivell entre l'edifici E1 d'entrada i l'edifici E2, de 30 cm, el qual es salva mitjançant una altra rampa d'un sol tram (rampa interior).

4.3.1 Pendent

- 1 *Les rampes tindran un pendent del 12%, com a màxim, excepte:*
 - a) *les que pertanyin a itineraris accessibles, la pendent de les quals serà, com a màxim, del 10% quan la seva longitud sigui menor que 3 m, del 8% quan la longitud sigui menor que 6 m i del 6% en la resta dels casos. Si la rampa és corba, el pendent longitudinal màxim es mesurarà al costat més desfavorable.*
Rampa exterior: un primer tram amb pendent del 6% i longitud de 7,85 m i un segon tram amb pendent del 10% i longitud de 1,55 m.
Rampa interior (edifici E2): un sol tram de 2 m de longitud amb pendent del 10%
- 2 *El pendent transversal de les rampes que pertanyen a itineraris accessibles serà del 2%, com a màxim.*
Es complirà amb el pendent transversal màxim.

4.3.2 Trams

- 1 *Els trams tindran una longitud de 15 m màxim, excepte si la rampa pertany a itineraris accessibles, en aquest cas la longitud del tram serà de 9m com a màxim. Així com en les d'aparcaments previstes per a la circulació de vehicles i de persones, en les quals no es limita la longitud dels trams. L'amplada útil es determinarà d'acord amb els exigències d'evacuació establertes en l'apartat 4 de la secció SI 3 del DB-SI i serà, com a mínim, la indicada per a escales en taula 4.1.*

- 2 *L'amplada de la rampa estarà lliure d'obstacles. L'amplada mínima útil es mesurarà entre parets o barreres de protecció, sense descomptar l'espai ocupat per als passamans, sempre que aquests no sobresurtin més de 12 cm de la paret o barrera de protecció.*
- 3 *Si la rampa pertany a un itinerari accessible els trams seran rectes o amb un radi de curvatura d'almenys 30 m i d'amplada 1,20 m, com a mínim. Així mateix, disposaran d'una superfície horitzontal al principi i al final del tram amb una longitud de 1,20 m en la direcció de la rampa.*

Les dues escales pertanyen a itineraris accessibles, per tant tindran una amplada mínima de 1,20 m i compliran la resta de paràmetres.

L'escala exterior s'ha dividit en dos trams per no superar la longitud màxima de 9 m.

4.3.3 Replans

- 1 *Els replans entre trams d'una rampa amb la mateixa direcció tindran almenys l'amplada de la rampa i una longitud, mesurada des del seu eix, de 1,50 m com a mínim.*
- 2 *Quan existeixi un canvi de direcció entre dos trams, l'amplada de la rampa no es reduirà al llarg del replà. La zona delimitada per dita amplada estarà lliure d'obstacles i sobre ella no hi escombrarà el gir d'obertura de cap porta, excepte les de zones d'ocupació nul·la definides en l'annex SI A del DB SI.*
- 3 *No hi haurà passadissos d'amplada inferior a 1,20 m ni portes situades a menys de 40 cm de distància de l'arrencada d'un tram. Si la rampa pertany a un itinerari accessible, dita distància serà de 1,50 m com a mínim.*

Escalera exterior: el replà intermig té l'amplada de la rampa i una longitud de 1,50 m. La distància a la porta d'entrada és de 1,50 m.

4.3.4 Passamans

- 1 *Les rampes que salvin una diferència d'altura de més de 550 mm i el pendent de les quals sigui major o igual que el 6%, disposaran d'un passamans continu almenys a un costat.*
- 2 *Les rampes que pertanyin a un itinerari accessible, la pendent de la qual sigui major o igual que el 6% i salvin una diferència d'altura de més de 18,5 m, disposaran de passamans continu en tot el seu recorregut, inclòs replans, en ambdós costats. Així mateix, les vores lliures comptaran amb un sòcol o element de protecció lateral de 10 cm d'altura, com a mínim. Quan la longitud del tram excedeixi de 3m, el passamans es prolongarà horitzontalment almenys 30 cm als extrems, en ambdós costats.*
- 3 *El passamans està a una altura compresa entre 90 i 110 cm. Les rampes situades en escoles infantils i en centres d'ensenyament primari, així com les que pertanyin a un itinerari accessible, disposaran d'un altre passamà a una altura compresa entre 65 i 75 cm.*
- 4 *Els passamans serà ferm i fàcil d'agafar, estarà separat del parament almenys 4 cm i el seu sistema de subjecció no interferirà al pas continu de la mà.*

Les dues rampes formen part d'un itinerari accessible, per tant, es col·locarà doble passamà a ambdós costats que compleixi amb tots els paràmetres.

4. NETEJA DELS ENVIDRAMENTS EXTERIORS

No és d'aplicació ja que no es tracta d'un edifici d'ús Residencial Habitatge.

• SUA 2 – SEGURETAT ENFRONT AL RISC D'IMPACTE O ENGANXADA

1. IMPACTE

1.1 IMPACTE AMB ELEMENTS FIXES

- 1 *L'altura lliure de pas en zones de circulació serà, com a mínim, 2,10 m en zones d'ús restringit i 2,20 m en la resta de zones. En els llindars de les portes l'altura lliure serà 2 m, com a mínim.*
- 2 *Els elements fixes que sobresurtin de les façanes i que estiguin situats sobre zones de circulació estaran a una altura de 2,20 m com a mínim.*
- 3 *En zones de circulació, les parets no tindran elements sortints que no arranquin del terra, que volin més de 15 cm en la zona d'altura compresa entre 15 cm i 2,20 m mesurada a partir del terra i que presentin risc d'impacte.*

- 4 *Es limitarà el risc d'impacte amb elements volats l'altura dels quals sigui < 2 m, tals com replans o trams d'escala, de rampes, etc, disposant elements fixes que restringeixin l'accés fins a ells i permetin la seva detecció pels bastons de persones amb discapacitat visual.*
Es compliran els paràmetres fixats per evitar l'impacte dels elements fixes.

1.2 IMPACTE AMB ELEMENTS PRACTICABLES

- 3 *Les portes industrials, comercials, de garatge i contraportes compliran les condicions de seguretat d'utilització que s'estableixen en la seva reglamentació específica i tindran marcat CE de conformitat amb els corresponents Reglaments i Directives Europees.*
No n'existeixen en aquest projecte.

1.3 IMPACTE AMB ELEMENTS FRÀGILS

- 1 *Els vidres existents en les àrees amb risc d'impacte que s'indiquen en el punt 2 següent de les superfícies vidriades que no disposin d'una barrera de protecció conforme a l'apartat 3.2 de SUA-1, tindran una classificació de prestacions determinada segons la norma UNE EN 12600:2003 els paràmetres dels quals compleixin el que s'estableix en la taula 1.1. S'exclouen de dita condició els vidres la dimensió dels quals no excedeixi de 30 cm.*
- 2 *S'identifiquen les següents àrees amb risc d'impacte:*
- a) *en portes, l'àrea compresa entre el nivell del terra, una altura de 1,50 m i una amplada igual a la de la porta més 0,30 m a cada costat d'aquesta;*
- b) *en paraments fixes, l'àrea compresa entre el nivell del terra i una altura de 0,90 m.*

Els vidres existents en àrees amb risc d'impacte compliran els paràmetres i la classificació necessària.

1.4 IMPACTE AMB ELEMENTS INSUFICIENTMENT PERCEPTIBLES

No n'existeixen en aquest projecte.

2. ENGANXADES

- 1 *Amb la finalitat de limitar el risc d'enganxades produït per una porta corredissa d'accionament manual, inclosos els mecanismes d'obertura i de tancament, la distància a fins a l'objecte fix més pròxim serà de 20 cm, com a mínim.*
- 2 *Els elements d'obertura i tancament automàtics disposaran de dispositius de protecció adequats al tipus d'accionament i compliran amb les especificacions tècniques pròpies.*
Les portes corredisses compliran amb els paràmetres establerts.

• SUA 3 – SEGURETAT ENFRONT AL RISC D'IMMOBILITZACIÓ EN RECINTES TANCATS

1. IMMOBILITZACIÓ

- 1 *Quan les portes d'un recinte tinguin dispositiu per al seu bloqueig des de l'interior i les persones puguin quedar accidentalment atrapades dins el mateix, existirà algun sistema de desbloqueig de les portes des de l'exterior del recinte. Excepte en el cas dels banys o banys d'habitatsges, els recintes tindran il·luminació controlada des de l'interior.*
- 2 *En zones d'ús públic, els banys accessibles i les cabines de vestuaris accessibles disposaran d'un dispositiu a l'interior fàcilment accessible, mitjançant el qual es transmeti una trucada d'assistència perceptible des d'un punt de control i que permeti a l'usuari verificar que la seva trucada ha estat rebuda o perceptible de d'un pas freqüent de persones.*
- 3 *La força d'obertura de les portes de sortida serà de 140N com a màxim, excepte les situades als itineraris accessibles, en les que s'aplicarà allò establert en la definició dels mateixos a l'Annex A Terminologia (com a màxim 25N, en general, 65N quan siguin resistents al foc).*
- 4 *Per a determinar la força de maniobra d'obertura i tancament de portes de maniobra manual batents o pivotants i lliscants equipades amb pestells de mitja volta i destinades a ser utilitzades per vianants (excloses portes amb sistema de tancament automàtic i portes equipades amb farratges especials, com per exemple els dispositius de sortida d'emergència) s'utilitzarà el mètode d'assaig especificat a la norma UNE-EN 12046-2:2000.*

Les portes dels banys compliran amb aquests paràmetres.

- **SUA 4 – SEGURETAT ENFRONT AL RISC CAUSAT PER IL·LUMINACIÓ INADEQUADA**

1. IL·LUMINACIÓ NORMAL EN ZONES DE CIRCULACIÓ

- 1 *En cada zona es disposarà d'una instal·lació d'enllumenat capaç de proporcionar una luminància mínima de 20 lux en zones exteriors i de 100 lux en zones interiors, excepte aparcaments interiors on serà de 50 lux, mesura a nivell del sòl.*

El factor d'uniformitat mitjana serà del 40% com a mínim.

En les zona de circulació, es complirà Luminància mínima: 100 lux (interiors).

- 2 *En les zones dels establiments de Pública Concurrència en les que l'activitat es desenvolupi amb un nivell baix d'il·luminació, com el cas de cines, teatres, auditoris, discoteques,... es disposarà d'una il·luminació de balisament en les rampes i en cada un dels graons de les escales.*

No existeixen zones amb necessitats d'il·luminació baixes.

2. ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA

- 1 *Els edificis disposaran d'un enllumenat d'emergència que, en cas de fallada de l'enllumenat normal, subministri d'il·luminació necessària per a facilitar la visibilitat als usuaris de manera que puguin abandonar l'edifici, evitar les situacions de pànic i permetrà la visió dels senyals indicatius de les sortides i la situació dels equips i mitjans de protecció existents.*

Comptaran amb l'enllumenat d'emergència les zones i els elements següents:

- a) *Tot el recinte l'ocupació del qual sigui major de 100 persones;*
- b) *Els recorreguts des de tot origen d'evacuació fins a l'espai exterior segur i fins les zones de refugi, incloses les pròpies zones de refugi, segons les definicions a l'Annex A de DB SI;*
- c) *Els aparcaments tancats o coberts la superfície dels quals excedeixi de 100 m², inclosos els passadissos i les escales que condueixin fins a l'exterior o fins les zones generals de l'edifici;*
- d) *Els locals que alberguin equips generals de les instal·lacions de protecció contra incendis i els de risc especial, indicats en DB-SI 1;*
- e) *Els banys generals de planta en edificis d'ús públic;*
- f) *Els llocs en els que s'hi ubiquin quadres de distribució o d'accionament de la instal·lació d'enllumenat de les zones abans citades;*
- g) *Els senyals de seguretat;*
- H) *Els itineraris accessibles.*

L'edifici disposarà d'enllumenat d'emergència segons la dotació i les característiques indicades.

- **SUA 5 – SEGURETAT ENFRONT AL RISC CAUSAT PER SITUACIONS D'ALTA OCUPACIÓ**

No és d'aplicació en el present projecte.

- **SUA 6 – SEGURETAT ENFRONT AL RISC D'OFEGAMENT**

No és d'aplicació en el present projecte ja que no hi ha ni piscines, ni pous o dipòsits.

- **SUA 7 – SEGURETAT ENFRONT AL RISC CAUSAT PER VEHICLES EN MOVIMENT**

No és d'aplicació en el present projecte ja que no hi ha cap zona amb ús d'aparcament ni vies de circulació de vehicles existents a l'edifici.

- **SUA 8 – SEGURETAT ENFRONT EL RISC CAUSAT PER L'ACCIÓ DEL LLAMP**

“Es limitarà el risc d'electrocució i d'incendi causat per l'acció del llamp, mitjançant instal·lacions adequades de protecció contra el llamp.”

Dades pel càlcul:

Municipi:

MANRESA

Densitat d'impactes sobre el terreny:

N_g (núm impactes / any km²) = 5,00

Segons el procés de verificació, la instal·lació de protecció contra el llamp és obligatòria. Per tant, l'edifici no disposarà d'un sistema de protecció al llamp.

S'adjunta la fitxa justificativa del DB SUA-8 “Instal·lació de protecció al llamp”.

→ Veure apartat Fitxes justificatives a l'apartat MA Annexos a la memòria

MD 3.2.3 Salubritat (DB-HS)

Tant l'objectiu del Requisit Bàsic "Salubritat", com les exigències bàsiques s'estableixen a l'article 13 de la Part I del CTE i són els següents:

- "L'objectiu consisteix en reduir a límits acceptables el risc que els usuaris, dins dels edificis i en condicions normals d'utilització, pateixin molèsties o malalties, així com el risc que els edificis es deteriorin i que deteriorin el medi ambient en el seu entorn immediat, com a conseqüència de les característiques del seu projecte, construcció, ús i manteniment".
- " Per tal de satisfer aquest objectiu, els edificis es projectaran, construïran, es mantindran i s'utilitzaran de forma que es compleixin les exigències bàsiques següents.
- "El Document Bàsic DB HS especifica paràmetres objectius i procediments, el compliment dels quals assegura la satisfacció de les exigències bàsiques i la superació dels nivells mínims de qualitat propis dels requisits bàsics de seguretat de salubritat".

Les Exigències Bàsiques de Salubritat (HS) són les següents (article 13 de la Part I del CTE):

- HS 1 – Protecció enfront de la humitat
- HS 2 – Recollida i evacuació de residus
- HS 3 – Qualitat de l'aire
- HS 4 – Subministrament d'aigua
- HS 5 – Evacuació d'aigües

Document Bàsic de Salubritat (DB HS)

Àmbit d'aplicació: El DB HS s'ha aplicar segons el que s'especifica per a cada secció del document.

A continuació es desenvolupen les exigències aplicades al nostre projecte:

• HS1 - PROTECCIÓ ENFRONT DE LA HUMITAT

"Es limitarà el risc previsible de presència inadequada d'aigua o humitat a l'interior dels edificis i als seus tancaments, com a conseqüència de l'aigua procedent de precipitacions atmosfèriques, d'escorrenties, del terreny o de condensacions, disposant mitjans que impedeixin la seva penetració o, si s'escau permetin la seva evacuació sense producció de danys."

Àmbit d'aplicació: S'aplica als tancaments en contacte amb el terreny (murs i terres) i als tancaments que estan en contacte amb l'aire exterior (façanes, mitgeres descobertes, cobertes, terres de terrasses i balcons) de tots els edificis inclosos en l'àmbit d'aplicació general del CTE.

És d'aplicació a l'edifici de l'ampliació.

S'adjunta la fitxa justificativa del DB HS1 "Protecció enfront de la humitat".

→ Veure apartat Fitxes justificatives a l'apartat MA Annexos a la memòria

• HS2 - RECOLLIDA I EVACUACIÓ DE RESIDUS

"Els edificis disposaran d'espais i mitjans per extreure els residus ordinaris generats en ells d'acord amb el sistema públic de recollida de tal manera que es faciliti l'adequada separació en origen d'aquests residus, la recollida selectiva dels mateixos i la seva posterior gestió."

Àmbit d'aplicació: S'aplica als edificis d'habitatges de nova construcció, tinguin o no locals destinats a altres usos, en referència a la recollida dels residus ordinaris generats en ells. Per a edificis i locals amb altres usos, cal fer un estudi específic.

S'adoptaran criteris anàlegs als establerts al DB HS2 per a la recollida i evacuació dels residus generats per l'activitat.

→ Veure apartat Fitxes justificatives a l'apartat MA Annexos a la memòria

- **HS3 - QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR**

“Els edificis disposaran de mitjans per a què els seus recintes es puguin ventilar adequadament, eliminant els contaminants que es produeixen de forma habitual durant l'ús normal dels edificis, de manera que s'aporti un cabal suficient d'aire exterior i es garanteixi l'extracció i expulsió de l'aire viciat pels contaminants.”

Àmbit d'aplicació: S'aplica, als edificis d'habitatges, a l'interior dels mateixos, magatzems de residus, trasters, aparcaments i garatges.
En edificis de qualsevol altre ús: a aparcaments i garatges.
Per a locals de qualsevol altre tipus es considera que es compleixen les exigències bàsiques si s'observen les condicions establertes al RITE.

L'evacuació dels productes de la combustió de les noves instal·lacions tèrmiques es produirà amb caràcter general per la coberta de l'edifici i d'acord a la reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques.

- **HS 4 - SUBMINISTRAMENT D'AIGUA**

“Els edificis disposaran de mitjans adequats per a subministrar a l'equipament higiènic previst d'aigua apta per al consum de forma sostenible, aportant cabals suficients per al seu funcionament, sense alteració de les propietats d'aptitud per al consum i impedit els possibles retorns que puguin contaminar la xarxa, incorporant mitjans que permetin l'estalvi i el control de l'aigua.”

Àmbit d'aplicació: S'aplica a la instal·lació de subministrament d'aigua dels edificis inclosos en l'àmbit d'aplicació general del CTE.
Les ampliacions, modificacions, reformes o rehabilitacions de les instal·lacions existents es consideren incloses quan s'amplia el número o la capacitat dels aparells receptors existents en la instal·lació.

És d'aplicació en aquest projecte ja que es renova tota la instal·lació de subministrament d'aigua.

Veure MA 2 Memòria tècnica del sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis als Annexos a la memòria

- **HS 5 - EVACUACIÓ D'AIGÜES**

“Els edificis disposaran de mitjans adequats per extreure les aigües residuals generades en ells de forma independent o conjunta amb les precipitacions i amb les escorreries.”

Àmbit d'aplicació: S'aplica a la instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials dels edificis inclosos en l'àmbit d'aplicació general del CTE.
Les ampliacions, modificacions, reformes o rehabilitacions de les instal·lacions existents es consideren incloses quan s'amplia el número o la capacitat dels aparells receptors existents en la instal·lació.

És d'aplicació al present projecte ja que es renova tot el sistema d'evacuació d'aigües.

S'adjunta la fitxa del DB HS per donar compliment a les exigències de Salubritat en fase de Projecte Bàsic.

→ Veure apartat Fitxes justificatives a l'apartat MA Annexos a la memòria

● **HS-6 - PROTECCIÓ CONTRA A L'EXPOSICIÓ AL RADÓ**

"Els edificis disposaran de mitjans adequats per a limitar el ric previsible d'exposició inadequada a radó procedent del terreny en els recintes tancats."

Àmbit d'aplicació: S'aplica als edificis situats als termes municipals inclosos en l'apèndix B, en els següents casos:

- a) edificis de nova construcció;
- b) intervencions en edificis existents:
 - en ampliacions, a la part nova;
 - en canvi d'ús, a tot l'edifici si es tracta d'un canvi d'ús característic o a la zona afectada, si es tracta d'un canvi d'ús que afecta únicament a part d'un edifici o d'un establiment;
 - en obres de reforma, a la zona afectada, quan es realitzin modificacions que permetin augmentar la protecció enfront el radó o alterin la protecció inicial.

No serà d'aplicació en els següents casos:

- a) en locals no habitables, per ser recintes amb baix temps de permanència;
- b) en locals habitables que es trobin separats de forma efectiva del terreny a través d'espais oberts intermitjos on el nivell de ventilació sigui anàleg al d'ambient exterior.

Terminologia: Segons l'apèndix A de Terminologia, en el nostre cas es considera Local habitable: *Recinte interior destinat a l'ús de persones la densitat d'ocupació i el temps de permanència dels quals exigeix unes condicions acústiques, tèrmiques i de salubritat adequades.*

El municipi de Manresa està inclòs en els municipis on s'ha d'aplicar aquesta secció.

Municipi: MANRESA

Zona: I

En el nostre cas, no es disposa de valors mesurats de la mitjana anual de concentració de radó.

El present projecte consisteix en la rehabilitació d'un edifici existent i en la seva ampliació.

En la rehabilitació de l'edifici existent, no s'intervé en les soleres de l'edifici, per tant, no es poden aplicar les mesures de protecció enfront el radó.

Pel que fa a l'ampliació, s'aplicarà la protecció contra l'exposició del radó en la nova solera de la planta baixa.

La solució que s'adoptarà és la disposició d'una barrera de protecció entre el terreny i el local habitable de la planta baixa de l'ampliació.

Barrera de protecció

És tot aquell element que limiti el pas del radó provinent del terreny i que demostrï la seva efectivitat amb les característiques següents:

- a) ha de tenir continuïtat: els junts i les trobades amb qualsevol element han d'estar segellats
- b) ha de tenir segellats totes les trobades amb els elements que la interrompin, com passos de conduccions o similars
- c) les portes de comunicació que interrompin la seva continuïtat hauran de ser estanques i amb mecanismes de tancament automàtic
- d) no han de presentar fissures que permetin el pas del radó per convecció
- e) ha de tenir una durabilitat adequada a la vida útil de l'edifici, a les seves condicions i al manteniment previst
Quan es tracti d'una barrera tipus làmina, no caldrà calcular-la si té un coeficient de difusió al radó $D < 10^{-11}$ m²/s i un gruix ≥ 2 mm.

S'adjunta la fitxa justificativa del DB HS6 Protecció contra l'exposició al radó en fase de projecte d'execució.

→ Veure apartat Fitxes justificatives a l'apartat MA Annexos a la memòria

MD 3.2.5 Protecció contra el soroll (DB-HR)

Tant l'objectiu del Requisit Bàsic "Protecció enfront del Soroll", com les exigències bàsiques s'estableixen a l'article 14 de la Part I del CTE i són els següents:

- "L'objectiu d'aquest requisit bàsic "Protecció enfront del Soroll" consisteix en limitar dins dels edificis, i en condicions normals d'utilització, el risc de molèsties o malalties que el soroll pogués produir als usuaris, com a conseqüència de les característiques del projecte, construcció, ús i manteniment."
- "Per a satisfer aquest objectiu, els edificis es projectaran, construïran, utilitzaran i mantindran de tal manera que els elements constructius que conformin els seus recintes tinguin unes característiques acústiques adequades per a reduir la transmissió del soroll aeri, del soroll d'impacte i del soroll i vibracions de les instal·lacions pròpies de l'edifici, i per a limitar el soroll reverberant dels recintes".
- El Document Bàsic "DB HR Protecció enfront del Soroll" especifica paràmetres objectius i sistemes de verificació el compliment dels quals assegura la satisfacció de les exigències bàsiques i la superació dels nivells mínims de qualitat propis del requisit bàsic de protecció enfront del soroll."

Àmbit d'aplicació: Segons s'estableix a la Part I del CTE, el DB HR s'ha aplicar a les obres d'edificació de nova construcció i a intervencions en els edificis existents, exceptuant els casos que s'indiquen a continuació:

- a) els recintes sorollosos que es regiran per la seva reglamentació específica;
- b) els recintes i edificis de pública concurrència destinats a espectacles, tals com auditoris, sales de música, teatres, cinemes, etc, que seran objecte d'un estudi especial pel que fa al seu disseny per al condicionament acústic, i es consideraran recintes d'activitat respecte a les unitats d'ús adjacents a efectes d'aïllament acústic;
- c) les aules i les sales de conferències el volum de les quals sigui major de 350 m³, que seran objecte d'un estudi especial en quant al seu disseny per al condicionament acústic, i es consideraran recintes protegits respecte a altres recintes i de l'exterior a efectes d'aïllament acústic.
- d) les obres d'ampliació, modificació, reforma o rehabilitació en els edificis existents, excepte quan es tracti de rehabilitació integral. Així mateix queden excloses les obres de rehabilitació integral dels edificis protegits oficialment degut a la seva catalogació, com béns d'interès cultural, quan el compliment de les exigències suposi alterar la configuració de la seva façana o la seva distribució o acabat interior, de manera incompatible amb la conservació dels citats edificis.

Per tant, en el nostre cas no és d'aplicació ja que es tracta d'una obra de rehabilitació en un edifici catalogat coma a Bé Cultural d'Interès Local (BCIL).

Tot i això, i sempre que sigui compatible amb el grau de protecció de l'edifici, s'intentarà aplicar solucions constructives que ofereixin unes condicions de confort acústic a l'interior de l'edifici adequades per al nou ús.

S'adjunta fitxa justificativa d'Exigències del DH-HR de Protecció contra el Soroll pel Projecte Bàsic.

→ Veure apartat Fitxes justificatives a l'apartat MA Annexos a la memòria

MD 3.2.6 Estalvi d'Energia (DB-HE)

Tant l'objectiu del Requisit Bàsic "Estalvi d'Energia", com les exigències bàsiques s'estableixen a l'article 15 de la Part I del CTE i són els següents:

- "L'objectiu consisteix en aconseguir un ús racional de l'energia necessària per a la utilització dels edificis, reduint a límits sostenibles els seu consum i aconseguir així que una part d'aquest consum procedeixi de fonts d'energia renovable, com a conseqüència de les característiques del seu projecte, construcció, ús i manteniment".
- " Per tal de satisfer aquest objectiu, els edificis es projectaran, construiran, es mantindran i s'utilitzaran de forma que es compleixin les exigències bàsiques.
- "El Document Bàsic DB HE especifica paràmetres objectius i procediments, el compliment dels quals assegura la satisfacció de les exigències bàsiques i la superació dels nivells mínims de qualitat propis dels requisits bàsics d'estalvi d'energia".

Les Exigències Bàsiques d'Estalvi d'Energia (HE) són les següents (article 15 de la Part I del CTE):

- 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 solar mínima d'energia renovable per a cobrir la demanda d'aigua calenta sanitària
- HE 5 - Generació mínima d'energia elèctrica procedent de fonts renovables
- HE 6 – Dotacions mínimes per a la infraestructura de càrrega de vehicles elèctrics

Document Bàsic d'Estalvi d'energia (DB HE)

Àmbit d'aplicació: El DB HE s'ha aplicar segons el que s'especifica per a cada secció del document.

A continuació es desenvolupen les exigències aplicades al nostre projecte:

• HE 0 – LIMITACIÓ DEL CONSUM ENERGÈTIC

Àmbit d'aplicació: S'aplica en:

- a) edificis de nova construcció
- b) intervencions en edificis existents, en els següents casos:
 - ampliacions en les que s'incrementi més d'un 10% la superfície o el volum construït de la unitat o unitats d'ús sobre les que s'intervingui, quan la superfície útil total ampliada superi els 50 m²;
 - canvis d'ús, quan la superfície útil total superi els 50 m²;
 - reformes en les que es renovin de forma conjunta les instal·lacions de generació tèrmica i més del 25% de la superfície total de l'envolvent tèrmica final de l'edifici.

S'exclouen:

- a) els edificis protegits oficialment per ser part d'un entorn declarat o en raó del seu particular valor arquitectònic o històric;
- b) construccions provisionals amb un termini previst d'utilització igual o inferior a dos anys;
- c) edificis industrials, de la defensa i agrícoles no residencials, o parts dels mateixos, de baixa demanda energètica. Aquelles zones que requereixin garantir unes condicions tèrmiques de confort, com les destinades a tallers i processos industrials, es consideraran de baixa demanda energètica;
- d) edificis aïllats amb una superfície útil total inferior a 50 m².

És d'aplicació en el present projecte ja que es renova totalment la instal·lació de generació tèrmica i es modifica més del 25% de la superfície de l'envolvent. També hi ha la part d'ampliació que representa el 10% de la superfície de la superfície construïda de la intervenció i supera els 50 m².

S'adjunta la fitxa justificativa del DB HE 0 "Limitació del consum energètic" en fase de projecte bàsic (tant de la part de rehabilitació com d'ampliació).

→ Veure apartat Fitxes justificatives a l'apartat MA Annexos a la memòria

• **HE 1 – CONDICIONS PER AL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÈTICA**

Els edificis disposaran d'una envoltant de característiques tals que limiti les necessitats d'energia primària per a aconseguir el benestar tèrmic en funció de la zona climàtica de la seva ubicació, del règim d'estiu i d'hivern, de l'ús de l'edifici i, en el cas d'edificis existents, de l'abast de la intervenció.

Les característiques dels elements de l'envoltant tèrmica en funció de la seva zona climàtica seran tals que evitin les descompensacions en la qualitat tèrmica dels diferents espais habitables. Així mateix, les característiques de les particions interiors limitaran la transferència de calor entre unitats d'ús, i entre les unitats d'ús i les zones comuns de l'edifici.

Àmbit d'aplicació:

S'aplica en:

- a) edificis de nova construcció
- b) intervencions en edificis existents:
 - ampliacions
 - canvis d'ús
 - reformes

S'exclouen:

- a) els edificis protegits oficialment per ser part d'un entorn declarat o en raó del seu particular valor arquitectònic o històric;
- b) construccions provisionals amb un termini previst d'utilització igual o inferior a dos anys;
- c) edificis industrials, de la defensa i agrícoles no residencials, o parts dels mateixos, de baixa demanda energètica. Aquelles zones que requereixin garantir unes condicions tèrmiques de confort, com les destinades a tallers i processos industrials, es consideraran de baixa demanda energètica;
- d) edificis aïllats amb una superfície útil total inferior a 50 m².

Dades prèvies pel càlcul:

Zona climàtica:	Manresa (238)	→	C1
Ús edificis:	Administratiu		HABITABLE
			Baixa càrrega interna
			Higrotèrmia 3 (55%)

S'adjunta la fitxa justificativa del DB HE 1 "Condicions per al control de la demanda energètica" en fase de projecte bàsic. (tant de la part de rehabilitació com d'ampliació).

→ Veure apartat Fitxes justificatives a l'apartat MA Annexos a la memòria

• **HE 2 – CONDICIONS DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques**

Les instal·lacions tèrmiques de les que disposin els edificis seran les apropiades per a proporcionar el benestar tèrmic dels seus ocupants.

Aquesta exigència es desenvolupa actualment en el vigent Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis, RITE.

S'adjunta la fitxa justificativa del compliment de Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis.

→ Veure apartat Fitxes justificatives a l'apartat MA Annexos a la memòria

→ Per a la descripció de la instal·lació tèrmica, veure apartat MA 2 Memòria tècnica del sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis a l'apartat MA Annexos a la memòria

• **HE 3 - CONDICIONS DE LES INSTAL·LACIONS D'IL·LUMINACIÓ**

Els edificis disposaran d'instal·lacions d'il·luminació adequades a les necessitats dels seus usuaris i, a la vegada, eficaçes energèticament, disposant d'un sistema de control que permeti ajustar el seu funcionament a l'ocupació real de la zona, així com d'un sistema de regulació que optimitzi l'aprofitament de la llum natural en les zones que reuneixin unes determinades condicions.

Àmbit d'aplicació: S'aplica a les instal·lacions d'il·luminació interior en:

- a) edificis de nova construcció
- b) intervencions en edificis existents amb:
 - renovació o ampliació d'una part de la instal·lació
 - canvi d'ús característic de l'edifici
 - canvis d'activitat en una zona de l'edifici

S'exclouen:

- a) les instal·lacions interiors d'habitatges
- b) les instal·lacions d'il·luminació d'emergència
- c) els edificis protegits oficialment per ser part d'un entorn declarat o en raó del seu particular valor arquitectònic o històric;
- d) construccions provisionals amb un termini previst d'utilització igual o inferior a dos anys;
- e) edificis aïllats amb una superfície útil total inferior a 50 m².
- f) edificis industrials, de la defensa i agrícoles, o parts dels mateixos, en la part destinada a tallers i processos industrials, de la defensa i agrícoles no residencials.

És d'aplicació en el present projecte ja que es renova tota la instal·lació d'il·luminació i es construeix l'edifici nou de l'ampliació.

→ Veure apartat Fitxes justificatives a l'apartat MA Annexos a la memòria

→ Per a la descripció de la instal·lació d'enllumenat, veure l'apartat MA 2 Memòria tècnica del sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis a l'apartat MA Annexos a la memòria

• **HE 4 - CONTRIBUTIÓ MÍNIMA D'ENERGIA RENOVABLE PER A COBRIR LA DEMANDA D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA**

Els edificis satisfaran les seves necessitats de ACS i de climatització de piscina coberta utilitzant en gran mesura l'energia procedent de fonts renovables o processos de cogeneració renovables; bé generada en el propi edifici o bé a través de la connexió a un sistema urbà de calefacció.

Àmbit d'aplicació: S'aplica en edificis:

- a) edificis de nova construcció amb una demanda d'aigua calenta sanitària (ACS) superior a 100 l/d, calculada d'acord a l'Annex F.
- b) edificis existents amb una demanda d'aigua calenta sanitària (ACS) superior a 100 l/d, calculada d'acord a l'Annex F, en els que es reformi íntegrament, bé l'edifici en sí, o bé la instal·lació de generació tèrmica, o en els que es produeixi un canvi d'ús característic del mateix.
- c) ampliacions o intervencions, no cobertes en el punt anterior, en edificis existents amb una demanda inicial de ACS superior a 5.000 l/dia, que suposin un increment superior al 50% de la demanda inicial
- d) climatitzacions de piscines cobertes noves, piscines cobertes existents en les que es renovi la instal·lació de generació tèrmica o piscines descobertes existents que passin a ser cobertes.

No és d'aplicació en el nostre cas ja que es tracta d'una rehabilitació i ampliació d'edifici existent on la demanda d'aigua calenta sanitària és inferior a 100l/d.

- **HE 5 - GENERACIÓ MÍNIMA D'ENERGIA ELÈCTRICA PROCEDENT DE FONTS RENOVABLES**

Els edificis disposaran de sistemes de generació d'energia elèctrica procedent de fonts renovables per a ús propi o subministrament a la xarxa.

Àmbit d'aplicació: S'aplica en edificis:

- a) edificis de nova construcció quan superin els 1.000 m² construïts.
- b) ampliacions d'edificis existents quan s'incrementi la superfície construïda en més de 1.000 m²
- c) edificis existents que es reformin íntegrament, o en els que es produeixin un canvi d'ús característic del mateix, quan es superin els 1.000 m² de superfície construïda.

És d'aplicació ja que es tracta d'una rehabilitació d'un edifici existent que es reforma íntegrament i que supera els 1.000 m² de superfície construïda.

→ Per a la descripció i el càlcul de la instal·lació fotovoltaica, veure l'apartat MA 2 Memòria tècnica del sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis a l'apartat MA Annexos a la memòria

- **HE 6 – DOTACIONS MÍNIMES PER A LA INFRAESTRUCTURA DE RECÀRREGA DE VEHICLES ELÈCTRICS**

Els edificis disposaran d'una infraestructura mínima que possibiliti la recàrrega de vehicles elèctrics.

Àmbit d'aplicació: Les condicions establertes en aquest apartat són d'aplicació a edificis que comptin amb una zona destinada a aparcament, ja sigui interior o exterior adscrita a l'edifici.

No és d'aplicació en el nostre projecte ja que es no hi ha zona destinada a aparcament.

MD 3.3 COMPLIMENT D'ALTRES REGLAMENTS I DISPOSICIONS**MD 3.3.1 Ecoeficiència**

El Decret 21/2006 d'Adopció de Criteris Ambientals i d'Ecoeficiència en els edificis, en data agost de 2006, s'aplica:

- Àmbit d'aplicació: Els edificis:
- de nova construcció
 - procedents de reconversió d'antiga edificació
 - resultants d'obres de gran rehabilitació, enteses com actuacions globals en tot l'edifici, és a dir, quan afecta a tots els elements d'un edifici simultàniament (estructura, distribució, instal·lacions, acabats, etc).
- Usos afectats:
- Habitatge
 - Residencial col·lectiu: hotels, pensions, residències, albergs
 - Administratiu: centres de l'Administració Pública, bancs, oficines
 - Docent: escoles infantils, centres d'ensenyança primària, secundària, universitària i formació professional
 - Sanitari: hospitals, clíniques, ambulatoris i centres de salut
 - Esportiu: poliesportius, piscines i gimnasos

És d'aplicació en aquest projecte ja que es tracta d'una obra de gran rehabilitació en edifici existent i amb ús administratiu.

El projecte incorpora els criteris d'ecoeficiència obligatoris pel Decret 21/2006 de la Generalitat de Catalunya relatius a l'aigua, l'energia, els materials i sistemes constructius i els residus.

S'adjunta la fitxa justificativa del Decret 21/2006 d'Ecoeficiència en fase de Projecte d'execució.

→ Veure apartat Fitxes justificatives a l'apartat MA Annexos a la memòria

MD 3.3.2 Baixa Tensió

Es complirà el Decret 842/2002 Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

→ Veure l'apartat MA 2 Memòria tècnica del sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis a l'apartat MA Annexos a la memòria

MD 3.3.3 Telecomunicacions

Per a l'ús administratiu, la reglamentació no requereix un projecte específic d'ICT perquè queda fora de l'àmbit d'aplicació de la Llei 1/98 d'Infraestructures comunes de telecomunicacions i del seu reglament regulador, RD 346/2011 perquè no es tracta d'un edifici en règim de propietat horitzontal ni en règim d'arrendament per termini superior a un any.

MD 3.3.4 Residus d'Obra i Enderrocs

Es compliran els següents decrets:

- Reial Decret 210/2018, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el *Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya* (PRECAT20)
- Reial Decret 105/2008 *Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc*
- Decret 89/2010 (derogat parcialment i modificat), pel que s'aprova el *Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya* (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció
- Decret 21/2006 d'*Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis*.

S'adjunta l'estudi de gestió de residus

→ Veure el capítol V. Documents i projectes complementaris.

MC MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

MC 0 TREBALLS PREVIS, ENDERROC I DESMUNTATGE D'ELEMENTS

Els treballs previs a realitzar serà la neteja i buidat de l'interior de l'edifici de qualsevol mobiliari i element que obstaculitzi l'execució del 'obra.

S'iniciaran els treballs d'enderroc i desmuntatge dels elements existents segons la proposta de la rehabilitació. Les actuacions de desmuntatge i/o enderroc es poden resumir en les següents:

- Zona pati d'accés
Es procedirà a l'enderroc dels forjats de les tres crugies existents entre els edificis E0, E1 i E3, els quals estan formats per voltes ceràmiques i es troben actualment apuntalats degut al seu mal estat de conservació. També s'enderrocaran algun murs per a la formació del nou pati d'accés.
- Cos annex ascensor
Es desmuntarà i enderrocarà el cos annex on hi ha l'aparell elevador existent, situat a la façana nord de l'edifici E2, el qual va des de la planta soterrani fins a la planta primera.
- Edifici E1
S'enderrocarà les parets i l'altell existent a l'interior del volum, junt amb el desmuntatge de l'escala.
- Edifici E2
Enderroc de part dels forjats per a la col·locació del nou aparell elevador a l'interior d'aquest edifici, fins a la planta soterrani on s'haurà de fer el fossar del forat de l'ascensor. Es desmuntarà part del sostre de la planta soterrani per a la formació de la nova rampa accessible.
Enderroc puntual del forjat tocant al perímetre nord-est per a la formació dels nous patis d'il·luminació.
En planta baixa i primera, desmuntatge de tots els envans i mampares de distribució, fusteries interiors i sanitaris existents.
Enderroc de l'altell existent junt amb l'escala per accedir-hi.
Desmuntatge de l'estructura de la coberta, només deixant les encavallades. A la zona del nucli de comunicacions i serveis sanitaris, desmuntatge de l'encavallada i la coberta existent per a la formació del nou volum de planta segona.
Obertura de passos a la paret existent entre els edificis E2 i E3, amb la formació de nous dintells.
- Edifici E3
Enderroc de l'escala existent a la planta baixa que connecta amb el passatge interior.
Desmuntatge de tots els envans de distribució, fusteries existents i sanitaris existents a totes les plantes.
Desmuntatge i enderroc de part del forjat existent per a la formació del nou pati interior de ventilació, situat a l'extrem est d'aquest edifici.
Obertura de passos a la paret mitgera existent entre l'edifici E3 i l'ampliació, amb la formació de nous dintells.
- Ampliació
Excavació de rases per a la nova fonamentació de l'edifici. S'ha de tenir en compte l'existència de l'estació transformadora, situada a la cantonada sud-oest del conjunt.

Es desmuntaran totes les instal·lacions existents a l'interior de l'edifici.

A les façanes, es desmuntaran tots els elements afegits i les instal·lacions obsoletes, tals com aparells d'aire condicionat. Es conservaran les fusteries exteriors existents de la façana sud i la resta de fusteries exteriors es desmuntaran per a la col·locació de la nova fusteria.

Aquests treballs es realitzaran sota control de la Direcció Facultativa. El replanteig de l'obra d'enderroc es farà en sentit descendent, de les plantes superiors cap a les inferiors, assegurant l'estabilitat tant de les parts com de la totalitat de l'edifici.

Es desmuntaran inicialment els elements superficials i/o en posicions perilloses.

Es destriaran i separaran els residus segons la seva tipologia (obra de fàbrica, petri, metalls, fustes, vidres, plàstics, etc). L'empresa constructora adjudicatària serà la responsable de la gestió dels residus. Una vegada separats per tipologies, els residus inutilitzables seran transportats a la instal·lació autoritzades més propera.

MC 1 SUSTENTACIÓ DE L'EDIFICI

Veure l'apartat **MA 1 Memòria tècnica de l'estructura** a l'apartat MA Annexos a la memòria

MC 2 SISTEMA ESTRUCTURAL

Veure l'apartat **MA 1 Memòria tècnica de l'estructura** a l'apartat MA Annexos a la memòria

MC 3 SISTEMES ENVOLVENT I D'ACABATS EXTERIORS

MC 3.1 TERRES EN CONTACTE AMB EL TERRENY

Zona pati d'accés

Al pati d'accés de la planta soterrani de nova creació, es realitzarà una nova solera de formigó armat sobre emmacat de graves de 15 cm.

Edifici ampliació

Es realitzarà la nova solera de formigó armat de 15 cm sobre emmacat de graves de 15 cm, làmina impermeabilitzant amb geotèxtil i 10 cm de poliestirè extruït.

Es prendran les mesures necessàries de protecció contra el radó, col·locant una làmina protectora o bé ventilant la càmera.

→ Veure plànols d'estructura i de detall

MC 3.2 MURS EN CONTACTE AMB EL TERRENY

Edifici E2

Es realitzarà el nou fossat del forat de l'ascensor, amb murs de formigó armat de 15-20 cm i base de formigó armat sobre formigó de neteja de 10 cm.

MC 3.3 FAÇANES

Edificis E1, E2 i E3

Es conservaran totes les façanes existents, formades majoritàriament per obra de fàbrica vista i la franja de la planta baixa i soterrani amb mamposteria i maó ceràmic. Es repassaran tots els paraments i es rejuntaran les fissures existents.

Per l'interior, totes les façanes aniran doblades amb tauler OSB pintat, amb la col·locació d'aïllament tèrmic a l'interior amb llana de roca sobre rastrells de fusta.

→ Veure plànols de detall

Pel que fa a les obertures:

Totes les obertures exteriors existents es mantenen. Les fusteries existents de la façana sud es conservaran i restauraran. Es substituiran els vidres trencats o inexistents per vidres similars, quan sigui necessari.

Les fusteries existents de la resta de façanes es substituiran per fusteries noves de fusta per pintar amb ruptura de pont tèrmic i doble vidre tipus Climalit. Anirà col·locada al mateix lloc que l'existent.

El tancament de la nova galeria serà amb estructura metàl·lica i fusteria de fusta per pintar amb ruptura de pont tèrmic i doble vidre tipus Climalit. El tancament del pati interior de ventilació serà de les mateixes característiques que a la galeria.

→ Veure plànols de fusteries i de detall

Elements de protecció:

Les reixes i baranes existents a les obertures de façana es conservaran i restauraran.

Edifici ampliació

El tancament del nou edifici estarà format per doble capa de maó rústic semimanual color vermell amb reblert de morter amb fibres entre ells, col·locats formant corbes a manera de revoltos ceràmics, aïllament tèrmic amb llana de roca i capa interior amb el mateix maó manual formant corbes.

→ Veure plànols de detall

Pel que fa a les obertures:

Les noves obertures aniran amb fusteria metàl·lica d'acer galvanitzar per a lacar amb ruptura de pont tèrmic i doble vidre tipus Climalit.

→ Veure plànols de fusteries i de detall

MC 3.4 MITGERES

Existeix una mitgera entre el lateral oest de l'edifici E3, la qual passarà a ser una paret interior de separació entre l'edifici existent i la nova ampliació. Per tant, després de la rehabilitació no existeixen parets mitgeres.

MC 3.5 COBERTES

Edificis E1

A la coberta existent de l'edifici es conservarà l'estructura i les bigues metàl·liques existents i la resta es desmuntarà. Es desmuntaran les teules existents i s'emmagatzemaran per a la seva posterior recol·locació a la coberta.

Sobre les bigues metàl·liques existents, es col·locarà tauler d'encenalls orientats tipus OSB acabat pintat, làmina impermeable, aïllament tèrmic 20 cm i acabat amb teules ceràmica plana de recuperació sobre rastrells de fusta. Si manquen teules de recuperació, es col·locaran teules noves de característiques similars a les existents com a teules canal.

Al perímetre nord i sud d'aquesta coberta, entre els edificis existents E0 i E2 i la coberta, es col·locarà una canal de planxa plegada de coure per a la recollida de les aigües pluvials.

→ Veure plànols de detall

Edifici E2

La coberta existent està formada per encavallades metàl·liques que es conserven totes menys una de la zona del nou nucli de comunicació. La resta d'elements de la coberta existent, tant acabat com estructura es desmuntarà. Es desmuntaran les teules existents i s'emmagatzemaran per a la seva posterior recol·locació a la coberta.

Sobre les encavallades existents es col·locarà bigues metàl·lics HEB-120, tauler d'encenalls orientats tipus OSB acabat pintat, làmina impermeable, aïllament tèrmic 20 cm i acabat amb teules ceràmica àrab de recuperació sobre rastrells de fusta. Si manquen teules de recuperació, es col·locaran teules noves de característiques similars a les existents com a teules canal.

A la façana, es col·locarà una canal de planxa plegada de coure per a la recollida de les aigües pluvials.

→ Veure plànols de detall

Edifici E2 – Volum ascensor

El nou volum de la zona del nucli de comunicacions tindrà una part amb coberta plana i una part amb el volum de l'ascensor amb coberta inclinada a una vessant.

La coberta plana estarà formada per, sobre la base d'estructura, capa de formació de pendents, làmina impermeabilitzant i barrera de vapor, capa separadora geotèxtil, base de morter 5 cm, rasilla ceràmica ratllada i acabat amb rajola rústica semimanual color vermell.

La coberta inclinada estarà formada per tauler d'encenalls orientats tipus OSB acabat pintat, barrera de vapor, aïllament tèrmic amb llana de roca 20 cm, llosa de formigó armat 15 cm, membrana impermeabilitzant transpirable, reblert de morter amb arlita, rasilla ceràmica ratllada i acabat amb rajola rústica semimanual color vermell.

→ Veure plànols de detall

Edifici E3

A la coberta existent de l'edifici es conservarà l'estructura i l'encadellat ceràmic existent format per doble capa de rajola ceràmica sobre rastrells de fusta. Es desmuntaran les teules existents i s'emmagatzemaran per a la seva posterior recol·locació a la coberta.

Sobre l'encadellat existent, es col·locarà una làmina impermeable, aïllament tèrmic 20 cm i com a acabat la teula ceràmica àrab de recuperació sobre rastrells de fusta. Si manquen teules de recuperació, es col·locaran teules noves de característiques similars a les existents com a teules canal.

A la façana, es col·locarà una canal de planxa plegada de coure per a la recollida de les aigües pluvials.

→ Veure plànols de detall

Edifici ampliació

La coberta del nou edifici estarà format per doble capa de rajola rústica semimanual color vermell, col·locada formant corbes a manera de revoltos ceràmics, reblert de formigó, capa de formigó armat 5 cm, làmina impermeabilitzant i barrera de vapor, aïllament tèrmic amb 20 cm poliestirè extruït, reblert de morter amb arlita, rasilla ceràmica ratllada i acabat amb rajola rústica semimanual color vermell.

A l'entrega entre la façana i la coberta, es col·locarà canal d'acer inoxidable per a la recollida de les aigües pluvials.

→ Veure plànols de detall

MC 4 SISTEMES DE COMPARTIMENTACIÓ

MC 4.1 COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR VERTICAL

La caixa del forat de l'ascensor serà de formigó armat acabat pintat blanc.

Toe3s les divisions interiors, que es concentren a la zona del nucli de comunicacions i serveis, serà ceràmiques.

La separació entre el nucli i l'edifici E2 serà amb paret de gero de 15 cm, acabat pintat blanc.

Les divisions dels banys seran amb envà ceràmic i acabat enrajolat a tota la seva alçada, color vermell.

Fusteria Interior

La fusteria interior serà de fusta per pintar.

→ Veure plànols de fusteries

MC 4.2 COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR HORIZONTAL

Cel rasos

No existeixen cel rasos en aquest projecte.

MC 4.3 ESCALES I RAMPES INTERIORS

Escala 1

L'escala existent a l'edifici E2 i que formarà part del nou nucli de comunicacions es manté i únicament es recobriran tots els seus graons i replans amb una capa de microciment. El primer tram de l'escala s'amplia per afavorir un fàcil accés, ja que té algun estrangulament en algun punt.

La barana existent es conserva en la major part, on sigui necessari es col·locarà una barana nova.

Escala 2

L'escala existent a l'edifici E3 es manté. Únicament es col·locarà un passamà metàl·lica per sobre la barana de protecció existent, per al compliment del DB SUA.

Rampa interior

Es realitzarà una nova rampa per a garantir l'itinerari accessible entre els edificis E1 i E2. Estarà formada per solera de formigó, i acabat amb una capa de microciment. Es col·locarà doble passamà metàl·lics seguint els paràmetres per al compliment del DB SUA.

MC 5 SISTEMA D'ACABATS

Edificis E1, E2 i E3

El paviment existent, tant el formigó continu del volum de l'entrada com el mosaic hidràulic de la resta de volums, es conserva. Únicament es realitzaran operacions puntuals amb microciment en les zones on hi manqui material o estigui en males condicions.

Tota la franja del nucli de comunicacions i serveis anirà amb paviment de microciment.

L'acabat interior de tots els paraments nous, tant les façanes doblades com els taulers OSB de la coberta com les parets de gero, aniran pintades de color blanc. A la resta de paraments i elements existents, no s'hi actua.

Els envans de la zona dels serveis sanitaris aniran arrebossats i enrajolats amb rajola vermella.

A les façanes on s'hi realitza el doblat interior es col·loca un sòcol de fusta per pintar amb una canaleta per al pas de les instal·lacions.

Ampliació

El paviment serà de mosaic hidràulic.

Tot l'interior de l'edifici nou serà de maó vist. El mateix passarà al nou volum de l'ascensor.

MC 6 SISTEMA DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERVEIS

Veure apartat **MA 2 Memòria tècnica del sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis** a l'apartat MA Annexos a la memòria

MC 7 EQUIPAMENTS

Es dotarà l'edifici de nou equipament de sanitaris i accessoris als banys, alguns dels quals hauran de complir amb els paràmetres de la normativa de serveis sanitaris accessibles.

L'espai reservat per a bar en planta baixa i altell no es condicionarà en el present projecte.

MC 8 URBANITZACIÓ

Tota la part exterior de davant l'entrada a l'edifici vestíbul, es modificarà per a garantir un itinerari d'accés entre l'espai públic i l'interior de l'edifici i per a oferir un nou pati d'accés a la planta sotterrani.

El nou paviment estarà format per maó ceràmic rústic semimanual de color vermell col·locat a sardinell, tant la rampa com el paviment del pati d'accés com l'inferior.

L'escala per accedir a la planta sotterrani també estarà formada per graons amb maó rústic semimanual color vermell i col·locat a sardinell.




Hi haurà dues jardineres semicirculars a nivell del paviment formades per planxa d'acer galvanitzat de remat, substrat de terra vegetal i plantació de plantes tapissants i enfiladisses.

A tots els desnivells existents entre el nivell de la plaça i el nivell inferior i a l'escala es col·locarà una barana de protecció metàl·lica segons detalls grafiats als plànols. La rampa pertany a un itinerari accessible i, per tant, s'hi col·locarà doble passamà metàl·lic a ambdós costats seguint els paràmetres per al compliment del DB SUA.

→ Veure plànols de detall

TE TERMINI D'EXECUCIÓ – DURADA DE L'OBRA

El *termini d'execució o durada de l'obra* es preveu per un total de **30 mesos** repartit de la següent manera segons les fases previstes:

	FASE 1	16 mesos
	FASE 2A	9 mesos
	FASE 2B	5 mesos

 **FASE 1**
EDIFICI EXISTENT (Edificis 1, 2 i 3)
 (exceptuant el que s'indica a Fase 2A i Fase 2B)

 **FASE 2A**
EDIFICI EXISTENT

- Rehabilitació Fusteries

EDIFICI AMPLIACIÓ

- Estructura
- Envoltent (façana, coberta i solera)
- Gestió de Residus
- Mitjans Auxiliars corresponents

 **FASE 2B**
EDIFICI EXISTENT

- Enderroc Annex (Edifici 4)
- Gestió de Residus
- Mitjans Auxiliars corresponents

EDIFICI AMPLIACIÓ

- Acabats
(extradossats, baranes, fusteries, paviments i revestiments)
- Instal.lacions

MN NORMATIVA APLICABLE

MN 1 Llistat de Normativa d'Edificació

A continuació es detalla la normativa que és d'aplicació al projecte. La seva aplicació concreta quedarà definida en el projecte d'execució.

El Decret 462/1971 del *Ministerio de la Vivienda* (BOE: 24/3/71): "*Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación*", estableix que en la memòria i en el plec de prescripcions tècniques particulars de qualsevol projecte d'edificació es faci constar expressament l'observança de les *normas de la presidencia del gobierno* i les del *ministerio de la vivienda* sobre la construcció vigents.

És per això convenient que en la memòria figuri un paràgraf que faci al·lusió a l'esmentat decret i especifiqui que en el projecte s'han observat les normes vigents aplicables sobre construcció.

Així mateix, en el plec de prescripcions tècniques particulars s'inclourà una relació de les normes vigents aplicables sobre construcció i es remarcarà que en l'execució de l'obra s'observaran les mateixes.

El marc normatiu actual de l'edificació es basa en la Llei d'Ordenació de l'Edificació, que es desplega amb el Codi tècnic de l'Edificació, CTE, i es complementa amb la resta de reglaments i disposicions d'àmbit estatal, autonòmic i local. També, cal tenir present que, en molts casos, el text legal remet a altres normes, com UNE-EN, UNE, CEI, CEN.

Paral·lelament, per garantir les exigències de qualitat de l'edificació, les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, hauran de dur el marcatge CE, de conformitat amb el Reglament (UE) 305/2011 pel qual s'estableixen condicions harmonitzades per a la comercialització de productes de construcció, i els Reglaments que el complementen.

En aquest document d'ajuda la normativa tècnica s'ha estructurat en relació als capítols del projecte per facilitar la seva aplicació. S'ordena en aspectes generals, requisits generals de l'edifici, sistemes constructius i, finalment, documentació complementària del projecte com la certificació energètica o el control de qualitat. S'identifica en color negre la normativa d'àmbit estatal, en color vermell la normativa de l'àmbit català i en color blau es preveuen les possibles ordenances i disposicions municipals.

Aquesta relació de normativa tècnica té caràcter genèric i caldrà adequar-la i completar-la en cada projecte en funció del seu abast i dels usos previstos.

Nota:

Color negre: legislació d'àmbit estatal

Color granate: legislació d'àmbit autonòmic

Color blau: legislació d'àmbit municipal

Normativa tècnica general d'Edificació

Aspectes generals

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99) i les seves posteriors modificacions

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006), modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i per RD 1675/2008 (BOE 18/10/2008), i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/01/2008)

Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), i la seva correcció d'errades (BOE 23/09/2009)

RD 173/2010 pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones amb discapacitat (BOE 11/03/2010)

Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)

Orden FOM/ 1635/2013, d'actualització del DB HE (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

Orden FOM/588/2017, pel la qual es modifica el DB HE i el DB HS (BOE 23/06/2017)

RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019)

RD 450/2022, de 14 de juny de 2022, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 15/06/2022)

Reglamento Europeo de Productos de Construcción (*marcatge CE dels productes, equips i sistemes*)

Reglamento (UE) 305/2011, i les seves posteriors modificacions

Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación

D 462/1971 (BOE: 24/3/71) i la seva posterior modificació

Normas sobre el libro de Ordenes y asistencias en obras de edificación

O 9/6/1971 (BOE: 17/6/71) i les seves posteriors modificacions

Certificado final de dirección de obras

D 462/1971 (BOE: 24/3/71) i la seva posterior modificació

REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Ús de l'edifici

Habitatge

Llei de l'habitatge

Llei 18/2007 (DOGC: 9/1/2008) i correcció errades (DOGC 7/2/2008) i les seves posteriors modificacions

Condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat

D 141/2012 (DOGC 2/11/2012) i la seva posterior modificació

Acreditació de determinats requisits prèviament a l'inici de la construcció dels habitatges

D 282/91 (DOGC:15/01/92)

Altres usos

Segons reglamentacions específiques

Accessibilitat

Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones

RD 505/2007 (BOE 113 de l'11/5/2007) i la seva posterior modificació

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA

CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Llei d'accessibilitat

Llei 13/2014 (DOGC 4/11/2014) i la seva posterior modificació

Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplaçament 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 Construcció 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)

Instal·lacions d'ascensors

CTE DB SUA 9 Seguretat d'utilització i accessibilitat (*ascensor accessible*)

RD 173/2010 (BOE 11.03.2010)

Codi d'Accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91 (*ascensor adaptat i practicable*)

D 135/95 (DOGC 24/3/95) i les seves posteriors modificacions

CTE DB SI 4 Seguretat en cas d'incendi. Instal·lacions de protecció en cas d'incendi (*ascensor d'emergència*)

RD 173/2010 (BOE 11.03.2010)

Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad de ascensores

RD 203/2016 (BOE: 25/5/2016)

Reglamento de aparatos de elevación y su manutención. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 2291/85 (BOE: 11/12/85) i les seves posteriors modificacions

Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención,

RD 88/2013 (BOE 22/2/2013) i les seves posteriors modificacions

Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes

RD 57/2005 (BOE: 4/2/2005) i la seva posterior modificació

Normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines

RD 1644/08 de 10 d'octubre (BOE 11.10.08) i la seva posterior modificació

Se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas

Resolución 3/4/97 (BOE: 23/4/97) i la seva posterior modificació

Se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso

Resolución 10/09/98 (BOE: 25/9/98)

S'aprova el procediment administratiu per a la posada en servei de noves instal·lacions d'ascensors en edificis existents sense espai lliure de seguretat o refugi en els extrems del recorregut

Instrucció 8/05 (DGEMSI 07/07/2005)

Aplicació a Catalunya del Reial Decret 88/2013, de 8 de febrer, pel qual s'aprova la Instrucció tècnica complementària AEM 1 "Ascensores" 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 (DOGC:16/7/2009)

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 relacionats 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)

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

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

Llibre de l'edifici

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Llei 38/1999 (BOE 06/11/99) i les seves posteriors modificacions

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Llibre de l'edifici per a edificis d'habitatge

D 67/2015 (DOGC 7/8/2015)

Normativa tècnica general de Protecció del patrimoni arquitectònic

Llei 9/1993, de 30 de setembre, del Patrimoni Cultural Català

MN 2 Control de qualitat dels materials

DOCUMENT GENÈRIC DE CONTROL DE QUALITAT QUE S'AMPLIARÀ I ES FARÀ MÉS ESPECÍFIC PER PART DE L'ARQUITECTE TÈCNIC I QUE S'ADJUNTARÀ EN AQUEST PROJECTE.

**Extracte dels diferents DBs sobre el control de qualitat, elaborat per l'Oficina Consultora Tècnica del COAC
Juny 2007**

CONTINGUT DEL PLA DE CONTROL. TIPUS DE CONTROL

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

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

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

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

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

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

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

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

A) Pels materials.

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

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

Es faran a partir de:

- El control de la documentació dels subministrament, que com a mínim contindrà els següents documents:

- Documents d'origen, full de subministrament i etiquetat.
 - Certificat de garantia del fabricant
 - Documents de conformitat o autoritzacions administratives, inclòs el marcat CE.
- El control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat.

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

B) Unitats d'obra.

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

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

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

LLISTAT MÍNIM DE PROVES I CONTROLS A REALITZAR.

1. SUBSISTEMA MOVIMENT DE TERRES.

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

- **Gestió de l'aigua:**
 - Control del nivell freàtic.
 - Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa trencaments hidràulics.

- **Millora o reforç del terreny:**
 - Control de las propietats del terreny posteriorment a la millora.

- **Ancoratges al terreny:**
 - Segons norma UNE EN 1537:2001

2. SUBSISTEMA SOTA-RASANT FONAMENTS.

2.1.- DADES PREVIES I DE MATERIALS.

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

3. SUBSISTEMA ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT. EHE.

3.1 CONTROL DE MATERIALS

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

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

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

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

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

Assaigs de control del formigó:

- (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Modalitat 1: Control a nivell reduït

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

Control de qualitat de l'acer:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

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

Altres controls:

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

3.2 CONTROL DE LA EXECUCIÓ

Nivells del control de l'execució:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

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

Fixació de toleràncies d'execució.

Altres controls:

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

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

Control de la qualitat de la documentació del projecte:

El projecte defineix i justifica la solució estructural aportada.

Control de qualitat dels materials:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

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

Recepció de materials:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

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

Control de qualitat de muntatge i execució:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

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

Control de qualitat de l'obra acabada

(Decret 375/88 de la Generalitat)

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

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

- El projecte defineix i justifica la solució estructural aportada.

Control de qualitat dels materials:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

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

Control de qualitat de la fabricació:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

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

Control de qualitat de muntatge:

- Control de qualitat de la documentació de muntatge:

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

6. SUBSISTEMA ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA

Recepció de materials:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

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

Control de fàbrica:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

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

Morters i formigons de replè

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de dosificació, barreja i posada en obra

Armadura:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de recepció i posada en obra

Protecció de fàbriques en execució:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

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

7. SUBSISTEMA ESTRUCTURES DE FUSTA

Subministrament i recepció dels productes:

- Identificació del subministrament amb caràcter general:
 - Nom i adreça de l'empresa subministradora i del taller de serrat o fàbrica.
 - Data i quantitat del subministra
 - Certificat d'origen i distintiu de qualitat del producte
- Identificació del subministra amb caràcter específic:
 - Fusta serrada:

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

Control de recepció en obra:

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

8. TANCAMENTS I PARTICIONS

Control de qualitat de la documentació del projecte:

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

Subministra i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

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

9. INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ I AÏLLAMENTS CONTRA INCENDIS

Control de qualitat de la documentació del projecte:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

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

Subministra i recepció de productes:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

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

Control d'execució en obra:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

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

10. SUBSISTEMES D'AÏLLAMENTS TÈRMICS I ACÚSTICS

(Decret 375/88 de la Generalitat)

Subministrament i recepció de productes:

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

Control d'execució en obra:

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

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

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

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

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

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

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

Subministra i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Muntatge de canonada i passatubs segons especificacions.
- Característiques i muntatge dels conductes d'evacuació de fums.
- Característiques i muntatge de les calderes.
- Característiques i muntatge dels terminals.
- Característiques i muntatge dels termòstats.
- Proves parcials d'estanqueïtat de zones ocultes. La pressió de prova no ha de variar, al menys, en 4 hores.
- Prova final d'estanqueïtat (caldera connexionada i connectada a la xarxa de fontaneria). La pressió de prova no ha de variar, al menys, en 4 hores.

13. SUBSISTEMA DE CONTROL AMBIENTAL. INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ**Control de qualitat de la documentació del projecte:**

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

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

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

14. SUBSISTEMA SUBMINISTRAMENTS. INSTAL·LACIONS DE FONTANERIA**Control de qualitat de la documentació del projecte:**

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

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Punt de connexió amb la xarxa general i escomesa
- Instal·lació general interior: característiques de canonades i de vàlvules.
- Protecció i aïllament de canonades tant encastades com vistes.
- Proves de les instal·lacions:
 - Prova de resistència mecànica i estanqueïtat parcial. La pressió de prova no ha variar en, al menys, 4 hores.
 - Prova d'estanqueïtat i de resistència mecànica global. La pressió de prova no ha variar en, al menys, 4 hores.
 - Proves particulars en las instal·lacions de Aigua Calent Sanitària:
 - a) Mesura de cabdal i temperatura en els punts d'aigua
 - b) Obtenció del cabdal exigít a la temperatura fixada un cop obertes les aixetes estimades en funcionament simultani.
 - c) Temps de sortida de l'aigua a la temperatura de funcionament.
 - d) Mesura de temperatures a la xarxa.
 - e) Amb l'acumulador a regim comprovació de les temperatures del mateix, en la seva sortida i en les aixetes.
- Identificació d'aparells sanitaris i aixetes.
- Col·locació d'aparells sanitaris (es comprovarà l'anivellació, la subjecció i la connexió).
- Funcionament d'aparells sanitaris i aixetes (es comprovarà les aixetes, les cisternes i el funcionament dels desguassos).
- Prova final de tota la instal·lació durant 24 hores.

15. SUBSISTEMA SUBMINISTRAMENTS. INSTAL·LACIONS DE GAS**Control de qualitat de la documentació del projecte:**

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

Subministra i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

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

16. SUBSISTEMA EVACUACIÓ. INSTAL·LACIONS DE SANEJAMENT**Control de qualitat de la documentació del projecte:**

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

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

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

17. SUBSISTEMA EVACUACIÓ. INSTAL·LACIONS D'EXTRACCIÓ DE FUMS I GASOS.**Control de qualitat de la documentació del projecte:**

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

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

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

18. SUBSISTEMA CONNEXIONS. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

Control de qualitat de la documentació del projecte:

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

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

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

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

Control de qualitat de la documentació del projecte:

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

Subministra i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

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

MA ANNEXOS A LA MEMÒRIA

MA 1 MEMÒRIA TÈCNICA DE L'ESTRUCTURA

I MEMÒRIA

In ÍNDEX DE LA MEMORIA

I MEMÒRIA	1
In Índex de la memoria	1
MD Memòria Descriptiva	2
MD 3 Prestacions de l'edifici: requisits a complimentar en funció de les característiques de l'edifici	2
MD 3.2 Seguretat estructural.....	2
MD 3.2.1. Sustentació de l'edifici: característiques del terreny	2
MD 3.2.2. Sistema estructural: bases de càlcul i accions	2
Normativa aplicable	2
Bases de càlcul	2
Coeficients de seguretat	3
Hipòtesis de càlcul	4
Deformacions admissibles	5
MD 3.3 Seguretat en cas d'incendi.....	11
Condicions de resistència al foc de l'estructura	11
MC Memòria constructiva	13
MC 0 Treballs previs, replanteig general i adequació del terreny	13
MC 1 Sustentació de l'edifici, característiques del terreny	13
MC 2 Sistema estructural	15
MC 2.1 Fonamentació i contenció de terres.....	15
Descripció	15
Recobriments mínims per durabilitat	16
Caracterització dels materials	16
MC 2.2 Estructura.....	17
Descripció	17
Característiques dels materials	19
Recobriments i mides mínimes derivades de la resistència al foc	20
Programes emprats	21

MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MD 3 Prestacions de l'edifici: requisits a complimentar en funció de les característiques de l'edifici

MD 3.2 Seguretat estructural

MD 3.2.1. Sustentació de l'edifici: característiques del terreny

La intervenció consisteix en la rehabilitació i ampliació d'un edifici existent. Segons la informació prèvia disponible no es preveuen ni es té informació que en el terreny de l'emplaçament hi hagi problemes derivats d'inestabilitats, lliscaments, ni usos previs que hagin pogut contaminar el sòl.

A l'apartat MC1 "Sustentació de l'edifici" d'aquesta memòria es descriuen les característiques del terreny.

MD 3.2.2. Sistema estructural: bases de càlcul i accions

Normativa aplicable

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 a l'estructura de formigó en el que s'estableix al Codi Estructural.

Pel que fa a la sismicitat en el que s'estableix a la NCSE-02 Norma de construcció sismoresistent.

Igualment es dona compliment a l'exigència bàsica SI6: Resistència estructural a l'incendi amb els paràmetres establerts a:

- DB SI 6. Resistència al foc de l'estructura

Bases de càlcul

Per a 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.

Les seccions de formigó es calculen considerant el període plàstic del diagrama tensió-deformació, amb distribució parabòlica-rectangular, seguint la teoria dels dominis de deformació, en el càlcul a trencament.

Els pilars de formigó es calculen pels àbacs de roseta, seguint la teoria de la flexocompressió esviada.

Els elements metàl·lics es calculen elàsticament.

El **període de servei** previst pels elements de l'estructura principal és l'establert en el CTE i s'han seguit les prescripcions de durabilitat que s'hi estableixen pels diferents materials estructurals emprats. Els elements estructurals reemplaçables (baranes, recolzament d'instal·lacions, etc), que no formen part de l'estructura principal, poden tenir una vida útil inferior que es valorarà segons les inspeccions prescrites en el manual d'ús i manteniment i el pla de manteniment.

Coefficients de seguretat

- Coeficients parcials de seguretat de les accions geotècniques

Els coeficients de seguretat emprats en el càlcul de la fonamentació s'ajusten a les prescripcions del DB SE C i són els següents:

Situació de dimensionat	Tipus	Materials		Accions	
		γ_R	γ_M	γ_E	γ_F
Persistent o transitòria	Esfondrament	3,0	1,0	1,0	1,0
	Estabilitat global	1,0	1,8	1,0	1,0
	Lliscament	1,5	1,0	1,0	1,0
	Bolc:				
	Accions estabilitzadores Acciones desestabilitzadores	1,0 1,0	1,0 1,0	0,9 1,8	1,0 1,0
Extraordinària	Esfondrament	2,0	1,0	1,0	1,0
	Estabilitat global	1,0	1,2	1,0	1,0
	Lliscament	1,1	1,0	1,0	1,0
	Bolc:				
	Accions estabilitzadores Acciones desestabilitzadores	1,0 1,0	1,0 1,0	0,9 1,2	1,0 1,0

γ_R : coeficient parcial per a la resistència del terreny

γ_M : coeficient parcial per a les propietats dels materials, incloses les del terreny

γ_E : coeficient parcial per a l'efecte de les accions

γ_F : coeficient parcial per a les accions

Els coeficients corresponents a la capacitat estructural dels elements de fonamentació i contenció són els establerts pel Codi Estructural i s'especifiquen a continuació.

- Coeficients parcials de seguretat de les accions sobre l'edifici

Per obtenir els valors de càlcul de l'efecte de les accions s'han tingut en compte les accions amb les combinacions d'accions i els coeficients indicats en aquest apartat.

Els coeficients de seguretat de les accions emprats en les comprovacions dels Estats Límit Últims s'ajusten als especificats al DB SE i complementàriament al Codi Estructural i són els següents:

Coefficients parcials de seguretat (γ) per a les accions en Estats Límit Últims					
Tipus de verificació	Tipus d'acció	Situació persistent/transitòria		Situació extraordinària	
		desfavorable	favorable	desfavorable	favorable
Resistència	Permanent:				
	Pes propi, pes del terreny	1,35	0,80	1,0	1,0
	Empentes del terreny	1,35	0,70	1,0	1,0

	Variable	1,50	0	1,0	0
Estabilitat	Permanent:				
	Pes propi, pes del terreny	1,10	0,90	1,0	1,0
	Empentes del terreny	1,35	0,80	1,0	1,0
	Variable	1,50	0	1,0	0

Els coeficients de seguretat de les accions emprats en les comprovacions dels Estats Límit de Servei s'ajusten als especificats al DB SE i complementàriament al Codi Estructural i són els següents:

Coeficients parcials de seguretat (γ) per a les accions en Estats Límit de Servei		
Tipus d'acció:	desfavorable	favorable
Permanent	1,0	1,0
Variable	1,0	0

Hipòtesis de càlcul

HIPÒTESIS ELEMENTALS

- G: Accions permanents (pes propi i càrregues permanents)
P: Pretesat
Q: Accions variables (sobrecàrregues d'ús, neu i vent (\Rightarrow , \Leftarrow))
Ad: Acció accidental (sisme)

HIPÒTESIS COMBINADES EN ESTAT LÍMIT ÚLTIM

Situació permanent o transitòria:

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

Situació extraordinària:

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

Situació sísmica:

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

HIPÒTESIS COMBINADES EN ESTAT LÍMIT DE SERVEI

Combinació d'accions característica:

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

Combinació d'accions freqüent:

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

Combinació d'accions quasi permanent:

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

- FORMIGÓ: Codi Estructural-CTE, Control de l'execució normal
ACERS CONFORMATS: C.T.E. DB SE-AE, C.T.E. DB SE-A
ACERS LAMINATS: C.T.E. DB SE-AE, C.T.E. DB SE-A
DESPLAÇAMENTS: Accions característiques
TENSÍO DEL TERRENY: Accions característiques

Deformacions admissibles

- Assentaments

D'acord amb la norma CTE SE-C, article 2.4.3, i segons el tipus de terreny resultant, tipus i característiques de l'edifici, s'han calculat les càrregues admissibles per a la fonamentació limitant els assentaments a 2,5cm (per a sabates).

- Límits de deformació de l'estructura

Segons el que ve exposat a l'article 4.3.3 de la norma CTE SE, s'han verificat a l'estructura les fletxes dels diferents elements. S'ha verificat tant el desplom local com el total d'acord amb el que ve exposat a l'article 4.3.3.2 de la citada norma.

Per al càlcul de les fletxes en els elements flectats, bigues i forjats, es tenen en compte tant les deformacions instantànies com les diferides, calculant les inèrcies equivalents d'acord amb el que ve indicat a la norma.

Per al càlcul de les fletxes s'ha tingut en compte tant el procés constructiu, com les condicions ambientals, edat de posada en càrrega, d'acord a unes condicions habituals de la pràctica constructiva a l'edificació convencional. Per tant, a partir d'aquests supòsits, s'estimen els coeficients de fluència pertinents per a la determinació de la fletxa activa, suma de les fletxes instantànies més les diferides produïdes amb posterioritat a la construcció dels envans.

Limitacions de les fletxes relatives dels sostres i de la coberta:

- Fletxa < 1/500 en les zones amb envans fràgils i/o paviments rígids sense juntes
- Fletxa < 1/400 en les zones amb envans ordinaris i paviments rígids amb juntes
- Fletxa < 1/300 en la resta dels casos

Limitacions dels desplaçaments horitzontals:

- Desplom total < 1/500 de l'alçada total de l'edifici
- Desplom local < 1/250 de l'alçada de la planta en qualsevol d'elles

- Vibracions i Fatiga

Donat l'ús de l'edifici no es considera susceptible de patir vibracions que puguin produir el col·lapse de l'estructura i, per tant, no resulta necessari fer aquest tipus de comprovació.

Pel que fa a la fatiga, aquest estat límit tampoc resulta necessari comprovar-lo. Només cal tenir-la en compte en els elements estructurals interns de l'ascensor per part del subministrador i instal·lador d'aquest aparell.

Accions

- Estats de càrregues globals considerats

NOVA LLOSA ACCÉS - EDIFICI 1 – SOSTRE PLANTA SOTERRANI

Forjat:	Llosa massissa de formigó armat
Cantell:	25 cm
Pes propi:	6,25 kN/m ²
Sobrecàrrega d'ús:	20,00 kN/m ²
Càrregues permanents:	5,00 kN/m ²
Sobrecàrrega de neu:	0,50 kN/m ²
TOTAL	31,75 kN/m²

EDIFICI 2 - SOSTRE PLANTA SOTERRANI I SOSTRE PLANTA BAIXA. FORJAT EXISTENT

Forjat:	Unidireccional de biguetes armades de formigó, intereix 70cm i revoltó ceràmic
Cantell biguetes:	20 cm
Pes propi:	3,00 kN/m ²

Càrregues permanents:	3,00 kN/m ²
Sobrecàrrega d'ús:	2,00 kN/m ²
Sobrecàrrega de neu:	0,00 kN/m ²
TOTAL	8,00 kN/m²

EDIFICI 3 - SOSTRE PLANTA SOTERRANI, SOSTRE PLANTA BAIXA I SOSTRE PLANTA PRIMERA. FORJAT EXISTENT

Forjat: Unidireccional de biguetes metàl·liques, intereix 70/80cm i revoltó ceràmic

Corretges: Perfils d'ala estreta I180/I200

Pes propi:	3,00 kN/m ²
Càrregues permanents:	3,00 kN/m ²
Sobrecàrrega d'ús:	2,00 kN/m ²
Sobrecàrrega de neu:	0,00 kN/m ²
TOTAL	8,00 kN/m²

COBERTA EDIFICI 1

Forjat: Coberta lleugera de teules sobre tauler de ceràmic i biguetes metàl·liques

Pes propi:	0,50 kN/m ²
Càrregues permanents:	1,00 kN/m ²
Sobrecàrrega d'ús:	0,40 kN/m ²
Sobrecàrrega de neu:	0,50 kN/m ²
TOTAL	2,40 kN/m²

FORJAT AMPLIACIÓ

Forjat: Unidireccional de biguetes metàl·liques, intereix 150cm i revoltó ceràmic

Corretges: Biguetes metàl·liques tipus IPE

Pes propi:	5,00 kN/m ²
Càrregues permanents:	3,00 kN/m ²
Sobrecàrrega d'ús:	2,00 kN/m ²
Sobrecàrrega de neu:	0,00 kN/m ²
TOTAL	10,00 kN/m²

NOVA LLOSA - EDIFICI 2 – ZONA NUCLI

SOSTRE PLANTA BAIXA

Forjat: Llosa massissa de formigó armat
Cantell: 15 cm

Pes propi:	3,75 kN/m ²
Càrregues permanents:	3,00 kN/m ²
Sobrecàrrega d'ús:	3,00 kN/m ²
Sobrecàrrega de neu:	0,00 kN/m ²
TOTAL	9,75 kN/m²

ZONA CONNEXIÓ NOU ASCENSOR – EDIFICI 2

SOSTRE PLANTA PRIMERA

Forjat:	Xapa col·laborant EUROCOL 60.
Cantell:	6+6cm
Gruix xapa:	1mm

Corretges: Biguetes metàl·liques tipus IPE

Pes propi:	2,75+0,50 kN/m ²
Càrregues permanents:	3,00 kN/m ²
Sobrecàrrega d'ús:	3,00 kN/m ²
Sobrecàrrega de neu:	0,00 kN/m ²
TOTAL	9,25 kN/m²

ZONA CONNEXIÓ NOU ASCENSOR – EDIFICI 2 –

ZONA INSTAL·LACIONS - SOSTRE PLANTA PRIMERA

Forjat:	Xapa col·laborant EUROCOL 60.
Cantell:	6+6cm
Gruix xapa:	1mm

Corretges: Biguetes metàl·liques tipus IPE

Pes propi:	2,75+0,50 kN/m ²
Càrregues permanents:	2,50 kN/m ²
Sobrecàrrega d'ús:	2,00 kN/m ²
Sobrecàrrega de neu:	0,50 kN/m ²
TOTAL	8,25 kN/m²

COBERTA CONNEXIÓ NOU ASCENSOR – EDIFICI 2 –

SOSTRE PLANTA SEGONA

Forjat:	Llosa massissa de formigó armat
Cantell:	15 cm

Pes propi:	3,75 kN/m ²
Càrregues permanents:	3,00 kN/m ²
Sobrecàrrega d'ús:	1,00 kN/m ²
Sobrecàrrega de neu:	0,50 kN/m ²
TOTAL	8,25 kN/m²

COBERTA EDIFICI 2 – ENCAVALLADES

SOSTRE PLANTA SEGONA. FORJAT EXISTENT

Forjat: Coberta lleugera de teules sobre tauler de ceràmic i biguetes armades de formigó

Pes propi:	0,50 kN/m ²
Càrregues permanents:	1,00 kN/m ²
Sobrecàrrega d'ús:	0,40 kN/m ²
Sobrecàrrega de neu:	0,50 kN/m ²
TOTAL	2,40 kN/m²

COBERTA EDIFICI 3 – FUSTA

SOSTRE PLANTA SEGONA. FORJAT EXISTENT

Forjat: Coberta lleugera de teules sobre tauler de ceràmic i biguetes de fusta

Pes propi:	0,50 kN/m ²
Càrregues permanents:	1,00 kN/m ²
Sobrecàrrega d'ús:	0,40 kN/m ²
Sobrecàrrega de neu:	0,50 kN/m ²
TOTAL	2,40 kN/m²

COBERTA EDIFICI AMPLIACIÓ

Forjat: Unidireccional de biguetes metàl·liques, intereix 150cm i revoltó ceràmic

Corretges: Biguetes metàl·liques tipus IPE

Pes propi:	5,00 kN/m ²
Càrregues permanents:	3,00 kN/m ²
Sobrecàrrega d'ús:	1,00 kN/m ²
Sobrecàrrega de neu:	0,50 kN/m ²
TOTAL	9,50 kN/m²

FORJAT INTERMIG TORRE

FORJAT EXISTENT

Forjat: Unidireccional de biguetes metàl·liques, intereix 70/80cm i revoltó ceràmic

Corretges: Perfils d'ala estreta I130

Pes propi:	3,00 kN/m ²
Càrregues permanents:	3,00 kN/m ²
Sobrecàrrega d'ús:	2,00 kN/m ²
Sobrecàrrega de neu:	0,00 kN/m ²
TOTAL	8,00 kN/m²

COBERTA TORRE

FORJAT EXISTENT

Forjat: Unidireccional de biguetes metàl·liques, intereix 70/80cm i revoltó ceràmic

Corretges: Perfils d'ala estreta I130

Pes propi:	3,00 kN/m ²
Càrregues permanents:	3,00 kN/m ²
Sobrecàrrega d'ús:	1,00 kN/m ²
Sobrecàrrega de neu:	0,50 kN/m ²
TOTAL	7,50 kN/m²

- Pesos propis:

- Llosa de formigó armat e=15cm	3,75 kN/m ²
- Llosa de formigó armat e=20cm	5,00 kN/m ²
- Llosa de formigó armat e=25cm	6,25 kN/m ²
- Forjat unidireccional de biguetes i revoltons	3,00 kN/m ² EXISTENT
- Forjat de xapa col·laborant h=6+6cm sobre perfils	2,75+0,50 kN/m ²

- Càrregues permanents:

- Paviments	2,00 kN/m ²
- Envans	1,00 kN/m ²
- Coberta plana	2,50 kN/m ²
- Formació graonat escala	2,25 kN/m ²

- Sobrecàrregues d'ús

Categoria d'ús		Subcategories d'ús		Càrrega uniforme (kN/m ²)	Càrrega concentrada (kN)
B	Zones administratives			2,00	2,00
G	Cobertes accessibles únicament per a manteniment	G1	Cobertes lleugeres sobre corretges (sense forjat)	0,40	1,00
			Cobertes amb inclinació inferior a 20°	1,00	2,00

- Càrregues lineals considerades

Com a càrregues lineals verticals s'han considerat :

2 kN/m d'ús per a les baranes i balcons

1 kN/m de pes propi de les baranes

9 kN/m de pes propi de façana

Com a càrregues lineals horitzontals s'han considerat :

0,8 kN/m d'ús per a les baranes i balcons

- Reducció de sobrecàrregues

No s'ha fet reducció de sobrecàrregues en els elements estructurals, ni verticals ni horitzontals.

- Acció del vent

Segons CTE DB SE-AE

Es realitza l'anàlisi dels efectes de segon ordre.

Valor per multiplicar els desplaçaments 1.00

Coefficients de Càrregues

+X:1,00 -X:1,00

+Y:1,00 -Y:1,00

Zona eòlica: C

Grau d'aspror: IV. Zona urbana, industrial o forestal.

La pressió del vent es calcula a partir de la pressió estàtica q_e que actua en la direcció perpendicular a la superfície exposada. Aquesta pressió s'obté, segons els criteris del Codi Tècnic de l'Edificació DB SE-AE, en funció de la geometria de l'edifici, la zona eòlica i el grau d'aspror seleccionats, i l'alçada sobre el terreny del punt considerat:

$$q_e = q_b \times c_e \times c_p$$

q_b : Pressió dinàmica del vent = 0,52 kN/m²

c_e : Coeficient d'exposició, determinat en funció del grau d'aspror de l'entorn i l'alçada sobre el terreny del punt considerat.

c_p : Coeficient eòlic o de pressió, determinat en funció de l'esveltesa de l'edifici en el pla paral·lel al vent.

- Accions tèrmiques

Segons l'article 3.4.2 del CTE SE-AE, la longitud de l'edifici és inferior a 40 metres i, per tant, no s'introdueixen a l'estructura els efectes produïts per l'acció tèrmica, ni els reològics.

- Càrrega de neu

Segons CTE DB SE-AE

Zona climàtica d'hivern: Zona 2

Alçada topogràfica: Altitud <200m

Sobrecàrrega de neu en un terreny horitzontal: 0,5 KN/m²

Accions accidentals (A)

- Sísmica

Segons NCSE-02

Província:

Terme:

Coeficient de contribució:

Acceleració sísmica bàsica:

BARCELONA

MANRESA

K=1.00 Vida útil: 50 anys

a_b = 0.04

Segons la norma NCSE-02, el terme municipal de Manresa presenta una acceleració sísmica bàsica de **0,04g** m/s² amb un coeficient de contribució k=1 i l'edifici es classifica com d'importància normal.

Pel fet de tractar-se d'una obra de rehabilitació la qual millora el nivell de seguretat de l'estructura respecte del seu estat original no cal aplicar accions sísmiques, considerant l'article 1.2.1 del capítol 1, "Àmbito de aplicació de la norma". Aplicant també l'apartat 1.2.3 "Criteris d'aplicació de la Norma" de la Instrucció NCSE-02 (Norma de construcció sismorresistent), no és necessari considerar l'acció sísmica pel fet de tractar-se d'una construcció d'importància normal amb pòrtics ben arriostrats entre sí en totes les direccions i amb una acceleració sísmica bàsica ab inferior a 0,08g.

- Incendi

El càlcul de la resistència al foc de l'estructura s'ha fet pels mètodes simplificats proposats pel DB SI, concretament segons l'annex C pels elements estructurals de formigó i l'annex D pels pilars metàl·lics.

La comprovació de la capacitat portant d'un element estructural de fusta es realitza pels mètodes establerts en el DB SE-M seguint el mètode de càlcul de l'anàlisi lineal i per tal de complir la resistència al foc es realitza el **càlcul del Mètode de la Secció Reduïda** segons l'Annex E del DB SI.

Amb aquests mètodes simplificats no és necessari tenir en compte les accions indirectes derivades de l'incendi i per tant les accions aplicades en cas d'incendi són les mateixes que en situació permanent afectades amb els coeficients de simultaneïtat i de seguretat aplicables en la situació extraordinària d'incendi i que s'especifiquen en aquest apartat.

- Impacte de vehicles

No es considera l'impacte de vehicles des de l'exterior de l'edifici.

MD 3.3 Seguretat en cas d'incendi

Condicions de resistència al foc de l'estructura

La resistència al foc requerida segons allò que estableix el Codi Tècnic de l'Edificació en el seu document DB SI, d'acord amb la taula 3.1, és la següent:

- Ús del sector considerat:	Administratiu
- Existència de plantes soterrani:	sí
- Altura d'evacuació:	inferior a 15 m
- Resistència general de l'edifici:	R-60
- Coberta lleugera:	R 30

Es comprovarà la resistència al foc tant dels elements principals com secundaris, ja que el col·lapse d'aquests últims pot ocasionar danys personals o comprometre l'estabilitat global.

MC MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

MC 0 Treballs previs, replanteig general i adequació del terreny

El projecte, objecte de la present memòria, preveu la rehabilitació i ampliació de l'edifici de l'anònima Manresana.

A continuació s'enumeren els treballs previs que s'hauran de portar a terme per realitzar l'ampliació de l'edifici:

- Neteja i esbrossada del terreny
- Moviments de terres amb maquinària indicada per tal de fer l'excavació de les sabates representades als plànols de fonamentació corresponents.

Prèviament a l'execució de l'obra caldrà fer un reconeixement de l'àmbit d'intervenció per a corroborar la configuració de l'estructura existent representada als plànols i el seu estat de conservació.

Pel fet d'intervenir en un edifici existent, els treballs s'hauran de portar a terme amb maquinària petita o de forma manual, en funció de l'accessibilitat.

MC 1 Sustentació de l'edifici, característiques del terreny

En el disseny i dimensionat de la fonamentació s'han tingut en consideració les recomanacions de l'estudi geotècnic elaborat en el solar corresponent a la present intervenció. L'estudi va ser realitzat per l'empresa BERGA GEOCONSULTEC S.L. i el corresponent informe (03156) es va emetre el mes de juliol de 2023 per part del geòleg Joan Grau Prat, col·legiat núm. 3693.

Les dades aportades per aquest informe es recullen a continuació.

- Nivells geotècnics i paràmetres geomecànics

Segons l'estudi geotècnic els diferents estrats que es troben són els següents:

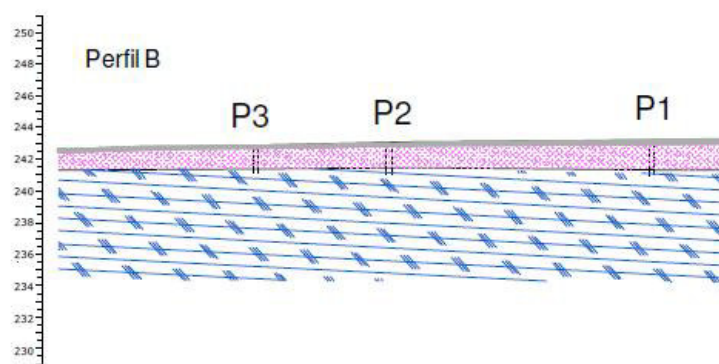
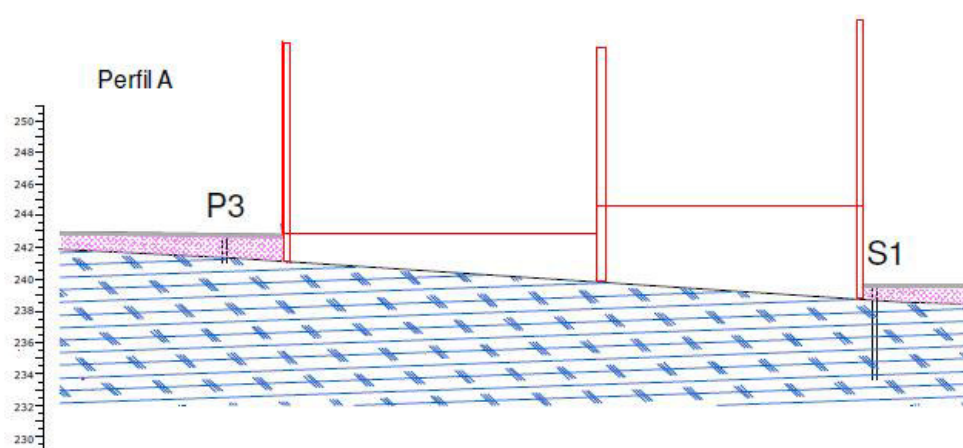
CAPA R: Nivell antròpic. Nivell superficial en el que s'han inclòs tots aquells materials on no hi és recomanable la fonamentació. En aquest sentit en formen part els nivells de paviment de formigó, les graves de sosteniment inferior i les terres residuals de sòl vegetal i reblert presents en alguna zona. Aquest nivell s'ha detectat a tots els sondeigs. Consta de un gruix variable de entre 1.00 a 1.90 metres.

CAPA A: Sòcol Terciari. Geometria: Es troba per sota de la capa R. Correspon al sòcol terciari de la zona. Es detecta al sondeig S1 amb un gruix superior als 5 metres, però que per geologia regional, se sap que poden atansar desenes de metres.

A continuació es donen els paràmetres geotècnics de les unitats reconegudes:

Nivell	(γ)	(C_u)	(ϕ)	R
Capa R1	Paviment	-	-	Difícil
Capa R2	2.00 g/cm ³	0.0 a 0.10 Kg/cm ²	22- 26	Fàcil
Capa A	2.40-260 g/cm ³	>1.50 Kg/cm ²	>30	Difícil

A continuació s'adjunta el tall geològic aportat pel mateix assaig:



- Hidrologia

No s'ha detectat la presència del nivell freàtic en cap dels sondejos realitzats. aportades per aquest informe es recullen a continuació.

- Agressivitat del sòl

No es preveuen efectes d'agressivitat per al formigó segons les analítiques realitzades.

- Expansivitat

A partir de l'observació i les característiques litològiques dels materials presents al subsòl no s'esperen efectes d'expansivitat per a aquests materials a la zona d'influència de la fonamentació, donat que el material de la capa A es troba cimentat.

- Gas radó

D'acord amb les darreres modificacions en el CTE, sobre la protecció en front a les emissions del gas radó d'origen natural, el municipi de Manresa pertany a la zona I, corresponent a una àrea a on existeix una probabilitat significativa que la concentració de radó pugui superar el nivell de referència (300 Becquerels per metre cúbic).

- Estabilitat de talussos

El solar a on es situa l'edifici no presenta globalment pendents superiors a 15°. Segons el codi tècnic de l'edificació, no és necessari realitzar un estudi especial d'estabilitat amb les geometries actuals.

- Risc sísmic

A partir de la informació obtinguda de la norma sísmica per a la construcció NCSR-02, s'exposen a continuació les característiques sísmiques en funció de la zona estudiada i del tipus de materials apareguts:

Capa	a_b	K	Tipus de terreny	Coefficient C
A	0.04g*	1.0	I	1.0

MC 2 Sistema estructural

MC 2.1 Fonamentació i contenció de terres

Descripció

Segons la informació obtinguda, les recomanacions i les conclusions de l'estudi geotècnic realitzat, i que forma part d'aquest projecte com a documentació annexa, la fonamentació hauria de recolzar-se en l'estrat resistent A (roca).

Durant el procés d'obra caldrà veure com estan formalitzades les sabates d'alguns dels suports existents (sobretot dels pilars de fosa) per comprovar com estan formalitzades (quina és la seva geometria, si tenen o no armadura,...) i verificar-ne el correcte comportament. Durant la redacció del present projecte executiu s'han establert les mides mínimes de la fonamentació existent i s'ha dissenyat el reforç (recalç) dels fonaments dels pilars de fosa així com el d'alguns àmbits de murs on s'incrementa d'una manera significativa i puntual la càrrega (recolzament nova encavallada).

La fonamentació de l'estructura de l'ampliació està formada per sabates aïllades de formigó armat sota els diferents pilars les quals es recolzaran a l'estrat resistent de roca (CAPA A) mitjançant els corresponents pous de fonamentació. Les noves sabates tenen un cantell de 60 cm i un armat bàsic inferior i superior d'una graella de 1Ø16 cada 15 cm. i es troben vinculades entre elles mitjançant les corresponents traves.

$$\sigma \text{ admissible considerada} = 3,5 \text{ kg/cm}^2$$

La cara inferior de la fonamentació s'encastarà, com a mínim, 40 cm. en l'estrat resistent.

En qualsevol cas mai es podrà fer un element de fonamentació sobre material de reblert o terreny que no ofereixi les suficients garanties de ser òptim.

Recobriments mínims per durabilitat

Ateses les característiques del terreny i de l'ambient, i segons la classificació d'exposició ambiental de l'estructura del Codi Estructural, les noves sabates tenen una classe general d'exposició XC2, sense cap classe d'exposició específica.

A continuació s'especifiquen els recobriments nominals en funció del període de vida útil de l'estructura de 50 anys i del tipus d'ambient dels diferents elements de fonamentació i contenció:

- Elements de fonamentació (sabates, bigues de trava i centradores):
 - o sobre 10cm de formigó de neteja $C_{nom} = 30\text{mm}$
 - o cares laterals en contacte amb el terreny, $C_{nom} = 70\text{mm}$
- Murs de contenció vistos (urbanització):
 - o Recobriment $C_{nom} = 35\text{mm}$

Caracterització dels materials

- El formigó dels elements de fonamentació i contenció de terres serà:
 - o HA-25/B/20/XC2 – fonamentació
 - o nivell de control: normal
- L'acer d'armar serà:
 - o barres corrugades: B500SD

Coeficients parcials de seguretat dels materials per Estats Límit Últims		
Situació de projecte	Formigó γ_c	Acer d'armar γ_s
Persistent o transitòria	1,5	1,15
Accidental	1,3	1,0

Per als Estats Límit de Servei els coeficients parcials de seguretat del formigó i l'acer tenen el valor igual a la unitat.

ESTRUCTURA DE FORMIGÓ ARMAT

Acer: Límit elàstic: 500 N/mm²
Tipus d'acer: **B-500-SD / B-500-T** (Graelles metàl·liques)
Control de l'acer: *Normal*

Formigó: **HA-25 / B / 20 / XC2 (Fonamentació)**

Vida útil de l'estructura: 50 anys.
Resistència característica als 28 dies = 25 N/mm²
Resistència característica als 7 dies = 16,25 N/mm²
Ciment: CEM II/A-D 42,5 R
Àrids: Classe: Rodats
Grandària màxima: 20 mm.
Additius: No s'admetran sense l'autorització expressa de la Direcció Facultativa. Es recomana la utilització de fluidificant.
Dosificació per metre cúbic: (A establir per la planta elaboradora)
Relació màxima aigua / ciment 0,60
Contingut mínim de ciment 275 Kg/m³
Docilitat: Consistència Tova.
Assentament en Con d'Abrams: 5-9 cm.
Compactació: Per vibrat mecànic.
Control del formigó: *Normal*.
Nombre de lots de provetes per assaig: Un lot.
Nombre de provetes per cada lot: Sis unitats.
Freqüència d'assajos: Cada unitat de formigonat.
Tipus de provetes: Cilíndriques de Ø 15 cm. h = 30cm.

Edat de trencament: 2 unitats a 7 dies
2 unitats a 28 dies
2 unitats a reserva
Assaig sistemàtic del Con d'Abrams: Tolerància ± 1 cm.
Obertures de fissura $W_{max} = 0,3$ mm.
Impermeabilitat, segons Apartat 43.3 (taula 43.3.2) no procedeix.
Recobriments: 30 mm (Excepte indicació expressa als plànols d'estructura)

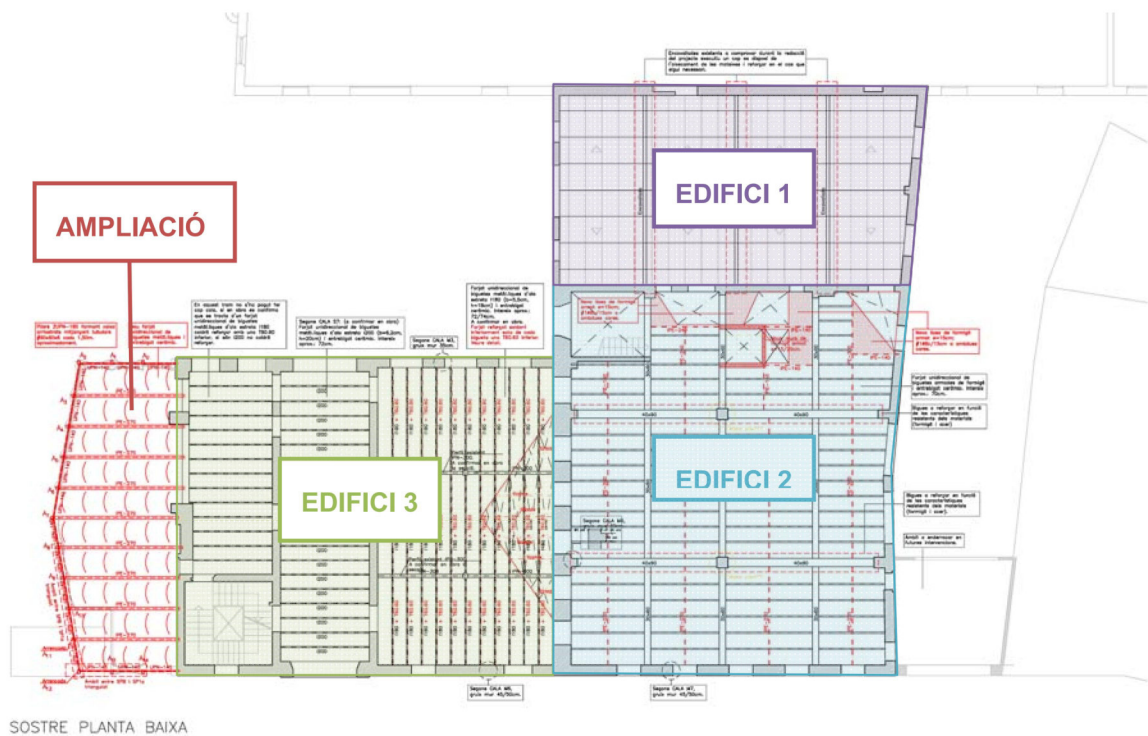
Formigó: HA-30 / F / 20 / XC4 (Solera exterior exposada) Previsió

Vida útil de l'estructura: 50 anys.
Resistència característica als 28 dies = 30 N/mm^2
Resistència característica als 7 dies = $23,10 \text{ N/mm}^2$
Ciment: CEM II/A-D 42,5 R
Àrids: Classe: Rodats
Grandària màxima: 20 mm.
Additius: No s'admetran sense l'autorització expressa de la Direcció Facultativa. Es recomana la utilització de fluïdificant.
Dosificació per metre cúbic: (A establir per la planta elaboradora)
Relació màxima aigua / ciment 0,50
Contingut mínim de ciment 300 Kg/m^3
Docilitat: Consistència fluïda
Assentament en Con d'Abrams: 10-15 cm.
Compactació: Per vibrat mecànic.
Control del formigó: *Normal*.
Nombre de lots de provetes per assaig: Un lot.
Nombre de provetes per cada lot: Sis unitats.
Freqüència d'assajos: Cada unitat de formigonat.
Tipus de provetes: Cilíndriques de $\varnothing 15 \text{ cm}$. $h = 30 \text{ cm}$.
Edat de trencament: 2 unitats a 7 dies
2 unitats a 28 dies
2 unitats a reserva
Assaig sistemàtic del Con d'Abrams: Tolerància ± 1 cm.
Obertures de fissura $W_{max} = 0,3$ mm.
Impermeabilitat, segons Apartat 43.3 (taula 43.3.2) no procedeix.
Recobriments: 35 mm (Excepte indicació expressa als plànols d'estructura)

MC 2.2 Estructura

Descripció

La intervenció consisteix en la rehabilitació i ampliació d'un edifici existent situat al casc antic de Manresa, l'Anònima Manresana. L'edifici consta de planta soterrani, planta baixa, planta primera i planta segona i es troba formalitzat per tres edificis els quals daten d'èpoques diferents:



EDIFICI 1

L'edifici 1 és l'edifici per on es produeix l'accés i està format per dues plantes: planta soterrani i planta baixa. En el sostre de la planta soterrani d'aquest edifici s'han dissenyat un seguit de lloses de formigó armat de 25cm de gruix que resolen l'accés en rampa a l'edifici alhora que substitueixen els forjats de biguetes metàl·liques existents els quals es troben actualment apuntalats degut al seu mal estat de conservació. Pel que fa la coberta inclinada existent en aquest edifici està formada per un seguit d'encavallades les quals caldrà comprovar durant l'obra i reforçar-les en el cas que resulti necessari.

EDIFICI 2

L'edifici 2 està format per tres plantes: planta soterrani, planta baixa i planta primera. Les dues plantes inferiors estan formades forjats unidireccionals de biguetes armades de formigó i entrebigats ceràmics recolzats en jàsseres de cantell de formigó armat. Els suports es troben resolts mitjançant pilars de formigó armat i murs de càrrega perimetrals. La coberta està formalitzada per encavallades metàl·liques i biguetes armades també de formigó armat. Durant el procés de rehabilitació de l'edifici es preveu la col·locació d'un seguit de trencallums en els diferents forjats de biguetes armades així com el reforç de les bigues principals de formigó armat. (SPSot i SPB). També caldrà reforçar les encavallades metàl·liques existents així com substituir la coberta per una de nova formada per biguetes metàl·liques i panells Sandwich.

En aquest edifici també es disposa el nou ascensor el qual arriba dins a la planta segona. Per accedir a aquest nivell s'ha hagut d'enderrocar una de les encavallades existents a la coberta i disposar-ne una de nova. Aquesta nova estructura s'ha dissenyat amb perfils metàl·lics i un forjat de xapa col·laborant en el sostre de la planta primera i amb una llosa de formigó armat de 15cm. de gruix en el sostre de la planta segona tal i com s'indica en els plànols d'estructura corresponents.

Durant el procés d'obra, caldrà comprovar la necessitat de reforçar els elements de formigó existents, pilars i jàsseres, en funció de les característiques resistents dels materials que els formalitzen (formigó i acer). S'ha previst un possible reforç dels mateixos mitjançant bandes i malles de fibra de carboni.

Degut a l'increment de càrregues en àmbits puntuals de murs, també s'ha previst el confinament i reforç de diferents matxons de murs mitjançant malles de fibra de vidre i recrescut de morter tal i com s'indica en el plànol d'estructures corresponent.

EDIFICI 3

L'edifici 3 està format per quatre plantes: planta soterrani, planta baixa, planta primera i planta segona. Les tres plantes inferiors estan formades forjats unidireccionals de biguetes metàl·liques d'ala estreta i entrebigats ceràmics recolzats en jàsseres formalitzades per perfils metàl·lics. Els suports es troben resolts mitjançant pilars de fosa i murs de càrrega perimetrals. La coberta està formalitzada per encavallades, bigues i biguetes de fusta. Durant el procés de rehabilitació de l'edifici es preveu el reforç dels diferents forjats i dels diferents perfils metàl·lics que configuren les bigues mitjançant la col·locació d'un seguit de "T" soldades a la part inferior de les mateixes (SPSot, SPB i SP1a). També caldrà reforçar l'estructura de fusta existent a la coberta mitjançant la disposició d'un seguit de perfils metàl·lics tal i com s'indica en els plànols d'estructures corresponents.

Degut a l'increment de càrregues en alguns dels murs existents, també s'ha previst el confinament i reforç de diferents matxons dels mateixos mitjançant malles de fibra de vidre i recrescut de morter. També caldrà reforçar els pilars de fosa mitjançant la injecció dels mateixos amb morter d'alta resistència tal i com s'indica en el plànol d'estructures corresponent.

AMPLIFICACIÓ

L'estructura de l'ampliació de l'edifici està formada per pilars i bigues metàl·liques i forjats de biguetes metàl·liques i entrebigats ceràmics tal i com s'indica en els plànols d'estructures corresponents.

La tria d'aquesta solució estructural respon a les següents consideracions:

- És una solució econòmica que no requereix personal excessivament especialitzat i que es pot considerar com una tipologia "habitual".
- És adequada per a les llums existents al projecte així com per les càrregues i sobrecàrregues del programa funcional.

Característiques dels materials

ESTRUCTURA METÀL·LICA EXISTENT (A confirmar en obra).

Les peces d'estructura metàl·lica es realitzaran amb acer del tipus **S235-JR**

Límit elàstic: 235 N/mm²
Mòdul de deformació: 214 kN/mm²

ESTRUCTURA METÀL·LICA (Nova)

Les peces d'estructura metàl·lica es realitzaran amb acer del tipus **S275-JR**

Límit elàstic: 275 N/mm²
Mòdul de deformació: 214 kN/mm²

ESTRUCTURA DE FORMIGÓ ARMAT.

Acer: Límit elàstic: 500 N/mm²
Tipus d'acer: **B-500-SD / B-500-T** (Graelles metàl·liques)
Control de l'acer: *Normal*

Formigó: **HA-25 / F / 12 / XC2 (Forjat col·laborant i capes de compressió)**

Vida útil de l'estructura: 50 anys.

Resistència característica als 28 dies = 25 N/mm²

Resistència característica als 7 dies = 16,25 N/mm²

Ciment: CEM II/A-D 42,5 R

Àrids: Classe: Rodats

Grandària màxima: 12 mm.

Additius: No s'admetran sense l'autorització expressa de la Direcció Facultativa. Es recomana la utilització de fluidificant.

Dosificació per metre cúbic: (A establir per la planta elaboradora)

Relació màxima aigua / ciment 0,60

Contingut mínim de ciment 275 Kg/m³

Docilitat: Consistència Fluida.
Assentament en Con d'Abrams: 10-15 cm.
Compactació: Per vibrat mecànic.
Control del formigó: *Normal*.
Nombre de lots de provetes per assaig: Un lot.
Nombre de provetes per cada lot: Sis unitats.
Freqüència d'assajos: Cada unitat de formigonat.
Tipus de provetes: Cilíndriques de Ø 15 cm. h = 30cm.
Edat de trencament: 2 unitats a 7 dies
2 unitats a 28 dies
2 unitats a reserva
Assaig sistemàtic del Con d'Abrams: Tolerància ± 1 cm.
Obertures de fissura $W_{max} = 0,3$ mm.
Impermeabilitat, segons Apartat 43.3 (taula 43.3.2) no procedeix.
Recobriments: 30 mm (Excepte indicació expressa als plànols d'estructura)

Formigó: HA-25 / F / 20 / XC2 (Noves lloses)

Vida útil de l'estructura: 50 anys.
Resistència característica als 28 dies = 25 N/mm²
Resistència característica als 7 dies = 16,25 N/mm²
Ciment: CEM II/A-D 42,5 R
Àrids: Classe: Rodats
Grandària màxima: 20 mm.
Additius: No s'admetran sense l'autorització expressa de la Direcció
Facultativa. Es recomana la utilització de fluidificant.
Dosificació per metre cúbic: (A establir per la planta elaboradora)
Relació màxima aigua / ciment 0,60
Contingut mínim de ciment 275 Kg/m³
Docilitat: Consistència Fluida.
Assentament en Con d'Abrams: 5-9 cm.
Compactació: Per vibrat mecànic.
Control del formigó: *Normal*.
Nombre de lots de provetes per assaig: Un lot.
Nombre de provetes per cada lot: Sis unitats.
Freqüència d'assajos: Cada unitat de formigonat.
Tipus de provetes: Cilíndriques de Ø 15 cm. h = 30cm.
Edat de trencament: 2 unitats a 7 dies
2 unitats a 28 dies
2 unitats a reserva
Assaig sistemàtic del Con d'Abrams: Tolerància ± 1 cm.
Obertures de fissura $W_{max} = 0,3$ mm.
Impermeabilitat, segons Apartat 43.3 (taula 43.3.2) no procedeix.
Recobriments: 30 mm (Excepte indicació expressa als plànols d'estructura)

Recobriments i mides mínimes derivades de la resistència al foc

Sostres de formigó

Per a garantir la resistència de 60 minuts, caldrà que s'apliqui un tractament de protecció del formigó mitjançant revestiments de morters ignífugs, protecció amb plaques ignífugues o enguixat.

Estructura metàl·lica:

Als elements metàl·lics de l'edifici caldrà que se'ls apliqui un tractament de protecció per tal d'aconseguir la resistència al foc requerida mitjançant pintures intumescent, revestiments de morters ignífugs, protecció amb plaques ignífugues, etc.

Els requeriments finals de l'estructura dependran de la tramitació de l'expedient d'activitats corresponent.

Estructura de fusta

La comprovació de la capacitat portant d'un element estructural de fusta es realitza pels mètodes establerts en el DB SE-M seguint el mètode de càlcul de l'anàlisi lineal i per tal de complir la resistència al foc es realitza el càlcul del Mètode de la Secció Reduïda segons l'Annex E del DB SI. En aquest càlcul s'ha considerat una resistència la foc de 30 minuts. (Coberta Lleugera).

Estructura mixta:

El cantell del sostre de xapa col·laborant (6+6cm) s'ha establert per tal de satisfer la condició EI 60. Així mateix, s'ha previst disposar una armadura complementària a cada greca per tal que el sostre tingui una resposta favorable davant les sol·licitacions en cas d'incendi, sense necessitat d'ignifugar la xapa grecada.

Programes emprats

NOM DEL PROGRAMA:	CYPECAD CYPE3D
VERSIÓ I DATA:	Versió 2022.h Llicència 76356
EMPRESA DISTRIBUÏDORA:	CYPE Ingenieros, S.A.

TIPUS D'ANÀLISIS EFECTUADES PELS PROGRAMES

CYPECAD

DESCRIPCIÓ DELS PROBLEMES A RESOLDRE.

CYPECAD ha estat concebut per a realitzar el càlcul i dimensionat d'estructures de formigó armat i metàl·liques dissenyades amb forjats unidireccionals, reticulars i lloses massisses per a edificis sotmesos a accions verticals i horitzontals. Les jàsseres de forjats poden ser de formigó i metàl·liques. Els suports poden ser pilars de formigó armat, metàl·lics, pantalles de formigó armat, murs de formigó armat amb o sense empentes horitzontals i murs de fàbrica. La fonamentació pot ser fixa (per sabates o encepats) o flotant (mitjançant jàsseres i lloses de fonamentació).

DESCRIPCIÓ DE L'ANÀLISI EFECTUADA PEL PROGRAMA

L'anàlisi de les sol·licitacions es realitza mitjançant un càlcul espacial en 3D, per mètodes matricials de rigidesa, amb tots els elements que defineixen l'estructura: pilars, pantalles de formigó armat, murs, jàsseres i forjats.

S'estableix la compatibilitat de deformacions en tots els nusos, considerant 6 graus de llibertat i es crea la hipòtesi d'indeforabilitat del pla a cada planta, per a simular el comportament rígid del forjat, impedit els desplaçaments relatius entre nusos del mateix diafragma rígid. Per tant, cada planta només podrà girar i desplaçar-se en el seu conjunt (3 graus de llibertat)

La consideració de diafragma rígid per a cada zona independent d'una planta es manté malgrat s'introdueixin jàsseres i no forjats en plantes.

Quan en una mateixa planta existeixin zones independents, es considerarà cadascuna d'aquestes com una part diferent de cara a la indeforabilitat d'aquesta zona, i no es tindrà en compte en el seu conjunt. Per tant, les plantes es comportaran com a plans indeforables independents. Un pilar no connectat es considera zona independent

Per a tots els estats de càrrega es realitza un càlcul estàtic (excepte quan es considerin accions dinàmiques per sisme, en aquest cas es fa servir l'anàlisi modal espectral) i se suposa un

comportament lineal dels materials i, per tant, un càlcul de primer ordre, de cara a l'obtenció de desplaçaments i esforços.

CYPE3D

DESCRIPCIÓ DELS PROBLEMES A RESOLDRE

CYPE 3D ha estat concebut per a realitzar el càlcul d'estructures tridimensionals (3D) definides amb elements tipus barres en l'espai i nusos en la intersecció de les mateixes. Es pot utilitzar qualsevol tipus de material per a barres i es defineix a partir de les característiques mecàniques i geomètriques. Si el material que s'usa és acer o fusta, s'obté el seu dimensionat de forma immediata.

DESCRIPCIÓ DE L'ANÀLISI EFECTUADA PEL PROGRAMA

El programa considera un comportament elàstic i lineal dels materials. Les barres definides són elements lineals.

Les càrregues aplicades en les barres es poden establir en qualsevol direcció. El programa admet qualsevol tipologia: uniformes, triangulars, trapezoïdals, puntuals, moments i increment de temperatura diferent en cares oposades.

En els nusos es poden col·locar càrregues puntuals, també en qualsevol direcció. El tipus de nus que s'utilitza és totalment genèric, i s'admet unions encastades, articulades, encastades elàsticament, així com vinculacions entre les barres, i d'aquestes als nusos. És possible definir excentricitats de l'eix de la barra respecte al nus al qual es connecta.

Es pot utilitzar qualsevol tipus de recolzament, inclús la definició de recolzaments elàstics en qualsevol direcció. També és possible utilitzar desplaçaments imposats per a cada hipòtesis de càrrega. En els recolzaments en els quals incideix una única barra vertical (segons l'eix Z). Permet definir una sabata aïllada o un encepament de formigó armat. Si aquesta barra és metàl·lica, permet definir una placa d'ancoratge metàl·lica.

Les hipòtesis de càrrega que es poden establir no tenen límit en quan a Pes Propi, Sobrecàrrega, Vent, Sísmic i Neu.

A partir de les hipòtesis bàsiques es poden definir i calcular qualsevol tipus de combinació amb diferents coeficients de combinació.

És possible establir fins a 8 estats de combinacions diferents:

- Hipòtesis simples
- Formigó (Estats límits últims)
- Fonamentació. Equilibri (Estats límits últims)
- Fonamentació. Tensions del terreny (Tensions admissibles)
- Genèriques.
- Desplaçaments
- Acer (laminat i armat)
- Acer (conformat)

Per a cada estat és possible definir qualsevol número de combinacions, indicant el seu nom i coeficients.

A partir de la geometria i càrregues que s'introdueixin, s'obté la matriu de rigidesa de l'estructura, així com les matrius de càrregues per hipòtesis simples. S'obté la matriu de desplaçaments dels nusos de l'estructura, invertint la matriu de rigidesa pels mètodes frontals.

Després de trobar els desplaçaments per hipòtesis, es calculen totes les combinacions per a tots els estats, i els esforços en qualsevol secció a partir dels esforços en els extrems de les barres i les càrregues aplicades en les mateixes.

MA 2 MEMÒRIA TÈCNICA DEL SISTEMA DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERVEIS

AIA

**MEMÒRIA DEL PROJECTE D' INSTAL·LACIONS DE LA
REHABILITACIÓ DE L'EDIFICI DE L'ANÒNIMA MANRESANA
PER A ÚS D'OFICINES D'ÚS PÚBLIC I/O CULTURAL**

1	OBJECTE DEL PROJECTE	5
2	DADES DEL PROJECTE	7
2.1	PROJECTE	8
2.2	PROPIETAT	8
2.3	DOMICILI	8
3	DESCRIPCIÓ DE L' EDIFICI	9
4	ESCOMESSES	21
4.1	AIGUA	22
4.1.1	USOS SANITARIS	22
4.1.2	INCENDIS	22
4.2	SANEJAMENT	22
4.3	ELECTRICITAT	22
	INSTAL·LACIONS MECÀNIQUES	23
5	SANEJAMENT	24
5.1	REGLAMENTACIÓ	25
5.2	ANTECEDENTS. BASES DE DISSENY	25
5.2.1	CONDICIONANTS DE L'ENTORN	25
5.2.2	CONDICIONANTS TÈCNICS	25
5.2.3	CONDICIONANTS PROMOTOR	26
5.3	DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA	26
5.4	DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ	26
5.4.1	PUNT DE RECOLLIDA	27
5.4.2	XARXA D'EVACUACIÓ	27
5.4.3	DIPÒSITS I SISTEMES DE REAPROFITAMENT	30
5.4.4	POUS I SISTEMA DE BOMBEIG	31
5.4.5	SORTIDA I CONNEXIÓ A XARXA PÚBLICA	31
5.5	CÀLCULS JUSTIFICATIUS	31
5.5.1	CANONADES D'EVACUACIÓ	31
5.5.2	PERICONS I ARQUETES	41
6	FONTANERIA	42

6.1	REGLAMENTACIÓ	43
6.2	ANTECEDENTS. BASES DE DISSENY	43
6.2.1	CONDICIONANTS DE L'ENTORN	43
6.2.2	CONDICIONANTS DEL PROMOTOR	44
6.2.3	CONDICIONANTS TÈCNICS	44
6.3.	DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA	45
6.4.	DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ	45
6.4.3.	ESQUEMA GENERAL	45
6.4.4.	ESCOMESA I COMPTATGE	46
6.4.5.	INSTAL·LACIÓ GENERAL	46
6.4.6.	AIGUA CALENTA SANITÀRIA	50
7	CLIMATITZACIÓ	51
7.1	REGLAMENTACIÓ	52
7.2	ANTECEDENTS, BASES DE DISSENY	52
7.2.1	CONDICIONANT DE L'ENTORN	52
7.2.2	CONDICIONANT DEL PROMOTOR	52
7.2.3	CONDICIONANT TÈCNICS	52
7.3	DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA	53
7.4	DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ	53
7.4.1	PARÀMETRES DE CÀLCUL	53
7.4.2	PRODUCCIÓ I DISTRIBUCIÓ D'ENERGIA	58
7.4.3	TRACTAMENT D'ESPAIS	60
7.4.4	CÀLCULS JUSTIFICATIUS	64
7.4.5	FULLS DE CÀLCUL DE LES CÀRREGUES TÈRMiques	65
	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES	66
8	ELECTRICITAT-BAIXA TENSÍO	67
8.1	REGLAMENTACIÓ	68
8.2	ANTECEDENTS, BASES DE DISSENY	69
8.2.1	CONDICIONANT DE L'ENTORN	69
8.2.2	CONDICIONANT DEL PROMOTOR	70
8.2.3	CONDICIONANT TÈCNICS	70
8.3	DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA	72
8.4	DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ	72
8.4.1	RELACIÓ DE POTÈNCIES	72
8.4.2	ESCOMESSES I CAIXES GENERALS DE PROTECCIÓ	73
8.4.3	LÍNIA GENERAL D'ALIMENTACIÓ	73
8.4.4	CENTRALITZACIÓ DE COMPTADORS	73
8.4.5	DERIVACIO INDIVIDUAL	75
8.4.6	QUADRES DE PROTECCIÓ I MANIOBRA	75
8.4.7	LÍNIES INDIVIDUALS	76
8.4.8.	PROTECCIONS	80
8.4.9.	PRESCRIPCIONS PER A LOCALS DE CARACTERÍSTIQUES ESPECIALS	82

8.5.	CÀLCULS JUSTIFICATIU DELS COMPONENTS	82
8.5.7.	CÀLCULS EFECTUATS	82
8.5.8.	AMPACITAT	83
8.5.9.	CAIGUDA DE TENSIÓ	83
8.5.10.	INTENSITAT DE CURTCIRCUÏT	85
8.5.11.	CÀLCULS DE LES BATERIES DE CONDENSADORS	85
9	ENLLUMENAT	86
9.1	REGLAMENTACIÓ	87
9.1.1	CONDICIONANTS TÈCNICS	87
9.2.	DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA	92
9.3.	DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ	92
9.3.1.	DEFINICIÓ LUMÍNICA D'ESP AIS	92
9.4.	CÀLCULS JUSTIFICATIUS	95
	INSTAL·LACIONS ESPECIALS	98
10	ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA	99
10.1	NORMATIVA APLICABLE	100
10.2	BASES DE DISSENY	101
10.2.1	EMPLAÇAMENT	101
10.2.2	PARÀMETRES METEOROLÒGICS	101
10.3	ESPECIFICACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ	101
10.3.1	CAPTADOR SOLAR	103
10.3.2	SISTEMA D'ADAPTACIÓ DE POTÈNCIA	104
10.3.3	SISTEMA DE CAPTACIÓ	105
10.3.4	SISTEMA DE DISTRIBUCIÓ	105
10.3.5	PROTECCIONS I COMPTATGE	106
10.3.6	SISTEMA DE CONTROL	107
10.3.7	POSTA A TERRA	107
10.3.8	ESTIMACIONS DE RESULTATS ENERGÈTICS	107
10.3.9	IMPLANTACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ	109
11	POSADA A TERRA-PARALLAMPS	113
11.1	OBJECTIU I FUNCIONALITATS DE LA INSTAL·LACIÓ DE PARALLAMPS	114
11.2	DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA DE CAPTACIÓ	114
11.2.1	FUNCIONALITATS	114
11.2.2	ELEMENTS	114
11.2.3	XARXA CONDUCTORA DE LA INSTAL·LACIÓ DE PARALLAMPS	115
11.2.4	POSTA A TERRA DE LA INSTAL·LACIÓ	115
11.3	CÀLCULS	116
11.4	TIPUS D'INSTAL·LACIÓ	118
11.5	CONCLUSIONS	119

1 OBJECTE DEL PROJECTE

I23023	PEI MEM GEN	PROJECTE EXECUTIU ANÒNIMA MANRESANA	R0 -24-04-05	5de120
--------	-------------	-------------------------------------	--------------	--------

Es redacta la present memòria del Projecte Executiu del projecte especificat en el punt 2 per a les instal·lacions de:

- Climatització i ventilació
- Fontaneria
- Sanejament
- Electricitat, enllumenat i plaques fotovoltaïques
- Instal·lació de dades
- Extinció d' incendis

2 DADES DEL PROJECTE

I23023	PEI MEM GEN	PROJECTE EXECUTIU ANÒNIMA MANRESANA	R0 -24-04-05	7de120
--------	-------------	-------------------------------------	--------------	--------

2.1 PROJECTE

Projecte Executiu de les instal·lacions per a un edifici a rehabilitar per a us d'oficines públiques i/o activitats culturals al carrer Llussà 9-15 de Manresa

2.2 PROPIETAT

autor: AJTAMENT DE MANRESA
Q0811200E
adreça: Plaça Major 1
08241 - MANRESA
telèfon general: 93 878 23 00
contacte: ajt@ajmanresa.cat

ones de
cte: **d Closes i Núñez, arquitecte** (Cap del Servei de
ctes Urbans i Infraestructures Territorials)
contacte: david.closes@ajmanresa.cat
on: 93 878 23 65

: Navarro i Pla, arquitecte (Secció de Projectes
fics Públics dins el Servei de Projectes Urbans i
estructures Territorials)
contacte: enric.navarro@ajmanresa.cat
on: 93 878 23 65 ext. 11773

2.3 DOMICILI

L'edifici està situat a: Edifici Anònima Manresana
c/ Ilussà 9-15

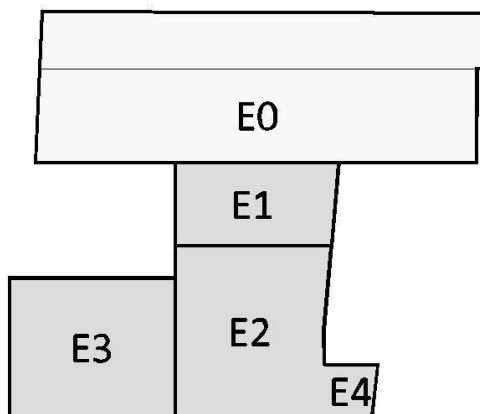
08241 Manresa

3 DESCRIPCIÓ DE L' EDIFICI

I23023	PEI MEM GEN	PROJECTE EXECUTIU ANÒNIMA MANRESANA	R0 -24-04-05	9de120
--------	-------------	-------------------------------------	--------------	--------

ESTAT ACTUAL:

Descripció general de l'edifici



El conjunt de l'edifici de l'Anònima Manresana està compost per 4 cossos principals en forma d'"H" que estan formats per diferents blocs que anomenem "edificis":

Cos a l'interior de l'illa (sala de vapors): E0
Cos central: E1
Cos alineat al carrer (C. Llussà): E2 + E3
(+E4)

Els diferents edificis que conformen l'Anònima Manresana tenen volumetries diferents i són fruit de l'evolució de la fàbrica. La longitud total de la façana al carrer Llussà és de 39,50 m.

Edifici 0 (E0)

L'edifici 0 (E0) és el de major dimensió i és el que té associada la xemeneia de l'antiga fàbrica. Té unes dimensions de 48,00 m per 10,40 m i una altura d'una sola planta, molt alta (9 m) i un soterrani. El present projecte intervé a la totalitat del conjunt edificatori excepte en aquest cos interior d'illa (sala de vapors).

Edifici 1 (E1)

L'edifici 1 (E1) té una amplada d'uns 9,10 m per una llargada d'uns 17,50 m. Consta de 2 plantes: Planta Soterrani i Planta Baixa (amb un petit altell) i té coberta a dues aigües (carener al llarg). S'hi troba l'accés principal a l'edifici.

Edifici 2 (E2)

L'edifici 2 (E2) té unes mides aproximades de 18,70m x 16,25m. Consta de 3 plantes: Planta Soterrani, Planta Baixa i Planta Primera i té coberta a 3 aigües.

Aquest cos (C. Llussà 11-13) ha patit més transformacions i la planta superior és un afegit posterior.

(veure hipòtesi més endavant).

Edifici 3 (E3)

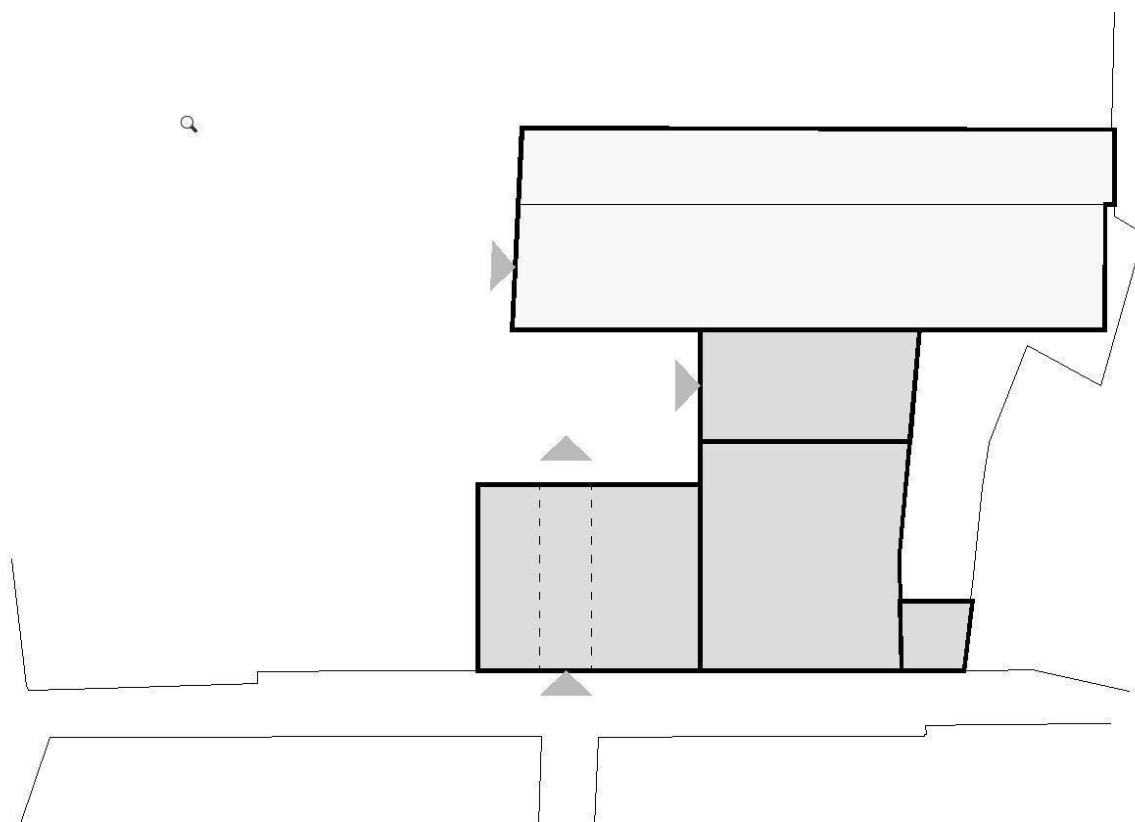
L'edifici 3 (E3) té una amplada de 15,20 m per una llargada d'uns 18,00 m i consta de 5 plantes: Planta Baixa (amb altell), Planta Primera, Planta Segona, Planta Torre 1, Planta Torre 2 i té coberta a 2 aigües.

Aquest cos (carrer Llussà 7-9) contenia la part administrativa d'origen i té un caràcter arquitectònic més representatiu que la resta. Conté el passatge o túnel d'accés general a l'edifici i és on es troba una composició de façana simètrica amb obertures amb arc de mig punt, motllures i una torre a les plantes superiors.

Edifici 4 (E4)

L'edifici 4 (E4) és de menor dimensió i tan sols ocupa una amplada de 5,70 m per una llargada d'uns 5,50 m. Consta de 3 plantes: Planta Soterrani, Planta Baixa i Planta Primera i té coberta a una aigua.

S'accedeix a l'edifici des del c. Llussà – amplada de 5,40m davant de l'accés - on trobem una gran portalada i a través d'un passatge o túnel amb pendent s'accedeix al pati central. Aquest passatge està alineat amb el C. De la Dama. A través d'aquest pati central s'arriba a l'accés principal de l'edifici que es troba al cos central, l'edifici 1 (E1).



A través de l'edifici 1 s'accedeix a l'edifici 2 (E2) i des d'aquí a la resta, E3 i E4.

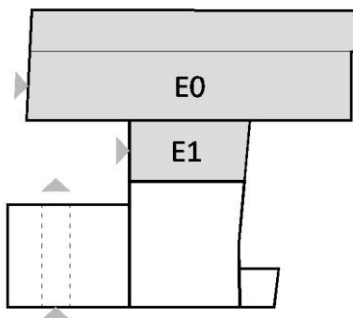
La totalitat dels espais exteriors al voltant de la fàbrica es troben sense urbanitzar i seran els que en el futur esdevindran espais connectats a la gran illa permeable de l'Anònima.

Cal destacar que l'edifici era originalment entre mitgeres i per tant l'edifici E3 com el E4 s'acaben en mitgera. Actualment només l'E4 conserva la qualitat d'entre mitgeres.

Actualment l'edifici es troba parcialment en ús. Concretament els edificis E0 i E1 que s'usen com a fàbrica de creació on s'organitzen, de manera esporàdica activitats culturals de caires diversos (exposicions, concerts, etc). Puntualment, la planta soterrani de l'edifici E2 també s'utilitza per a exposicions i activitats culturals i l'accés es produeix a través de la planta baixa de l'edifici E4 fins al pati interior i des d'aquí s'entra a la planta soterrani.

A l'edifici E2 s'hi va arribar a rodar una sèrie de televisió i encara resten alguns elements de l'escenografia a l'interior (divisòries, mobiliari).

Actualment, els edificis E2, E3 i E4 en els que es centra el present projecte estan en desús



ESTAT REHABILITAT:

Tal com s'ha explicat anteriorment, l'Anònima Manresana està formada per cinc cossos edificatoris. L'edifici de l'interior de l'illa, antiga sala de vapors, no forma part de l'àmbit d'actuació.

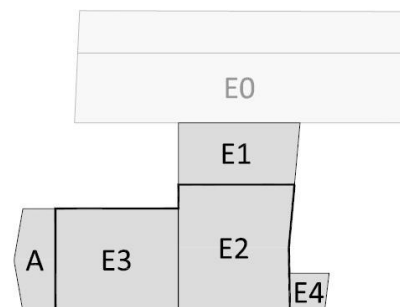
L'àmbit d'actuació comprèn els 4 cossos edificatoris restants, és a dir, els tres cossos amb façana al carrer Llussà (E2, E3 i E4) i el cos a l'interior de l'illa entre els dos volums del conjunt (E1). A més a més, l'àmbit també inclou una àrea a l'extrem oest com a continuació de l'alineació de l'edifici E3 i annex a la mitgera existent, que ja està qualificat segons el POUM com a Sistema d'Equipament. Per tant, es permet una ampliació de l'edifici en aquesta zona (A).

La superfície aproximada d'aquest àmbit és de 1.008,97 m² (zona grafiada en granat).



Àmbit d'Intervenció del present projecte

Finalment, degut a la futura planificació urbanística a l'entorn de passatge públic a la zona on hi ha actualment l'edifici E4, s'ha aquest edifici.



Descripció General de la intervenció:

El present projecte consisteix en la rehabilitació de part de l'edifici de l'Anònima Manresana mantenint la configuració arquitectònica global recuperant l'arquitectura original i fent-la compatible amb l'ús com a equipament cultural i de proximitat i amb el programa facilitat pels serveis tècnics de l'Ajuntament de Manresa.

L'objectiu del projecte de rehabilitació és restaurar l'edifici existent amb mesures energètiques que contribueixin a la sostenibilitat, construir una ampliació que permeti donar-li un final i una nova façana a l'espai públic de la futura plaça i dotar-lo d'un nou ús com a equipament per al municipi.

La intervenció que recull el present projecte inclou les següents intervencions i que a continuació es desenvoluparan (veure àmbit marcat al plànol)

- Intervenció de rehabilitació dels edificis existents E1, E2, E3 i E4
- Intervenció d'ampliació per la mitgera oest
- Intervenció en els espais exteriors adjacents
- **Intervenció de rehabilitació dels edificis existents E1, E2, E3 i E4**

La rehabilitació als edificis existents té per objectiu preservar les característiques tant arquitectòniques com volumètriques del conjunt i, a la vegada, realitzar un conjunt d'actuacions que garanteixin la seguretat estructural, la funcionalitat i el confort necessaris per al nou ús.

L'accés original de l'edifici al pati interior, mitjançant el passatge existent en planta baixa des del carrer Llussà, es conserva. Des del pati interior, s'accedeix a l'edifici pel volum E1, que tindrà les funcions de vestíbul de les oficines i permet, a la vegada, mantenir la connexió amb l'edifici E0, si es creu necessari.

Des d'aquest espai vestíbul, s'accedeix al nucli de comunicacions i de serveis del conjunt, situat al perímetre nord de l'edifici E2, amb la col·locació d'un nou aparell elevador que garanteixi l'itinerari accessible i els serveis sanitaris. L'escala existent que comunica amb la resta de plantes es manté modificant únicament el primer tram des de la planta baixa per aconseguir una amplada adequada per al nou ús. Es busca la màxima comunicació d'aquesta franja funcional amb el vestíbul i amb les sales de l'edifici E2, de manera que actuï com una articulació entre els dos espais. Tot i això, a la vegada ha de garantir la flexibilitat i independència d'utilització dels diferents espais (E1 i E2) segons les necessitats de l'equipament, i per aquest motiu es col·loquen un conjunt de portes corredisses que permeten tancar i obrir segons la conveniència dels usuaris.

Aquest nucli de comunicacions arriba fins a la planta segona de l'edifici per a garantir l'itinerari accessible fins als espais de l'edifici E3 d'aquesta planta, creant una nova volumetria a la coberta. A la coberta plana s'hi col·locarà maquinària d'instal·lacions. Aquest nou volum es planteja com una continuïtat formal amb el nou volum de l'ampliació, en quant a tancament ceràmic en corba tant en façana com a coberta.

Es manté la connexió entre els edificis E2 i E3, on es conserven les grans sales existents com a espais d'oficines i de treball totalment lliures de distribució per a facilitar la flexibilitat d'utilització. Des de les sales de l'edifici E3 es té accés al nou volum de l'ampliació, amb espais també de treball, mitjançant l'obertura de nous passos a la mitgera existent que permeten la màxima relació entre aquests dos espais. L'escala existent a l'extrem sud-oest de l'edifici E3 es manté com una

segona escala de connexió de totes les plantes i per accedir, de manera restringida, a la torre on s'hi col·loca maquinària per a instal·lacions.

A l'exterior, per accedir al conjunt garantint un itinerari accessible a l'edifici des del pati interior (en un futur espai públic), es proposa una rampa accessible de dos trams per salvar els 90 cm de diferència amb l'interior de l'edifici. A la vegada, amb la voluntat d'obrir la planta soterrani (on s'hi realitzen activitats culturals de diferents entitats), cap al nou espai públic, es creen dos patis a nivell de la planta inferior en substitució d'uns forjats existents en mal estat de conservació. Aquesta obertura permet l'accés directe a aquesta planta des de la nova plaça amb la formació d'una nova escala per oferir aquesta nova relació espai públic – espai cultural. Aquesta planta pot tenir un accés independent de la resta de l'edifici des de l'exterior, tot i que l'itinerari accessible s'ha de fer des de l'interior de l'edifici.

La rehabilitació als espais interiors existents de l'edifici es planteja com una rehabilitació energètica.

Les mesures d'eficiència energètica a aplicar en la rehabilitació de l'Anònima Manresana es plantegen de manera que la pròpia intervenció de recuperació de la fàbrica incorpori les màximes accions passives i delimitin les zones climatitzades, emfatitzant i posant en valor l'esperit i el caràcter de l'edifici original.

Això es fa acotant les zones climatitzades i creant espais intermedis no climatitzats que donen suport funcional i energètic a les zones plenament ocupades de l'edifici.

A la façana sud dels edificis E2 i E3 es proposa una galeria a totes les plantes, que permet preservar el caràcter dels murs interiors i optimitzar les condicions climàtiques d'aquesta orientació. Mentre que a l'interior de l'edifici E3 i mantenint les obertures de connexió amb l'edifici E2, es crea un pati central triangular com a xemeneia vertical de ventilació que permet potenciar la ventilació creuada entre l'exterior i l'interior.

Aquest pati, alhora que proporciona virtuts energètiques als nous espais d'oficines, permet una relació visual entre les plantes i incrementa les condicions de llum natural a les zones interiors, aspecte també d'important d'estalvi energètic. Aquests espais s'obren a testers existents i poc visibles, no afecten doncs a la protecció patrimonial de la coberta.

Les cobertes es dotaran d'aïllament tèrmic i cambra ventilada sobre estructura existent, amb recol·locació de les teules ceràmiques que no afectarà a l'aspecte formal de la fàbrica. Destacar que el cos de nova construcció o ampliació es crea com a nova façana, espai complementari exterior de les oficines i alhora com a efectiva protecció de l'edifici a les fortes radiacions de ponent.

Els tancaments existents de l'edifici es restauraran i es mantindran, formant un doble tancament amb la galeria de la façana sud i la resta de façanes s'hi farà un doblat amb aïllament interior. Es col·locaran noves fusteries de fusta que garanteixin la protecció tèrmica necessària.

- **Intervenció d'ampliació per la mitgera oest**

Una de les singularitats de l'Anònima Manresana ha estat la seva inserció en la trama urbana. El cos principal, amb façana al carrer Llussà, tenia continuïtat amb edificacions d'habitatges entre

mitgeres del carrer i no disposava, per tant, d'una façana en tester característica de la resta de naus del conjunt i de molts dels edificis industrials del moment.

L'enderroc d'aquests habitatges i el nou espai lliure creat comporten que el que abans era una mitgera passi a ser la tercera façana del conjunt fabril.

La proposta d'ampliació dóna continuïtat a les façanes a carrer i interior i crea doncs aquesta nova façana fent una reinterpretació de les façanes en tester característiques d'aquestes edificacions.

Es tracta d'un cos de planta lleugerament apuntada i alineat a carrer com a prolongació regular de la nau existent que conté el bar exigint en programa en planta baixa i altell i que en plantes superiors es planteja com a espai complementari de les oficines.

Els tancaments a carrer i façana interior es tracten com a murs ceràmics corbats, que segueixen les proporcions de les façanes històriques de l'Anònima i que s'obren amb un sol forat a cadascuna d'elles.

L'ampliació és un cos clarament diferenciat de l'existent però continuïsta pel que fa a la volumetria i harmònic pel que fa als materials que dota al conjunt d'una nova façana que mai havia tingut. I de la mateixa manera que en les façanes principals històriques, aquesta façana s'obra amb un accés central en planta baixa.

En el tester es manté la continuïtat en la ceràmica però de proporcions i relleu minoritzat, repetint les corbes dels forjats de biguetes i revoltos ceràmics, aquí utilitzats com a tancament de façana interior i exterior o en formació de gelosia.

Així, l'ampliació pren totes les formes i materials existents a la fàbrica històrica per aplicar-los de manera tradicional, senzilla i econòmica, i a l'hora diferent a l'habitual, dotant aquesta part d'una nova i forta plasticitat que es diferencia i encaixa al mateix temps amb la fàbrica històrica.

Com a unitat de volum ceràmic també la coberta s'acaba amb rajola ceràmica formant grans superfícies corbes sobre un forjat de biguetes i revoltos, recordant alguns exemples memorables en l'arquitectura fabril d'aquesta època. De nou, un material diferent formalment a la teula però idèntic en quant a composició, dota d'unitat i diferència al mateix temps al conjunt dels nou amb l'ampliació contemporània.

RELACIÓ D'USOS DE L'EDIFICI

Segons converses amb l'Ajuntament de Manresa, la rehabilitació de l'Anònima Manresana permetrà dotar l'edifici d'un nou ús com a oficines municipals de l'Ajuntament de Manresa així com possibilitat d'efectuar activitats culturals.

El programa funcional d'oficines inclou totes les plantes de l'edifici exceptuant la planta soterrani. L'entrada a l'edifici es realitza per l'edifici E1, el qual es converteix en el vestíbul del conjunt. La resta d'espais de l'edifici existent tindran ús d'espais d'oficines i de treball. A l'edifici E2 s'hi ubica el nou nucli de comunicacions, amb el nou ascensor accessible i el manteniment de l'escala existent, i també amb el paquet dels serveis sanitaris.

Pel que fa a l'edifici de l'ampliació, a la planta baixa i l'altell, junt amb la primera crugia de l'edifici E3 fins al passatge d'entrada, es faran les previsions necessàries per a una futura activitat de bar. La resta de plantes de l'ampliació es destinen també a espais de treball de les oficines.

Les maquinàries de les instal·lacions necessàries per a la nova activitat es col·loquen a l'interior de la torre i a la nova terrassa del nou nucli de comunicacions.

La planta soterrani de l'edifici és un espai per a entitats culturals i, degut a les necessitats de contenció econòmica del projecte, únicament s'hi farà una previsió d'instal·lacions i s'executaran els serveis sanitaris i la col·locació de l'ascensor accessible.

Les superfícies construïdes després de la rehabilitació i ampliació de l'edifici són les següents:

SUPERFÍCIES CONSTRUÏDES PROPOSTA			
SUPERFÍCIES CONSTRUÏDES EDIFICI			
Planta Soterrani	692,28	m ²	
Planta Baixa	748,45	m ²	
Planta Entresol	51,59	m ²	
Planta Primera	547,85	m ²	
Planta Segona	299,93	m ²	
Planta Torre I	32,70	m ²	
Planta Torre II	23,67	m ²	
SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA EDIFICI	2.396,46	m²	
SUPERFÍCIES CONSTRUÏDES AMPLIACIÓ			
Planta Baixa	78,37	m ²	
Planta Primera	82,00	m ²	
Planta Segona	75,46	m ²	
SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA AMPLIACIÓ	235,83	m²	
SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA TOTAL	2.632,29	m²	
RESUM ACTUACIONS PROPOSTA			
SUPERFÍCIE REHABILITADA	2.357,08	m ²	
SUPERFÍCIE OBRA NOVA			
Edifici existent (ampliació P2)	39,38	m ²	
Ampliació	235,83	m ²	
	275,21	m ²	
SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA TOTAL	2.632,29	m²	

Les superfícies útils s'hauran de confirmar una vegada executada l'obra. Les superfícies útils de projecte són les següents:

SUPERFÍCIES ÚTILS INTERIORS

PLANTA SOTERRANI

P-1.E01	ESPAI	45,57 m ²
P-1.E02	ESPAI	36,51 m ²
P-1.E03	ESPAI	35,75 m ²
P-1.E04	ESPAI	7,75 m ²
P-1.E05	ESPAI	7,75 m ²
P-1.E06	ESPAI	213,91 m ²
P-1.E07	ESPAI	119,70 m ²
P-1.E08	ESPAI	6,88 m ²
P-1.E09	ESPAI	21,56 m ²
P-1.Es01	ESCALA	14,60 m ²
P-1.P01	PASSADÍS	6,66 m ²
P-1.P02	PASSADÍS	5,99 m ²
P-1.P03	PASSADÍS	10,68 m ²
P-1.MAG0 1	MAGATZEM NETEJA	2,39 m ²
P-1.B01	BANYS	7,16 m ²
P-1.B02	BANYS	5,43 m ²
P-1.B03	BANYS	2,37 m ²
ÚTIL TOTAL PL. SOTERRANI		550,63 m²

PLANTA BAIXA

0.E01	ESPAI	68,19 m ²
0.E02	ESPAI	36,86 m ²
0.E03	ESPAI	89,62 m ²
0.E04	ESPAI	197,20 m ²
0.E05	ESPAI	143,52 m ²
0.E06	ESPAI	2,39 m ²
0.Es01	ESCALA	11,57 m ²
0.Es02	ESCALA	14,47 m ²
0.REP01	REPLÀ D'ESCALA	8,99 m ²
0.P01	PASSADÍS	12,87 m ²
0.B01	BANYS	5,68 m ²
0.Pat01	PATI	16,04 m ²
0.Pat02	PATI	7,72 m ²
0.Pat03	PATI	12,99 m ²
ÚTIL TOTAL PL. BAIXA		628,11 m²

PLANTA ENT - ALTELLS

0A.E01	ESPAI	36,75 m ²
0A.E02	ESPAI	1,47 m ²
ÚTIL TOTAL PL. ENT - ALT		38,22 m²

PLANTA PRIMERA

1.E01	ESPAI	62,80 m ²
1.E02	ESPAI	36,86 m ²
1.E03	ESPAI	203,97 m ²
1.E04	ESPAI	4,66 m ²
1.Pat01	PATI	12,03 m ²
1.Pat02	PATI	13,27 m ²
1.Es01	ESCALA	4,69 m ²
1.Es02	ESCALA	14,63 m ²
1.REP01	REPLÀ D'ESCALA	12,61 m ²
1.B01	BANYS	5,18 m ²
1.B02	BANYS	2,77 m ²

ÚTIL TOTAL PL. PRIMERA 265,87 m²

PLANTA SEGONA

2.E01	ESPAI	63,98 m ²
2.E02	ESPAI	190,46 m ²
2.E03	ESPAI	13,96 m ²
2.Es01	ESCALA	13,97 m ²
2.P01	PASSADÍS	19,63 m ²
2.P02	PASSADÍS	2,63 m ²

ÚTIL TOTAL PL. SEGONA 304,62 m²

PLANTA TORRE I COBERTA

3.Es01	ESCALA	1,84 m ²
3.Es02	ESCALA	4,99 m ²
3.E01	ESPAI	17,55 m ²

ÚTIL TOTAL TORRE I COB. 24,38 m²

ÚTIL INTERIOR TOTAL 1216,96 m²

4 ESCOMESES

I23023	PEI MEM GEN	PROECTE EXECUTIU ANONIMA MANRESANA	R0 -24-04-05	21de120
--------	-------------	------------------------------------	--------------	---------

En quant a instal·lacions mecàniques els cabals de les escomeses que es preveuen són les següents:

4.1 AIGUA

4.1.1 USOS SANITARIS

Cabal a contractar	5.00	m ³ /h
Que equival a diàmetre en polietilè:	DN 50	mm

4.1.2 INCENDIS

Nº de BIE's 25	7	Mànegues
Nº de ruixadors	No n'hi ha	Ruixadors

4.2 SANEJAMENT

El cabal a evacuar ve donat per la suma dels següents aparells

Unitari:

Nº d' aparells tret d'inodors i abocadors	15	Unitats
Nº d' abocadors i inodors	9	Unitats
Superfície de coberta i patis	940	m²

4.3 ELECTRICITAT

Suministrament principal	100	KW
Subministrament complementari	No es preveu	
Subministrament Grup electrogen	No es preveu	KW

INSTAL·LACIONS MECÀNQUES

I23023	PEI MEM GEN	PROJECTE EXECUTIU ANÒNIMA MANRESANA	R0 -24-04-05	23de120
--------	-------------	-------------------------------------	--------------	---------

5 SANEJAMENT

I23023	PEI MEM GEN	PROJECTE EXECUTIU ANÒNIMA MANRESANA	R0 -24-04-05	24de120
--------	-------------	-------------------------------------	--------------	---------

Pel que fa a la reglamentació tècnica s'està subjecte o es recomanen les següents normatives:

- Codi Tècnic de l'edificació (CTE), Real Decret 314/2006 del 17 de març.
- Decret d'ecoeficiència 21/2006 de 14 febrer pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.
- Ordre del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme, 15 de setembre de 1986.
Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades de Sanejament de poblacions. Preceptiu a la realització de subministrament, explotacions de serveis o execució de les obres i col·locació de les canonades i altres peces especials necessàries per a formar conduccions de sanejament, el projecte, execució, inspecció, direcció i explotació pertanyen al MOPU.
- Recomanacions NTE-ISA. Ordre del Ministeri de l'Habitatge, 6 de març de 1973.
- Reglamentacions i recomanacions de la Junta de Sanejament de Catalunya.
- Plec de prescripcions tècniques generals per canonades de sanejament de poblacions.
- Normes UNE associades

5.2 ANTECEDENTS. BASES DE DISSENY

El conjunt, les instal·lacions parcials i els equips components del sistema proposat han estat projectats tenint en compte les següents consideracions base.

5.2.1 CONDICIONANTS DE L'ENTORN

Per tractar-se d'un edifici amb 4 plantes sobre rasant, l'evacuació de les mateixes es realitzarà per gravetat directament a la xarxa pública de clavegueram (pluvials i fecals); igualment la planta soterrani també es podrà fer per gravetat ja que el col·lector municipal circula a una cota inferior

Donada la morfologia i implantació al solar de l'edificació es planteja una sola sortida de sanejament per a tot el complexe

La xarxa existent de clavegueram públic es una xarxa unitària.

Segons les dades aportades per l'Ajuntament en quant a serveis públics existents, es planteja com a punt de connexió a xarxa urbana pel carrer Llusa, per la façana del l'edifici 4

El tram de connexió de la xarxa pública es troba al carrer Llusa amb una cota de connexió desconeguda, però atès que l'edifici ja té la connexió realitzada i es connecta a la xarxa actual.

5.2.2 CONDICIONANTS TÈCNICS

Es descriuen els condicionants tècnics sobre la recollida d'aigües servides i la xarxa d'evacuació, fecals i pluvials.

La instal·lació es planteja de tipus unitària donat que:

- El clavegueram on es connectarà la xarxa de recollida és unitària.
- El conjunt de la instal·lació de sanejament s'ha projectat tenint en compte les següents consideracions:
 - En general la instal·lació funcionarà per gravetat segons indicacions del CTE-HS5. En especial la part corresponent a recollides de pluvials, on només es faran servir sistemes mecànics quan sigui realment inviable la seva evacuació per gravetat.
 - Les canonades seran de PVC complint les normes UNE aplicables. Amb una pressió de 4 bar per instal·lacions interiors i 6 bar per instal·lació soterrada. El diàmetre mínim considerat per instal·lacions soterrades serà de 150mm.
 - La xarxa soterrada haurà de quedar registrable al menys cada 15m en trams rectes i a cada canvi de direcció o peu de baixant, mitjançant pericó.
 - Les unions es faran amb accessori aborcadat amb unions amb junta de goma. S'admetran solucions a base de termofusió sempre que siguin materials homologats i de reconeguda experiència.
 - No existirà cap mena de interconnexió entre la instal·lació de sanejament i la d'aigua de boca
 - Els aparells o zones on es produeixin greixos o olis susceptibles de ser evacuats es tractaran abans del seu abocament a la xarxa mitjançant sistemes de decantació o separadors de greixos.
 - Totes les canonades d'evacuació hauran de portar anell intumescent en el seu pas entre diferents sectors d'incendi.

5.2.3 CONDICIONANTS PROMOTOR

No hi ha condicionants per part del promotor

5.3 DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA

La instal·lació es basa en els següents conceptes:

Connexió a clavegueram:	Unitària
Tractament:	En la zona de bar s'haurà de preveure separació de greixos
Acumulació i bombeig:	Sense acumulació, tot per gravetat
Número i diàmetre de sortida:	250 mm
Distribució:	PVC per condicionant de promotor

5.4 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

A continuació es descriuen les diferents parts que compondran les xarxes d'evacuació:

5.4.1 PUNT DE RECOLLIDA

Seràn els diferents punts origen de xarxa d'evacuació, en general els aparells sanitaris i resta d'aparells, electrodomèstics o maquinària que sigui productora d'aigua susceptible de ser recollida (d'aigua corrent, de condensació, procedents de sistemes de neteja, buidatge d'instal·lacions i circuits, procedents de processos de neteja,...).

Per altre banda seràn punts de recollida els elements destinats a la captació d'aigua de pluja, escorrentia, sobreeixidors de qualsevol tipus de volum d'acumulació d'aigua,...

Cada punt de recollida es caracteritzarà per la xarxa a la que pertany, l'element a recollir i el seu cabal estimat d'aigua a evacuar.

Els diferents punts de recollida queden indicats a la DG i recollits als càlculs per trams.

5.4.1.1. SISTEMES DE TANCAMENT HIDRÀULIC

Cada punt de recollida haurà d'estar separat de la xarxa de clavegueram, com a mínim per un tancament hidràulic. D'aquesta manera s'evitaran passos d'olors de les xarxes generals als espais on s'ubiquen els punts de recollida.

Els taps hidràulics podran aconseguir-se mitjançant sifó, pot sifònic, arqueta sifònica o bunera sifònica.

Compliran les següents consideracions:

- Seràn autonetejants, de forma que l'aigua pugui arrossegar sòlids en suspensió.
- La superfície interior no podrà retenir matèries sòlides
- No tindrà parts mòbils que impedeixin el seu correcte funcionament.
- Seràn registrables i mantenibles.
- La seva alçada de tancament hidràulic haurà de ser 50mm per usos continuats i 70mm per usos discontinus. L'alçada màxima serà de 100mm. La seva corona haurà d'estar a una alçada igual o menor a 60cm per sota de la vàlvula de desguàs de l'aparell. El seu diàmetre serà igual o major que el diàmetre de la vàlvula de desguàs de l'aparell i igual o menor que el ramal on es connecta.
- S'instal·larà el més a prop possible de l'aparell que serveix.
- No s'instal·laran els sistemes de tancament hidràulic en sèrie respecte als aparells.
- Els safareig, piques de cuina, aparells de bombeig (rentadores i rentavaixelles) hauran de portar sifó individual.

5.4.2 XARXA D'EVACUACIÓ

La xarxa d'evacuació és aquella que ens connecta els punts de recollida amb la sortida de l'edifici. Estarà composta per canonades en vertical i en horitzontal.

5.4.2.1. XARXA VERTICAL D'EVACUACIÓ

La componen els baixants generals (canonades i accessoris) que transporten els residus des de la seva cota de producció fins a la cota de sortida de l'edifici o pou de recollida (quan s'estigui per sota del punt de connexió a xarxa urbana).

Compliran les següents consideracions:

- Els baixants sense desviaments ni retranquejos amb diàmetre uniforme en tota la seva alçada, excepte en el cas de baixants residuals quan es trobi amb obstacles insalvables o els diàmetres d'aparells que es connecten a ell exigeixi que el diàmetre del baixant sigui superior a ells.
- Els diàmetres no s'hauran de disminuir en el sentit del flux d'aigua. El diàmetre del baixant serà coherent al cabal d'aigua que s'afegeix al mateix.
- Els baixants que passin per espais permanentment ocupables per persones seran insonoritzats o es recobriran amb material absorbent acústic per tal d'evitar sorolls.
- En edificis d'alçada superior a 7 plantes es farà un desviament del baixant mitjançant 2 colzes de 45° cada 3 plantes, de cara a evitar cops d'ariet a les plantes inferiors del sistema.
- Desviació del baixant:
 - Si la desviació de la vertical del baixant forma un angle inferior a 45°, es mantindrà la secció del baixant.
 - Si la desviació del baixant forma un angle superior a 45°:
 - Es manté dimensió de càlcul per sobre de desviació
 - El tram de la desviació es considerarà com a tram horitzontal amb una pendent del 4%, no sent aquest tram inferior al tram anterior.
 - El tram posterior a la desviació, el seu diàmetre serà igual o superior al de la desviació.

La distància entre fixacions serà com a mínim 15 vegades el diàmetre. A continuació s'estableix taula de referència:

Diàmetre canonada [mm]	40	50	63	75	110	125	160
Distància [m]	0,40	0,80	1,00	1,10	1,50	1,50	1,50

5.4.2.2. XARXA HORITZONTAL D'EVACUACIÓ

La componen les canonades i accessoris que connecten els punts de recollida amb la xarxa vertical.

Quedarà dividida entre ramals i col·lectors (suspesos o soterrats). Els col·lectors suspesos seran insonoritzats, com a mínim en el pas per zones susceptibles d'esser ocupades per persones.

Les canonades que hagin d'anar soterrades, sense possibilitat de registre es sobredimensionaran en 1 diàmetre per sobre del recomanat pel cabal de càlcul, amb un mínim de 150mm.

Compliran les següents consideracions:

- Als safareig, piques de cuina, lavabos i bidés la distància al baixant ha de ser com a màxim 4m, amb pendents compreses entre el 2,5% i el 5%.
- A banyeres i dutxes la pendent ha de ser menor o igual al 10%

- El desguàs dels inodors al baixant a de fer-se directament o amb manguetó igual o menor de 1m, sempre que no sigui possible donar a la canonada la pendent necessària.
- S'ha de disposar de sobreexidors als lavabos, bidés, banyeres i safareixos.
- No s'instal·laran desguassos enfrontats connectats a la mateixa canonada.
- Les unions dels desguassos als baixants han de tenir la major inclinació possible, que no serà inferior a 45°
- Els aparells amb sífó individual han de connectar-se a un tub de derivació que connecti amb el baixant i si no fos possible es connectaran al manguetó de l'inodor.
- Les canonades seran de PVC-C en compliment amb les normes UNE aplicables.
- Es col·locarà 1 bunera als recintes humits de 50mm mínim, per tal de recollir qualsevol vessament o quan la neteja de l'espai ho requereixi.
- En les xarxes de recollida de pluvials els desnivells màxims entre el punt d'inici de recollida i qualsevol punt serà de 15 cm per una pendent màxima del 0,5%.
- Les fixacions de les canonades a parament es farà cada 70 cm per a canonades fins a 50 mm, i cada 50cm en diàmetres superiors. Les fixacions es faran amb brides de junta de goma regulables per poder ajustar la seva pendent.
- Els passos de canonades a través de parets o murs es farà mitjançant passamurs, retacat a parament, amb un marge de 10 mm. Aquesta marge s'omplirà amb masilla asfàltica o material elàstic.
- Es preveuran element o punts lliscants per tal d'assumir les dilatacions del material.

5.4.2.1.1 COL·LECTORS PENJATS:

La connexió de canonada de pluvials a un col·lector mixta distarà 3 m de la connexió més propera d'un baixant de fecals situada aigües a dalt de la instal·lació.

Hauran de tenir una pendent mínima del 2%, excepte en zones on les cotes impedeixin aquest fet cotes, on es podria arribar a una pendent mínima del 1%.

No es poden ajuntar en el mateix punt més de 2 col·lectors.

S'hauran de preveure punts de registre a la xarxa de col·lectors com a mínim cada 15 m. Les connexions entre col·lectors horitzontals i baixants verticals en trams inici de recollida es realitzaran mitjançant peça especial "inert" (i no amb colze). De tal manera que la experiència del col·lector sigui de tram recte i a l'extrem de la peça final s'afegirà un tap cec amb rosca per poder registrar la xarxa.

5.4.2.1.2 COL·LECTORS SOTERRATS

Les canonades han de disposar-se en rases adequades tal com s'estableix a l'apartat 5.4.3 del CTE, situats per sota de la xarxa de distribució d'aigua potable.

Hauran de tenir una pendent mínima del 2%.

S'ha de disposar de registre cada 15 m com a mínim.

El diàmetre de canonades de trams soterrats serà com a mínim 150 mm, en general, excepte quan només es reculli un aparell diferent de inodor o abocador on podrà ser de 110mm.

5.4.3.1. SUBSISTEMES DE VENTILACIÓ DE LA XARXA DE SANEJAMENT

Disposaran de sistema de ventilació totes les xarxes d'evacuació de l'edifici. El sistema de ventilació a implantar serà:

5.4.2.1.3 SUBSISTEMA DE VENTILACIÓ PRIMÀRIA:

Serà suficient aquest sistema donat que l'edifici disposa de menys de 7 plantes o menys de 11 plantes si la baixant està sobredimensionada i els ramals de connexió tenen menys de 5 m.

La ventilació primària a aigües residuals s'aconseguirà per prolongació del baixant al menys 1,30 m per sobre de la coberta de l'edifici quan aquesta no és transitable i 2 m sobre el paviment quan si que ho sigui.

La sortida de ventilació primària es situarà a més de 6 m de qualsevol presa d'aire exterior per a climatització o ventilació i s'haurà de superar en alçada.

S'haurà de situar 0,50 m per sobre de qualsevol forat de recinte habitable que estigui a menys de 6 m d'ella.

L'extrem de la ventilació primària ha de quedar a l'aire, de cara a afavorir la sortida de gasos i convenientment protegida contra l'entrada de cossos estranys.

5.4.4.1. ELEMENTS DE CONNEXIÓ

De tamany adequats al diàmetre de la canonada de sortida, configuraran els punts de registre de la instal·lació de sanejament. Es col·locaran al llarg de la mateixa en punts estratègics on puguin ser fàcilment registrables i quedin integrats dintre de l'arquitectura de l'espai (en sales tècniques o recintes humits, sota lloses d'escapes, en vestíbuls o zones poc transitades a peu o amb vehicles, sota bancs o elements de mobiliari no fixa o integrades amb el paviment mitjançant trapa amb el mateix acabat.

Els pericons seran d'obra.

Les unions entre xarxa vertical i horitzontal i dintre d'aquesta última es realitzarà intercalant arqueta registrable (mitjançant trapa).

Només es connectarà un col·lector per cara d'arqueta amb angle superior a 90° entre entrades i sortida. Per tant es podran connectar com a màxim per arqueta 3 col·lectors d'entrada i 1 de sortida per cada pericó.

5.4.3 DIPÒSITS I SISTEMES DE REAPROFITAMENT

No es preveu

5.4.4 POUS I SISTEMA DE BOMBEIG

No es preveu, es farà per gravetat

5.4.5 SORTIDA I CONNEXIÓ A XARXA PÚBLICA

Seràn conseqüents amb el número i tipus de xarxes d'evacuació de que disposi l'edifici. Es compondrà de pericó sifònic o sifó fet a peces i canonada de connexió a clavegueram. La connexió es realitzarà segons replanteig i situació de xarxa de clavegueram (preferiblement a pou). S'haurà de validar conjuntament amb els gestors de la xarxa pública la validesa de la connexió plantejada i les característiques de la xarxa en el punt de connexió.

Compliran les següents consideracions:

- Els residus que puguin estar contaminats amb olis o hidrocarburs hauran de filtrar-se (mitjançant separadors de greixos, hidrocarburs, decantadors o dipòsits neutralitzadors) abans del seu abocament a la xarxa pública. A aquests sistemes de depuració no podrà arribar residus procedents de xarxes fecals.
- Les canonades soterrades a zona urbana hauran de ser aptes per suportar el trànsit rodat i estar protegides adequadament contra deformacions i pressions (sobretot als seus punts febles, unions i accessoris).
- Sempre que sigui previsible un sobre càrregament de la xarxa de clavegueram exterior, s'instal·larà vàlvula antiretorn de doble claveta amb tancament manual, per evitar possibles inundacions d'aigua provinent de la xarxa pública. La situació d'aquest element serà de fàcil registre i manteniment.
- S'instal·larà sistema de tancament hidràulic entre instal·lació interior i connexió a clavegueram de cara a evitar entrada d'olor des de la xarxa pública.

El diàmetre de connexió serà de 250 mm

5.4.5.1. RASES

Seràn de parets verticals i amplada la mateixa de la canonada més 500 mm, amb un mínim de 600 mm. La fondària serà funció de la pendent de la canonada, amb un mínim de 0,80 m des de part superior de canonada a rasant (quan es tracta de vorera).

La canonada anirà recolzada sobre llit de material granular (sorra/grava) i compactat superiorment. Si el terreny fos poc consistent, s'afegirà prèviament un llit de formigó de 15 cm.

5.5 CÀLCULS JUSTIFICATIUS

5.5.1 CANONADES D'EVACUACIÓ

El càlcul dels diàmetres per a les conduccions d'evacuació depenen de diversos factors en cada tram, com el nombre d'aparells evacuats i el pendent de la canonada. El diàmetre dels baixants és

constant en tota la seva alçada i determinat pel tram que ha d'evacuar màxim cabal, també la determinació del diàmetre dels col·lectors es té en compte.

La xarxa es calcularà de forma separativa, obtenint els diàmetres de pluvials de forma independent als de fecals. Fent servir el mètode d'unitats de desguàs es faran les conversions pertinents per tal de calcular una xarxa unitària.

A continuació es marquen els criteris que s'han fet servir pel càlcul de canonades, criteris i dimensionats considerats mínims normatius i que per tant seran sempre inferiors o iguals als assolits a projecte:

Per als següents aparells i superfícies de pluvials:

	Aparells	Uts desguàs	Total
Inodors	9	5	45
Rentamans	9	2	18
Aixeta bar	2	6	12
Bunera sifònica	7	3	21
Rentavaixelles bar	1	6	6
Recollida bar	1	6	6
Total			108

Superfície recollida pluvials	940 m²
--------------------------------------	--------------------------

5.5.1.1. XARXA FECAL

A continuació s'indiquen els diàmetres i unitats de desguàs assignades als diferents aparells sanitaris:

TIPUS D'APARELL SANITÀRI	UNITATS DE DESGUÀS		DIÀMETRE MÍNIM SIFÓ I DERIVACIÓ INDIVIDUAL [mm]		
	US PRIVAT	US PUBLIC	US PRIVAT	US PUBLIC	
Lavabo	1	2	32	40	
Bidé	2	3	32	40	
Dutxa	2	3	40	50	
Banyera (amb o sense dutxa)	3	4	40	50	
Inodor	Amb cisterna	4	5	100	100
	Amb fluxòmetre	8	10	100	100
Urinari	Pedestal	-	4	-	50
	Suspés	-	2	-	40
	Bateria	-	3.5	-	-
Safareig	De cuina	3	6	40	50
	De laboratori, restaurant,...	-	2	-	40
Safareig per rentar		3	-	40	-
Abocador		-	8	-	100
Font d'aigua		-	0.5	-	25
Bunera sifònica		1	3	40	50
Rentavaixelles		3	6	40	50
Rentadora		3	6	40	50
Lavabo complert (lavabo, inodor, banyera i bidé)	Inodor amb cisterna	7	-	100	-
	Inodor amb fluxòmetre	8	-	100	-
Aseo amb dutxa (lavabo, inodor i dutxa)	Inodor amb cisterna	6	-	100	-
	Inodor amb fluxòmetre	8	-	100	-

Aquests diàmetres són vàlids per a ramals de fins a 1,50m. Els diàmetres de cada tram no seran menors que els d'aigües a amunt de la instal·lació.

Per a aparells no indicats a la taula anterior es faran servir els següents, en funció del diàmetre de la canonada de desguàs:

DIÀMETRE DE DESGUÀS [mm]	UNITATS DE DESGUÀS [UD]
32	1
40	2
50	3
60	4
80	5
100	6

Pel càlcul dels ramals s'han fet servir les unitats de desguàs assignats a cadascun dels aparells que aboquen al col·lector. Per la selecció del diàmetre es fa servir la següent taula:

MÀXIM NÚMERO DE UNITATS [UD] Pendent			DIÀMETRE [mm]
1%	2%	4%	
-	1	1	32
-	2	3	40
-	6	8	50
-	11	14	63
-	21	28	75
47	60	75	90
123	151	181	110
180	234	280	125
438	582	800	160
870	1.150	1.680	200

Pels baixants els càlculs de canonades s'han realitzat seguint la següent taula, en funció del número màxim d'unitats de desguàs assignades al baixant:

Nº MÀX. UD, PER L'ALÇADA DE BAIXANT		Nº MAX. UD, EN CADA RAMAL, PER UNA ALÇADA DE BAIXANT		DIÀMETRE [mm]
Fins a 3 plantes	Més de 3 plantes	Fins a 3 plantes	Més de 3 plantes	
10	25	6	6	50
19	38	11	9	63
27	53	21	13	75
135	280	70	53	90
360	740	181	134	110
540	1.100	280	200	125
1.208	2.240	1.120	400	160
2.200	3.600	1.680	600	200
3.800	5.600	2.500	1.000	250
6.000	9.240	4.320	1.650	315

Els diàmetres s'han calculat per una diferència de pressió de +/-250 Pa amb una superfície ocupada de 1/3 de secció transversal de canonada.

Pel càlcul dels col·lectors horitzontals s'ha fet servir el criteri de funcionament a secció mitja, amb un màxim de ¾ amb condicions de flux uniforme. A continuació es presenta la taula de dimensionat de col·lectors:

MÀX. UNITATS DE DESGUÀS [UD]			Diàmetre
Pendent			
1%	2%	4%	[mm]
-	20	25	50
-	24	29	63
-	38	57	75
96	130	160	90
264	321	382	110
390	480	580	125
880	1.056	1.300	160
1.600	1.920	2.300	200
2.900	3.500	4.200	250
5.710	6.920	8.290	315
8.300	10.000	12.000	350

5.5.1.2. XARXA PLUVIAL

El número mínim de buneres per aigües pluvials serà l'indicat a la següent taula:

SUPERFICIE DE RECOLLIDA [m ²]	NÚMERO DE BUNERES
S ≤ 100	2
100 < S ≤ 200	3
200 < S ≤ 500	4
S > 500	1 cada 150 m ²

S'han previst sobreexidors a les superfícies de recollida de pluvials on no es preveu xarxa de recollida.

Pel dimensionat dels canalons, s'ha fet servir la següent taula per un règim pluviomètric de 100mm/h:

MÀXIMA SUPERFÍCIE DE COBERTA (m²)				DIÀMETRE
Pendent				
0.5%	1%	2%	4%	[mm]
35	45	65	95	100
60	80	115	165	125
90	125	175	255	150
185	260	370	520	200
335	475	670	930	250

Per a seccions quadrades equivalents seran un 10% superiors a la circular.

Pel dimensionat de baixants pluvials s'ha considerat la següent taula, en funció de la superfície recollida pel baixant i un règim pluviomètric de 100mm/h:

SUPERFÍCIE RECOLLIDA	DIÀMETRE NOMINAL DE BAIXANT
[m²]	[mm]
65	50
13	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

Pel càlcul de col·lectors de pluvials, s'ha fet servir la següent taula. Les condicions de càlcul seran a secció plena en règim permanent i un règim pluviomètric de 100 mm/h.

SUPERFÍCIE RECOLLIDA	DIÀMETRE NOMINAL DE BAIXANT
[m²]	[mm]
65	50
13	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

5.5.1.3. XARXA MIXTA

Pel càlcul de canonades de xarxa mixta, s'han transformat les unitats de desguàs corresponents a la xarxa de fecals en superfícies equivalents de recollida de pluvials.

La transformació de recollides de fecals en superfície equivalent per un règim pluviomètric de 100 mm/h, s'ha fet seguint els següents criteris:

- Fins a 250 UD, es consideren una superfície equivalent de 90m²
- Per més de 250 UD, es considera una superfície equivalent de (0,36 * UD), essent el resultat m² de superfície.

Per règims pluviomètrics diferents s'ha aplicat el factor f.

Un cop sumades les superfícies equivalents s'ha seleccionat el diàmetre de la canonada fent servir la següent taula:

SUPERFICIE DE RECOLLIDA [m ²]			DIÀMETRE NOMINAL
PENDENT DEL COL·LECTOR			[mm]
1%	2%	4%	
125	178	253	90
229	232	458	110
310	440	620	125
614	862	1.228	160
1.070	1.510	2.140	200
1.920	2.710	3.850	250
2.016	4.589	6.500	315

Per règims pluviomètrics diferents s'ha fet servir el següent factor de correcció:

$$f = \frac{i}{100} ,$$

on

i: Intensitat pluviomètrica a considerar.

Per la intensitat pluviomètrica es considerarà el següent mapa d'isoyetes i la taula B.1 de referència,

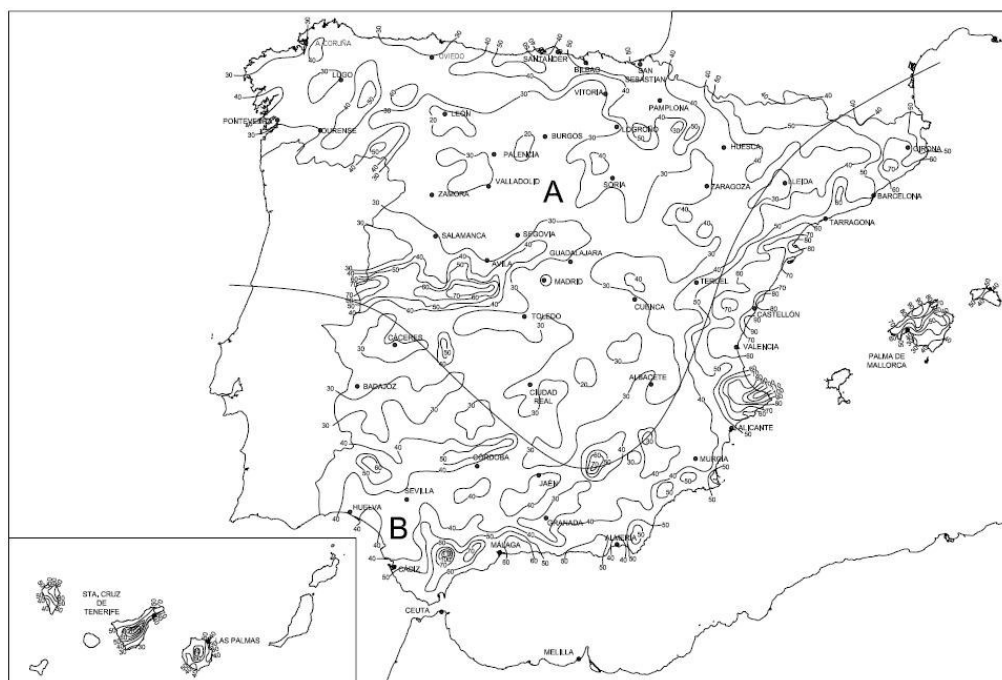


Tabla B.1
Intensidad Pluviométrica i (mm/h)

Isoyeta	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Zona A	30	65	90	125	155	180	210	240	275	300	330	365
Zona B	30	50	70	90	110	135	150	170	195	220	240	265

5.5.1.4. TAULA DE VALORS

S'adjunta a continuació el resultat dels càlculs per als trams del projecte.

5.5.1.5. XARXES DE VENTILACIÓ

Per la ventilació primària s'aconseguirà amb la prolongació del mateix baixant fins a coberta, mantenint la secció del mateix, tot i existir una ventilació secundària.

Pel càlcul de la ventilació secundària, s'ha considerat la següent taula, tenint en compte els següents criteris:

- La secció de la columna de ventilació tindrà secció constant en tot el seu recorregut
- Quan existeixin desviacions a la baixant, la ventilació corresponent al tram anterior a la desviació es dimensionarà per la càrrega del tram; la posterior es dimensionarà per a la totalitat de la càrrega.
- La connexió entre columna de ventilació i baixant serà del mateix tamany que la columna.
- El diàmetre de la columna de ventilació serà al menys $\frac{1}{2}$ de la baixant que serveix.

DIÀMETRE DE BAIXANT	UD		LONGITUT MÀXIMA										
32	2	9											
40	8	15	45										
50	10	9	30										
	24	7	14	40									
63	19		13	38	100								
	40		10	32	90								
75	27		10	25	68	130							
	54		8	20	63	120							
90	65			14	30	93	175						
	153			12	26	58	145						
110	180				15	56	97	290					
	360				10	51	79	270					
	740				8	48	73	220					
125	300				6	45	65	100	300				
	540						42	57	85	250			
	1.100						40	47	70	210			
160	696							32	47	100	340		
	1.048							31	40	90	310		
	1.960							25	34	60	220		
200	1.000								28	37	202	380	
	1.400								25	30	185	360	
	2.200								19	22	157	330	
	3.600								18	20	150	250	
250	2.500								10	18	75	150	
	3.800									16	40	105	
	5.600									14	25	75	
315	4.450									7	8	15	
	6.508									6	7	12	
	9.046									5	6	10	
			32	40	50	63	65	80	100	125	150	200	
DIÀMETRE COLUMNA VENTILACIÓ SECUNDÀRIA													

Per a connexions de columna de ventilació en cada planta s'ha fet servir la següent taula:

DIÀMETRE DE BAIXANT	DIÀMETRE COLUMNA DE VENTILACIÓ
[mm]	[mm]
40	32
50	32
63	40
75	40
90	50
110	63
125	75
160	90
200	110
250	125
315	160

Pel dimensionat de les canonades de ventilació terciària s'ha fet servir la següent taula:

DIÀMETRE DE RAMAL DE DESGÜAS	PENDENT DE RAMAL	LONGITUT MÀXIMA RAMAL DE VENTILACIÓ				
[mm]	[%]					
32	2	>300				
40	2	>300	>300			
50	1	>300	>300	>300		
	2	>300	>300	>300		
65	1	300	>300	>300	>300	>300
	2	250	>300	>300	>300	>300
80	1	200	300	>300	>300	>300
	2	100	215	>300	>300	>300
100	1	40	110	300	>300	>300
	2	20	44	180	>300	>300
125	1		28	107	255	>300
	2		15	48	125	>300
150	1			37	96	>300
	2			18	47	>300
		32	40	50	65	80
DIÀMETRE RAMAL DE VENTILACIÓ						

5.5.2 PERICONS I ARQUETES

El dimensionat dels pericons s'ha fet en funció del diàmetre del col·lector de sortida, seguint, com a mides mínimes la següent taula:

TAMANY		DIÀMETRE DE COL·LECTOR DE SORTIDA								
EN PLANTA		100	150	200	250	300	350	400	450	500
L	x A	40x40	50x50	60x60	60x70	70x70	70x80	80x80	80x90	90x90
[cm]										

On:

L: Longitud

A: Amplada

6 FONTANERIA

I23023	PEI MEM GEN	PROIECTE EXECUTIU ANONIMA MANRESANA	R0 -24-04-05	42de120
--------	-------------	-------------------------------------	--------------	---------

6.1 REGLAMENTACIÓ

La normativa vigent a seguir per la instal·lació de subministrament d'aigua és:

- CTE. Codi tècnic de l'edificació. Reial decret. 314/2006 de 17 de març de 2.006
 - Document bàsic Salubritat DB HS4. Subministrament d'aigua
- Decret d'Ecoeficiència. Decret 21/2006, de 14 de febrer de 2.006
- RITE. Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en Edificis, R.D. 1027/2007 de 29 d'agost de 2.007
- Real Decret 865/2003, 4 de juliol pel que s'estableixen els criteris higiènic-sanitaris per la prevenció i control de la legionel·losis.
- Criteris. sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà Real Decreto 140/2003 de 7 de febrer

Totes les canonades i elements que conformin la instal·lació d'aigua seguiran les normatives UNE, en quant a toleràncies, característiques mecàniques i condicions tècniques de subministrament. En concret:

- Canonades de polipropilè segons UNE EN 15874:2004

6.2 ANTECEDENTS. BASES DE DISSENY

El conjunt, les instal·lacions parcials i els equips components del sistema proposat han estat projectats tenint en compte les següents consideracions base.

6.2.1 CONDICIONANTS DE L'ENTORN

6.2.1.1. COMPANYIA SUBMINISTRADORA

La companyia subministradora serà la municipal a la ciutat de Manresa.

6.2.1.2. PUNT D'ESCOMESA

Actualment l'edifici disposa d'una escomesa que comença en un nínxol en façana pel carrer Llussà.; es realitzarà una nova sol·licitud a la companyia ja que es vol tenir el subministrament pel que en un futur serà el bar i d'aquesta manera, aquesta activitat no haurà de fer escomesa nova.

6.2.1.3..CABAL I PRESSIONS DISPONIBLES

Fetes les pertinents consultes amb la Companyia subministradora per a les necessitats del subministrament de l'edifici objecte d'estudi, les característiques de la xarxa pública son tals que:

- Cabal disponible: Insuficient / Suficient
- Pressió disponible: Insuficient / Suficient

Per tant no és necessari preveure grups de pressió i acumulació.

6.2.2 CONDICIONANTS DEL PROMOTOR

El promotor no ha indicat cap altra condicionant que calcular i projectar la instal·lació tenint en compte que en un futur hi haurà un bar en l'edifici ampliació.

6.2.3 CONDICIONANTS TÈCNICS

6.2.3.1. CRITERIS DE TRAÇAT

Les canonades aniran vistes en els recorreguts generals pel sostre, sempre que sigui possible, i encastades en les baixades. En aquest darrer cas aniran protegides amb tub corrugat de simple paret per diferenciar aigua freda i calenta.

La circulació de canonades es farà de tal manera que no resultin afectades per focus de calor i per tant es separaran de canonades d'aigua calenta per a calefacció com a mínim 4 cm. Sempre circularan per sota de distribucions elèctriques o de telecomunicacions, separant-se com a mínim 30 cm si circulen en paral·lel. Si cohabiten amb canonades de gas, es distanciaran un mínim de 3 cm.

6.2.3.2. MATERIAL DE LA INSTAL·LACIÓ INTERIOR

Els materials a instal·lar compliran les especificacions del RD 140/2003 en relació a la producció de substàncies que poguessin alterar les condicions de l'aigua de boca.

En aquest sentit, les canonades especificades no han de ser modificades, han de ser resistents a la corrosió interior, han de poder treballar en les condicions especificades en el projecte (pressions i temperatures) i no han de presentar incompatibilitat electroquímica entre sí.

La distribució interior ha estat tota ella prevista en Polipropilè

6.2.3.2.1. CRITERIS DE SUBJECCIÓ.

Totes les suportacions seran abraçadores tipus isofòniques, d'acer galvanitzat amb junta de goma que impedeixi a la canonada ser malmesa per la pròpia suportació. El seu ancoratge i tac de subjecció estarà en relació al pes de la canonada. Les distàncies màximes entre suportacions s'ajustaran a la taula següent:

TUB DE PLÀSTIC DN [mm]	SEPARACIÓ MÀXIMA ENTRE SUPORTACIONS	
	TRAM VERTICAL [m]	TRAM HORIZONTAL [m]
DN > 10	0.90	0.60
16 DN < 25	1.20	0.90
32 DN < 50	1.50	1.20
63 DN < 125	1.80	1.50

TUB METÀL·LIC DN [mm]	SEPARACIÓ MÀXIMA ENTRE SUPORTACIONS	
	TRAM VERTICAL [m]	TRAM HORIZONTAL [m]
DN > 10	1.80	1.2
16 DN < 25	2.40	1.80
32 DN < 50	3.00	2.40
63 DN < 125	3.60	3.00

6.3. DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA

La instal·lació es basa en els següents conceptes:

- Escomesa Única per a tots dos consumidors, oficines municipals i el bar
- Tractament Només filtratge
- Acumulació
- Pressió Sense equips de sobrelevació
- Distribució Sense equips de sobrelevació

6.4. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

6.4.3. ESQUEMA GENERAL

La instal·lació sotmesa a estudi seguirà el principi de xarxa amb comptadors independents per a cada usuari, i per tant es basaran en l'esquema 3.1 / 3.2 de DB HS 4 del CTE.

6.4.4. ESCOMESA I COMPTATGE

L'escomesa de l'edifici entra per la façana del carrer Llussà tal qual ho fa actualment.

Segons el càlcul realitzat i que s'adjunta en el corresponent apartat, l'escomesa disposarà de les següents característiques:

- Cabal a contractar 5.00 m³/h
- Que equival a diàmetre en polietilè: DN 50 mm
- Diàmetre de comptadors: Oficines: DN 32 mm
Bar: DN 40

L'escomesa comptarà com a mínim de:

- una clau de presa o collarí de presa en càrrega, sobre la canonada de distribució de la xarxa exterior de subministrament que doni pas a l'escomesa
- un tub d'escomesa que connecti la clau de presa amb la clau de tall general
- una clau de tall a l'exterior de la propietat

L'escomesa es realitzarà per paret des de la via pública i comptarà amb una arqueta amb la clau general de pas, però es disposarà el sistema de comptatge en armari amb les següents dimensions, segons Plec de Condicions Tècniques de la companyia subministradora.

L'espai reservat per al comptador, s'ajustarà a les prescripcions de la Companyia subministradora i a la taula 4.1 del DBHS 4:

Dimensions	Diàmetre nominal del comptador [mm]										
	Armari					Sala					
[mm]	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Llargada	600	600	900	900	1300	2100	2100	2200	2500	3000	3000
Amplada	500	500	500	500	600	700	700	800	800	800	800
Alçada	200	200	300	300	500	700	700	800	900	1000	1000

Dimensions espai comptador únic (CTE DBHS4)

6.4.5. INSTAL·LACIÓ GENERAL

6.4.5.1. ENTRADA A L'EDIFICI. CLAU GENERAL

Un cop entrem a l'edifici la instal·lació disposarà de clau de tall, que permeti la interrupció del servei a tots els elements, situada en zona comú i accessible per a la seva manipulació i convenientment senyalitzada.

Aquesta estarà situada directament un cop travessada la façana en el parament vertical interior

6.4.5.2. SISTEMES DE FILTRATGE

Es posarà un filtre de malla tipus Y passada la clau general de l'edifici i en la mateixa ubicació.

Aquest retindrà tots els residus i elements que puguin donar lloc a corrosions o malfuncionaments de la instal·lació interior. El llindar de filtratge estarà entre les 25 i 50 µm, i disposarà de malla d'acer inoxidable amb bany de plata. Es disposaran les vàlvules necessàries per a poder-ne realitzar una neteja periòdica.

6.4.5.3. SISTEMES DE CONTROL I REGULACIÓ DE LA PRESSIÓ

6.4.5.3.1. REGULADORS DE PRESSIÓ

No són necessaris.

6.4.5.3.2. GRUPS D'ELEVACIÓ

No són necessaris.

6.4.5.4. TRACTAMENTS CORRECTORS DE L'AIGUA

No son necessaris

6.4.5.5. DISTRIBUCIONS INTERIORS. MUNTANTS

Les canonades interiors circularan per els espais destinats a tal efecte i sempre per espais d'ús comú de l'edifici. Els muntants seran recintes o forats construïts per a aquest efecte que podran ser compartits només amb d'altres instal·lacions d'aigua i seran registrables per a manteniment.

En tot muntant s'instal·larà una vàlvula de retenció a la part inferior, una clau de tall per a operacions de manteniment i d'un buidatge, mentre que en la part superior es disposarà d'elements de purga amb separadors d'aire.

Els muntants generals i distribució interior de la instal·lació estan ubicats en el nucli d'instal·lacions de l'Edifici 2

6.4.5.6. INSTAL·LACIONS PARTICULARS O INDIVIDUALS

En cada derivació hi haurà sempre vàlvules de tall tipus esfera en el cas que quedin dins de fals sostre, i també en cada entrada a recinte humit. En aquest cas seran de pas recte – fins a DN25 - soldades i per encastar del tipus amb maneta per anar vista i embellidors. Quan es superi el DN25 seran del tipus esfera per anar a fals sostre.

Cada aparell sanitari que ho permeti (rentamans, piques, inodors, bidets, ...), anirà connectat amb maneguets flexibles i incorporarà sempre una vàlvula tipus escaire per a poder tallar-li el subministrament d'aigua en cas de necessitat.

6.4.5.6.1. RECINTES HUMITS

Els recintes humits i els consums són:

	Planta	Element	Cabals (l/s)
Oficines	Planta Soterrani	2 inodors	0,2
		2 rentamans	0,2
	Planta Baixa	1 indor	0,1
		1 rentamans	0,1
		2 inodors*	0,2
	Planta Primera	2 rentamans*	0,2
		2 inodors	0,2
	Planta segona	2 rentamans	0,2
		1 aixeta manteniment	0,1
		Total	1,5
		Aparells***	15
		Simultaneïtat	0,27
		Cabal simultani****	0,40

* Previsió lavabos en edifici 1

	Planta	Element	Cabals (l/s)
Bar	Bar	1 cuina**	1
		2 inodors**	0,2
		2 rentamans**	0,2
		Total	1,4
		Aparells***	9
		Simultaneïtat	0,35
	Cabal simultani****	0,49	

** Previsió Bar

*** Previsió 5 aparells en cuina bar

Per al càlcul del diàmetre dels diferents trams, s'utilitzaran els següents coeficients:

- velocitat: la velocitat de pas per canonades serà de

Canonades metàl·liques: $0,5 < v < 2$ m/s.

Canonades plàstiques: $0,5 < v < 3,5$ m/s.

En general es faran servir velocitats de 1m/s en tots els casos, poden pujar a 1,5 m/s en muntants o zones no habitades.

- Coeficient de simultaneïtat:
El cabal de càlcul vindrà donat per:

$$Q_c = K \cdot Q_i$$

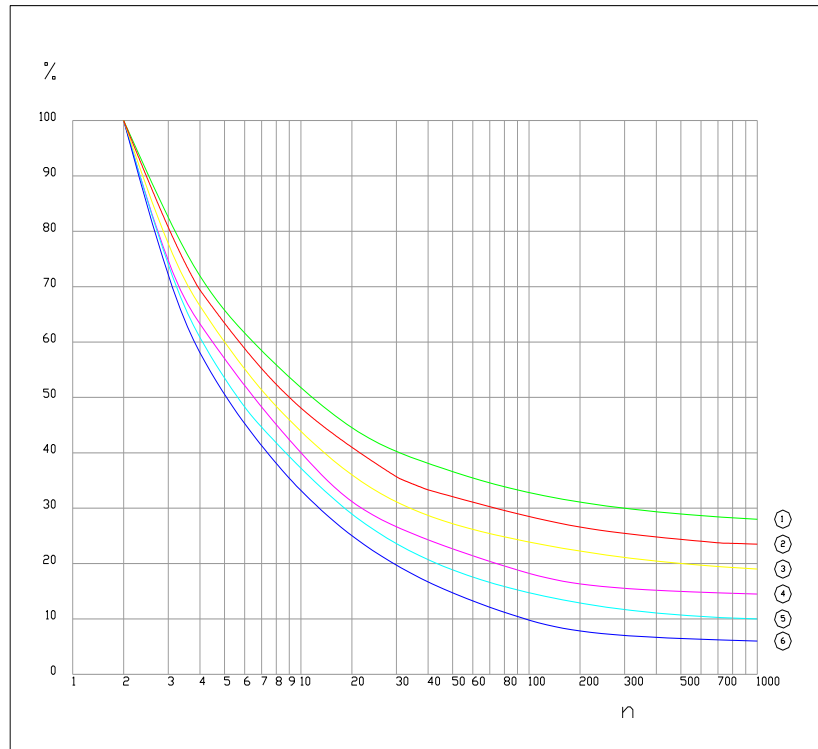
Essent

Q_c el cabal de càlcul

K Coeficient de simultaneïtat

Q_i el cabal instal·lat.

El coeficient K sortirà de l'aplicació dels següents barems:



- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| 1.- CORBA IETCC | 4.- CORBA PER A VIVENDES |
| 2.- CORBA PER A ESCOLES | 5.- CORBA PER A OFICINES |

Per a

- 1: corba IETC
- 2: escoles
- 3: hotels i hospitals
- 4: vivendes
- 5: oficines

$$6: K = \frac{1}{\sqrt{(n-1)}}$$

n = número d'aparells penjats en el tram que es calcula

Realitzat el càlcul del diàmetre de la canonada es procedirà a la comprovació de que en el punt més desfavorable es disposa de la pressió mínima exigida (5 mcda a punt de consum més allunyat)..

6.4.5.6.2. AIXETES I SANITARIS

Per tal d'aconseguir el màxim estalvi d'aigua possible i en referència al decret d'ecoeficiència, totes les aixetes portaran airejador a la seva descàrrega i les destinades a d'usos públics seran temporitzades i termostàtica en cas d'aigua calenta.

Els inodors portaran sistema de doble descàrrega.

6.4.5.7. DERIVACIONS A SALES HUMIDES I RAMALS D'ENLLAÇ

Els ramals d'enllaç dels aparells domèstics es dimensionaran segons les especificacions de la següent taula:

Aparell	Diàmetre nominal del ramal	
	Acer [""]	Coure o plàstic [mm]
Rentamans	1/2	12
Lavabo, bidet	1/2	12
Dutxa	1/2	12
Banyera de L>1,4 m	3/4	20
Banyera de L<1,4 m	3/4	20
Inodor amb cisterna	1/2	12
Inodor amb fluxor	1 – 1 1/2	25 – 40
Urinaris temporitzats	1/2	12
Pica domèstica	1/2	12
Pica no domèstica	3/4	20
Rentaplats domèstic	1/2 (rosca 3/4)	12
Rentaplats no domèstic (20 serveis)	3/4	20
Rentadora domèstica	3/4	20
Rentadora industrial (8kg)	1	25
Abocador	3/4	20

Diàmetre mínims de l'alimentació a aparells (CTE DBHS4)

6.4.6. AIGUA CALENTA SANITÀRIA

La instal·lació objecte d'estudi No disposa de producció d'aigua calenta sanitària.

7 CLIMATITZACIÓ

7.1 REGLAMENTACIÓ

Per a la confecció del present projecte s'han seguit les següents normatives i reglamentacions:

- RITE 2021 Real Decreto 178/2021, de 23 de març, pel que es modifica el Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel que s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (BOE 71 e 24 de març de 2021)
- CTE. Codi tècnic de l'edificació. Reial decret. 314/2006 de 17 de març de 2.006
- Decret d'Ecoeficiència. Decret 21/2006, de 14 de febrer de 2.006
- Reglament d'Aparells a Pressió, i Instruccions tècniques complementaries. R.D. 1.244/79
- Reglament de seguretat per a plantes i instal·lacions frigorífiques i les seves Instruccions tècniques complementàries.
- Normes UNE d'obligat compliment
- Recomanacions de les Entitats d'Inspecció i Control (EIC).
- Ordenança General de Seguretat i Higiene en el treball
- Recomanacions de les Companyies Subministradores

7.2 ANTECEDENTS, BASES DE DISSENY

Els paràmetres en els que ens basem per definir l'actuació en l'edifici són:

7.2.1 CONDICIONANT DE L'ENTORN

L'edifici es troba dins la trama urbana de la ciutat i per tant els subministraments energètics i escomeses no representen cap problema. En aquest cas, tal i com s'explicarà més endavant, tot el sistema funcionarà amb energia elèctrica

7.2.2 CONDICIONANT DEL PROMOTOR

Al ser un edifici que pot tenir diversos usos s'ha previst un sistema amb difusió d'aire i poques unitats evaporadores, donant més marge a possibles modificacions en funció de ls activitats i ocupacions que hi puguin haver

7.2.3 CONDICIONANT TÈCNICS

S'ha decidit realitzar un sistema VRV ja que es tracta d'un edifici petit i que podria tenir usos molt diversos, es a dir que no tot funcioni simultàniament; el sistema VRV permet tenir la versatilitat necessària en quant a funcionament i consums que requereixen aquest tipus d'activitats ja que s'adeqüen a les necessitats de cada moment

7.2.3.1. LOCALS A TRACTAR

S'ha considerat com a locals a tractar climàticament la totalitat de les sales excepte els recintes humits i les zones sense ús. A continuació s'estableixen els criteris i nivells de tractament de les diferents zones:

Local	Tractament tèrmic	Humitat	Ventilació
Planta baixa espai Ed. 1	Fred/calor	-	1*
Planta baixa espai Ed. 2	Fred/calor	-	2*
Planta baixa espai Ed. 3	Fred/calor	-	2*
Planta 1ª espai Ed. 2	Fred/calor	-	2*
Planta 1ª espai Ed. 3	Fred/calor	-	2*
Planta 1ª espai Ed. A	Fred/calor	-	1*
Planta 2ª espai Ed. 3	Fred/calor	-	1*
Planta 2ª espai Ed. A	Fred/calor	-	1*

1* - Ventilació per extracció d'aire del local, recuperació de calor i aportació al retorn unitat evaporadora

2* - Ventilació per extracció d'aire del local, recuperació de calor i aportació al retorn unitat evaporadora. Recuperació afegida mitjançant aire precalentat naturalment en l'espai de façana cara sud

7.3 DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA

La instal·lació es basa en els següents conceptes:

- Generació de fred per Bomba de calor
- Generació de calor per Bomba de calor
- Producció d'ACS per No prevista
- Tractament de zones per Uts. Evaporadores tipus conducte
- Aportació d'aire exterior Extracció i aportació d'aire dels recintes amb recuperació de l'energia mitjançant recuperadors de calor

7.4 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

7.4.1 PARÀMETRES DE CàLCUL

Per al càlcul del sistema de climatització especificat i de cara a satisfer les condicions de benestar i higiene, segons especificacions de la IT 1 del R.I.T.E., s'han pres els següents paràmetres:

7.4.1.1. QUALITAT TÈRMICA

7.4.1.2. TEMPERATURES

Les condicions de càlcul són les obtingudes de

Anuari de dades meteorològiques del Servei Meteorològic de Catalunya de la població on se situa l'edifici estudi

CONDICIONS EXTERIORS	
Temperatura seca estiu:	35 °C
Humitat relativa estiu:	70 %
Temperatura seca hivern:	-5 °C
Humitat relativa hivern:	99 %

Les condicions interiors venen estipulades per la IT 1.1.4.1.2 a) i són les expressades a la següent taula:

CONDICIONS INTERIORS	
Temperatura seca estiu:	23 - 25 °C
Humitat relativa estiu:	45 - 60 %
Temperatura seca hivern:	21 - 23 °C
Humitat relativa hivern:	40 - 50 %

Tant a l'hivern com a l'estiu la temperatura interior estarà en relació amb l'exterior, tal i com s'ordena a la IT.1.1.1.1.2 2. Aquest paràmetre es mantindrà constant en la zona ocupada.

7.4.1.3. VELOCITAT MITJANA DE L'AIRE

Seguint la IT. 1.1.4.1.3, la velocitat de l'aire estarà en funció de les condicions interiors. En cap cas no superarà els valors especificats en la següent taula en totes les zones susceptibles de ser ocupades per l'usuari.

Temporada	Temperatura interior [°C]	Velocitat mitjana de l'aire [m/s]
Estiu :	23	0,16
Hivern:	20	0,13

7.4.1.4. QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR

7.4.1.5. VENTILACIÓ.

L'índex de ventilació seguirà les especificacions de la IT 1.1.4.2 i de la UNE-EN 13779.

En termes genèrics i seguint el mètode indirecte de càlcul per persona, les quantitats mínimes d'aire exterior a aportar a les diferents sales serà:

Categoria del recinte	Espais tipus	Cabal [dm³/s persona]
IDA 1 (òptima qualitat)	Hospitals, clíniques, laboratoris i llars d'infants	20
IDA 2 (bona qualitat)	Oficines, residencials, museus, aules, ...	12,5
IDA 3 (qualitat mitja)	Comercials, cines, teatres, restaurants, ...	8
IDA 4 (qualitat baixa)		5

Per locals on l'ocupació per persones no sigui permanent els cabals mínims de ventilació podran ser:

Categoria del recinte	Cabal [dm³/s persona]
IDA 1 (òptima qualitat)	No aplicable
IDA 2 (bona qualitat)	0,83
IDA 3 (qualitat mitja)	0,55
IDA 4 (qualitat baixa)	0,28

Per tractar-se d'un edifici d'ús Oficines, museus, etc en general s'ha fet servir un règim de ventilació de 12,5 m³/h per persona, en magatzems 2 ren/h (> 2 l/s m²), aseos i recintes humits 10 ren/h (>2 l/s m²) mantenint-los en depressió a recintes adjacents.

Als locals on és permès fumar s'ha aplicat el doble dels cabals considerats anteriorment, estant el recinte en depressió, tot i això no hi ha espais on es permeti fumar en aquest edifici

7.4.1.6. FILTRACIÓ

L'aire d'aportació estarà filtrat segons les especificacions de la IT 1.1.4.2.4. En funció de les característiques de l'aire exterior (ODA) i de l'aire interior (IDA) les classes de filtració queden resumides en la següent taula:

Aire exterior	Aire interior	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
		Filtres Previs			
ODA 1: Partícules sòlides temporals		F7	F6	F6	G4
ODA 2: Altes concentracions de partícules		F7	F6	F6	G4
ODA 3: Altes concentracions de contaminants		F7	F6	F6	G4

gasosos

ODA 4: Altes concentracions de contaminants gasosos i partícules F7 F6 F6 G4

ODA 5: Molt altes concentracions de contaminants gasosos i partícules F6/GF/F9* F6/GF/F9* F6 G4

Filtres Finals

ODA 1: Partícules sòlides temporals F9 F8 F7 F6

ODA 2: Altes concentracions de partícules F9 F8 F7 F6

ODA 3: Altes concentracions de contaminants gasosos F9 F8 F7 F6

ODA 4: Altes concentracions de contaminants gasosos i partícules F9 F8 F7 F6

ODA 5: Molt altes concentracions de contaminants gasosos i partícules F9 F8 F7 F6

* S'haurà de preveure la instal·lació d'un filtre de gas o un filtre químic (GF) situat entre les dues etapes de filtració. El conjunt de filtració F6/FG/F9 es posarà preferentment en la Unitat de Pretractament d'Aire (UPA).

Donat que es tracta de ODA 1 i IDA 2 el filtre previst per les unitats climatitzadores serà F6.

Es preveurà filtratge a l'entrada d'aire exterior i aire recirculat.

Els recuperadors de calor aniran protegits amb filtres classe F6 o superior.

7.4.1.7. EXTRACCIÓ

L'extracció de l'edifici es realitzarà en funció de les característiques de l'aire interior. En funció d'aquest paràmetre, la classificació dels locals i el possible ús de l'aire d'extracció es resumeix en la següent taula:

Categoria	Nivell de contaminació	Espais tipus	Ús possible
AE 1	Baix	Oficines, aules, sales de reunions, locals comercials, passos sempre que no es permeti fumar	Pot emprar-se per retorn
AE 2	Moderat	Restaurants, habitacions d'hotels, vestidors i els anteriors on està permès fumar	No pot retornar-se. Pot emprar-se com a transferència a serveis, banys o aparcaments
AE 3	Alt	Lavabos, saunes, cuines, laboratoris, impremtes, habitacions de fumadors	No pot recircular-se ni transferir-se
AE 4	Molt alt	Campanes de fums, aparcaments, bugaderies, sales d'escombraries, ..	No pot recircular-se ni transferir-se

El cabal d'aire d'extracció de locals de servei serà com a mínim 2 l/s m²

Donat que es tracta d'un edifici corresponent a un AE 1, l'extracció es realitzarà per extracció dels propis recintes, conducció fins a les unitats recuperadores de calor i impulsió al retorn de les unitats evaporadores novament.

7.4.1.8. QUALITAT ACÚSTICA

Es prendran les mesures adequades per tal que no es produeixin nivells de pressions sonores superiors als indicats per a les diferents zones, segons les especificacions del DB HR del CTE.

Les sales de màquines disposaran dels aïllaments corresponents que evitin la transmissió de sorolls i vibracions als espais adjacents.

En general, els elements de la instal·lació de climatització susceptibles de transmetre sorolls o vibracions, com plantes refredadores o bombes de calor, calderes, bombes circuladores, climatitzadors i ventiladors, es dotaran amb elements que evitin la propagació d'aquestes, com silent-blocks, i en cas d'anar recolzats es dotaran de bancada antivibratòria sobre capa d'anivellació. Entre la bancada i la capa esmentada es col·locarà un gruix de material aïllant tipus PKB-2 o similar.

7.4.1.9. CONSIDERACIONS ARQUITECTÒNIQUES I D'UBICACIÓ

7.4.1.9.1. TRANSMISSIONS

Els detalls constructius s'assenyalen en els plànols d'arquitectura, i els coeficients de transmissió considerats són els següents:

Tancament	Coefficient de conductivitat
vidre doble amb càmera d'aire	3,30 kcal/h·m ² · °C
paret exterior aïllada	0,42 kcal/h·m ² · °C
Envà	0,60 kcal/h·m ² · °C
sostre	0,60 kcal/h·m ² · °C
terra	0,60 kcal/h·m ² · °C
coberta	0,34 kcal/h·m ² · °C

L'ocupació i activitat prevista de cara als càlculs són les deduïdes de la distribució arquitectònica i mobiliari previst. Als casos on no sigui fàcil deduir la dada, s'aplicaran els criteris establerts per la normativa vigent a nivell d'aforament de les sales.

En capítols posteriors d'aquesta memòria es detalla la justificació del DB HE del C.T.E, amb totes les característiques dels tancaments de l'edifici.

7.4.1.9.2. UBICACIÓ

L'edifici objecte d'estudi es troba situat en la trama urbana de la ciutat de Manresa amb una alçada respecte al nivell del mar de 238 m.

Aquesta situació fa que de cara a la determinació dels sistemes de filtratge, es consideri que l'aire exterior correspon a una categoria ODA 1.

7.4.2 PRODUCCIÓ I DISTRIBUCIÓ D'ENERGIA

Per tal de garantir el compliment de les especificacions de la IT 1.2, Exigència d'eficiència energètica, algun punt de la IT 1.1 i les condicions de seguretat marcades en la IT 1.3 el disseny de la instal·lació en el que respecta a la producció i distribució d'energia es dissenya i dimensiona seguint els següents preceptes:

7.4.2.1. GENERALITATS

La instal·lació que es descriu en els següents apartats està composta per els següents elements:

- Generació de fred per Bomba de calor
- Generació de calor per Bomba de calor amb recuperació
- La instal·lació és a: 2 tubs
- La distribució es: Cabal variable
- El material emprat per a la distribució d'energia és: Refrigerant R-410A
- El material de la instal·lació és: Coure amb aïllament

7.4.2.2. PRODUCCIÓ DE FRED

La producció de fred es realitza amb plantes refredadores condensades per aire que se situaran a la coberta de l'edifici E2, en un espai reservat per a la instal·lació de maquinaria. Les característiques d'aquests equips queden reflectides en la següent taula:

Id	Marca i model	Potència tèrmica [kW]	Etales	Potència elèctrica [kW]	COP EER
M1	LG ARUM200LTE6	56,0 F – 63,0 C	-	18,6 F – 13,2 C	3,10 F - 4,30 C
M2	LG ARUM240LTE6	67,2 F – 75,6 C	-	24,0 F – 16,0 C	2,80 F – 4,20 C

La tria d'aquests elements s'ha realitzat considerant la potència màxima simultània obtinguda del càlcul de càrregues realitzat i les pèrdues o guanys en xarxes de distribució.

La potència quedarà fraccionada mitjançant el control del propi sistema que facilita el fabricant i que al ser VRV s'ajusta a la demanda, mitjançant continuïtat amb sistema de compressor regulable.

Ambdues produccions seran independents i serviran a diferents recintes, tal i com es detalla en capítols posteriors d'aquesta memòria i els plànols; cadascuna de les unitats exteriors està dissenyada per a consumir en funció de la demanda.

7.4.2.3. PRODUCCIÓ DE CALOR

Definits en el punt anterior junt amb el fred

7.4.2.3.1. CANONADES

La distribució es realitzarà amb canonades de coure amb aïllament

Serà d'obligat compliment la IT1.2.4.2.1 on s'expressen els gruixos en mm per a canonades de transport de fluid. L'aïllament de canonades de fred es realitzarà amb conquilla elastomèrica amb barrera de vapor i un coeficient de conductivitat no menor a 0,04 W/m °K dels gruixos especificats en les taules següents:

Per a canonades interiors Fredes:

TEMPERATURES DEL FLUID TRANSPORTAT [°C]			
Diàmetres	de -10 °C a 0 °C	de 0 °C a 10 °C	major que 10 °C
DN ≤ 35	30	20	20
35 < DN ≤ 60	40	30	20
60 < DN ≤ 90	40	30	30
90 < DN ≤ 140	50	40	30
140 < DN	50	40	30

Per a canonades exteriors Fredes:

TEMPERATURES DEL FLUID TRANSPORTAT [°C]			
Diàmetres	de -10 °C a 0 °C	de 0 °C a 10 °C	major que 10 °C
DN ≤ 35	50	40	40
35 < DN ≤ 60	60	50	40
60 < DN ≤ 90	60	50	50
90 < DN ≤ 140	70	60	50
140 < DN	70	60	50

Per a canonades interiors Calentes:

TEMPERATURES DEL FLUID TRANSPORTAT [°C]			
Diàmetres	de 40 °C a 60 °C	de 60 °C a 100 °C	major que 100 °C
DN ≤ 35	25	25	30
35 < DN ≤ 60	30	30	40
60 < DN ≤ 90	30	30	40
90 < DN ≤ 140	30	40	50
140 < DN	35	40	50

Per a canonades exteriors Calentes:

Diàmetres	TEMPERATURES DEL FLUID TRANSPORTAT [°C]		
	de 40 °C a 60 °C	de 60 °C a 100 °C	major que 100 °C
DN ≤ 35	35	35	40
35 < DN ≤ 60	40	40	50
60 < DN ≤ 90	40	40	50
90 < DN ≤ 140	40	50	60
140 < DN	45	50	60

Les canonades exteriors es protegiran de les inclemències meteorològiques amb un forro protector d'alumini.

Les canonades circularan per espais destinades a aquest fi, especialment galeries tècniques, cel rasos, terres tècnics i muntants específics. Les suportacions d'aquestes canonades es regiran per les especificacions del fabricant, prenent-se com a base de partida les indicades en la següent taula:

TUB METÀL·LIC DN [mm]	SEPARACIÓ MÀXIMA ENTRE SUPORTACIONS [metres]	
	Circulació vertical	Circulació horitzontal
DN > 10	1.80	1.20
16 ≤ DN < 25	2.40	1.80
32 ≤ DN < 50	3.00	2.40
63 ≤ DN < 125	3.60	3.00

Totes les suportacions seran abraçadores tipus isofòniques, d'acer galvanitzat amb junta de goma que impedeixi a la canonada ser malmesa per la pròpia suportació. El seu ancoratge i tac de subjecció estarà en relació al pes de la canonada

Els circuits de distribució es dotaran de compensadors de dilatació en els seus trams verticals o horitzontals de gran longitud on els canvis de direcció no puguin absorbir els esforços generats per els canvis de longitud ocasionats per els canvis de temperatura en les canonades segons especifica la IT 1.3.4.2.6. Aquests sistemes es dimensionaran segons la UNE 100.156 i per els codis CTN 53 en canonades plàstiques.

7.4.3 TRACTAMENT D'ESPAIS

7.4.3.1. GENERALITATS

El tractament de les diferents zones a climatitzar es realitza tenint presents les condicions de la sala i el confort dels usuaris. Així doncs, les diferents sales disposen dels següents sistemes:

- Tractament de zones per Evaporadores de conducte
- Aportació d'aire exterior Filtrat i amb recuperació de calor; retorn a màquina

En la següent taula es detallen les diferents unitats emprades:

ui1	UNITAT INTERIOR MODEL ARNU36GM2A4 CABAL 1.920 m ³ /h - 0,55 m ³ /s PRESSIÓ 59Pa DIMENSIONS 1250x270x700 mm.
ui2	UNITAT INTERIOR MODEL ARNU96GB8A4 CABAL 4.320 m ³ /h - 1,2 m ³ /s PRESSIÓ 216Pa DIMENSIONS 1562x460x688 mm.
ui3	UNITAT INTERIOR MODEL ARNU76GB8A4 CABAL 3.600 m ³ /h - 1,0 m ³ /s PRESSIÓ 216Pa DIMENSIONS 1562x460x688 mm.
ui4	UNITAT INTERIOR MODEL ARNU26GM2A4 CABAL 1.680 m ³ /h - 0,47 m ³ /s PRESSIÓ 59Pa DIMENSIONS 1250x270x700 mm.
ui5	UNITAT INTERIOR MODEL ARNU42GM2A4 CABAL 2.280 m ³ /h - 0,65 m ³ /s PRESSIÓ 59Pa DIMENSIONS 1250x270x700 mm.

7.4.3.2. CONDUCTES DE CLIMATITZACIÓ

Les conduccions d'aire des de les unitats terminals fins als espais es realitzarà amb conducte tipus xapa d'acer galvanitzat aïllat en muntatge vist amb reixes en el mateix conducte

Per al càlcul de la secció dels conductes s'han considerat els següents paràmetres:

- Pèrdua de pressió màxima: 0,1 mm.c.a./m per a limitació de dimensions de ventiladors
- Velocitat màxima: 6m/s Limitació de sorolls i fregament en conductes.

El càlcul s'ha realitzat emprant el mètode de velocitat constant.

Les connexions entre trams de conductes i amb els seus accessoris es realitzaran de manera que s'asseguri una estanqueïtat de classe B o superior, el que es tradueix en unes fuites menors a les especificades a la següent taula, en funció de la pressió estàtica disponible del ventilador que l'alimenti:

P [mm.c.a]	P [Pa]	f dm³/(s m²)
3	30	0,082
5	50	0,114
7	70	0,142
10	100	0,180
15	150	0,234
20	200	0,282
25	250	0,326

Els conductes circularan per sostre. Es deixaran trapes i registres per poder fer la neteja interior dels conductes cada 10 metres.

Per a conductes d'aire, els valors d'aïllaments s'ajustaran a la següent taula o a les especificacions de la IT 1.2.4.2.2:

Tipus aire	En conducció interior Gruix [mm]	En conducció exterior Gruix [mm]
Calent	20	30
Fred	30	50

7.4.3.2.1. DIFUSIÓ

La difusió es realitzarà amb elements de mercat que compleixin les necessitats tècniques de l'espai tractat, en quan a cabals, pèrdues de pressió, prestacions acústiques i d'abast de la vena d'aire i alhora tinguin una integració arquitectònica adient amb la resta d'elements de l'espai.

Segons la IT 1.2.4.2.4 les pèrdues de pressió màxima en els elements de difusió serà la reflectida en la següent taula:

Element	Pèrdua màxima [Pa]
Impulsió	40 a 200 segons tipologia
Retorn	20

La impulsió de tots els espais amb reixes lineals en el mateix conducte. El retorn es realitza amb reixes lineals situades en els conductes de retorn.

Les característiques dels elements emprats es poden veure en els planols adjuntats:

Id	Marca i model	Dimensions	Cabal	Pèrdua de pressió	Pressió sonora	Abast
		[mm]	[m ³ /h]	[mm.c.a]	[dB]	[m]
R01	Euroclima E-VH CAR	425x100	300	0,7	15	6,9
R02	Euroclima E-VH CAR	525x200	600	0,5	15	7,7
R03	Euroclima E-LO/BER	1000x150	1100	1,3	26	6,3
R04	Euroclima E-RC45R	250x250	400	1,0	18	6,0

7.4.3.3. RENOVACIÓ D'AIRE

L'aportació i extracció d'aire dels diferents recintes es realitzarà en funció de la tipologia AE de cadascun d'ells, segons s'especifica en la IT 1.1.4.2.5, i l'aportació necessària en funció de la tipologia IDA de la IT 1.1.4.2.2.

L'extracció es realitzarà des dels retorns dels propis recintes climatitzats, mentre que l'aportació es realitzarà en els retorns de les unitats interiors un cop tractat, filtrat i recuperada part de la potència.

Les conduccions d'aire des de les preses d'aire d'extracció fins als sistemes de tractament o recuperació, així com els trams de captació es realitzarà amb conducte tipus xapa d'acer galvanitzat amb aïllament

En disposar d'un cabal d'aire expulsat a l'exterior superior als 1.800 m³/h (0,5 m³/s) es dotarà al sistema de recuperació d'energia. Aquest tindrà unes característiques tals com s'indica en la següent taula, segons prescripcions de la IT 1.2.4.5.2

Hores de funcionament	Cabal d'extracció [m ³ /h]									
	1800 ≤ Q < 5400		5400 ≤ Q < 10800		10800 ≤ Q < 21600		21600 ≤ Q < 43200		43200 ≤ Q	
	[%]	[Pa]	[%]	[Pa]	[%]	[Pa]	[%]	[Pa]	[%]	[Pa]
t ≤ 2.000	40	100	44	120	47	140	55	160	60	180
2000 < t ≤ 4000	44	140	47	160	52	180	58	200	64	220
4000 < t ≤ 6000	47	160	50	180	55	200	64	220	70	240
6000 < t	50	180	55	200	60	220	70	240	75	260

7.4.3.3.1. MAQUINÀRIA D'EXTRACCIÓ

La maquinària emprada per a realitzar la renovació d'aire seran dues unitats model marca i característiques indicades a continuació:

MODELO	UTA LG 3
Caudal (m ³ /h)	3.000
Eficiència según UNE EN.308 (%)	74,40
Presión estática (Pa)	200
Potencia batería (kW)	18
Peso (kg)	417,00
Dimensiones (An. x Al. x Prof.) (mm)	1.850x1.065x1.540

7.4.4 CÀLCULS JUSTIFICATIUS

S'adjunten en els següents apartats els resultats obtinguts per als càlculs efectuats amb programes informàtics o fulles de càlcul.

7.4.5 FULLS DE CàLCUL DE LES CàRREGUES TÈRMiques

S'adjunten els fulls de càlculs obtinguts de la modulació dels diferents espais en el programa de càlcul de càrregues.

ÍNDEX

1. PARÀMETRES GENERALS.....	2
2. RESUM DELS RESULTATS DE CàLCUL DELS RECINTES.....	2
3. RESUM DELS RESULTATS PER A CONJUNTS DE RECINTES.....	3



1. PARÀMETRES GENERALS

Emplaçament: Emplaçament
 Latitud (graus): 41.73 graus
 Altitud sobre el nivell del mar: 238 m
 Percentil per a estiu: 1.0 %
 Temperatura seca estiu: 35.00 °C
 Temperatura humida estiu: 29.00 °C
 Oscil·lació mitjana diària: 9.8 °C
 Oscil·lació mitjana anual: 25 °C
 Percentil per a hivern: 99.0 %
 Temperatura seca a l'hivern: -5.00 °C
 Humitat relativa a l'hivern: 90 %
 Velocitat del vent: 4 m/s
 Temperatura del terreny: 7.80 °C
 Percentatge de majoració per l'orientació N: 20 %
 Percentatge de majoració per l'orientació S: 0 %
 Percentatge de majoració per l'orientació E: 10 %
 Percentatge de majoració per l'orientació O: 10 %
 Suplement d'intermitència per a calefacció: 5 %
 Percentatge de càrregues a causa de la pròpia instal·lació: 3 %
 Percentatge de majoració de càrregues (Hivern): 0 %
 Percentatge de majoració de càrregues (Estiu): 0 %

2. RESUM DELS RESULTATS DE CÀLCUL DELS RECINTES

Refrigeració

Conjunt: tot													
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
PS1-OF1	Planta baixa	11551.11	15263.51	17682.55	27619.06	30038.10	1771.12	3227.31	15178.21	127.65	30846.37	42527.89	45216.31
PS1-OF2	Planta baixa	6334.61	7090.81	8179.38	13828.19	14916.76	788.40	719.82	5885.80	131.93	14548.01	18662.06	20802.56
P00-bar	P-altell	777.86	2106.03	2673.00	2970.41	3537.37	418.58	628.93	2951.26	148.81	3599.33	6488.63	6488.63
P00-OF2	P-altell	1522.80	5307.99	6154.66	7035.72	7882.38	586.14	1169.24	5239.94	111.94	8204.96	13122.32	13122.32
P00-OF3	P-altell	8201.25	9534.40	10985.82	18267.71	19719.14	1061.84	969.47	7927.14	130.18	19237.18	23879.87	27646.28
P00-OF4	P-altell	7105.46	7103.25	8191.82	14634.97	15723.54	790.86	1577.63	7070.14	144.11	16212.60	22793.67	22793.67
P00-galeria2	P-altell	8403.40	3943.93	5002.26	12717.75	13776.08	785.76	1180.60	5540.03	236.00	13898.35	19316.11	19316.11
P00-pas esc	P-altell	279.58	271.16	271.16	567.26	567.26	107.67	323.54	1518.20	209.19	890.79	2085.46	2085.46
P00-pas aseos	P-altell	1602.09	516.00	516.00	2181.63	2181.63	203.09	244.11	2364.79	241.77	2425.75	4130.23	4546.42
P01-GALL1	Planta 2	3335.36	3674.81	4279.57	7220.47	7825.23	409.65	864.33	3658.98	140.17	8084.80	11369.77	11484.21
P01-OF1	Planta 2	4037.85	9061.23	10452.18	13492.06	14883.00	1024.97	2162.58	9154.91	117.26	15654.64	24025.56	24037.92
P01-OF2	Planta 2	7496.72	9464.40	10915.82	17469.95	18921.38	1052.53	960.97	7857.65	127.21	18430.92	25340.63	26779.02
P02-OF1	Planta 3	7900.76	8852.78	10243.73	17256.15	18647.10	996.65	2102.83	8901.95	138.21	19358.98	26718.74	27549.05
P02-OF2	Planta 3	3248.48	3657.53	4262.29	7113.19	7717.95	405.10	808.11	3621.52	139.96	7921.30	11269.95	11339.47
		Total			10402.3	Càrrega total simultània			251730.9				



Annex. Llistat resum de càrregues tèrmiques

i23023 PEI HE R01_cargas

Data: 10/04/24

Calefacció

Conjunt: tot							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m ³ /h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m ²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
PS1-OF1	Planta baixa	21161.14	1771.12	8832.64	84.67	29993.77	29993.77
PS1-OF2	Planta baixa	11925.23	788.40	3931.79	100.56	15857.01	15857.01
P00-bar	P-altell	3219.64	418.58	1739.58	113.74	4959.22	4959.22
P00-OF2	P-altell	3459.88	586.14	2923.10	54.45	6382.98	6382.98
P00-OF3	P-altell	5761.75	1061.84	5295.42	52.07	11057.18	11057.18
P00-OF4	P-altell	5534.17	790.86	3944.08	59.92	9478.25	9478.25
P00-galeria2	P-altell	4468.55	785.76	3265.50	94.49	7734.05	7734.05
P00-pas esc	P-altell	1221.84	107.67	894.88	212.33	2116.72	2116.72
P00-pas aseos	P-altell	2224.64	203.09	1688.03	208.07	3912.67	3912.67
P01-GAL1	Planta 2	2245.14	409.65	2042.96	52.34	4288.09	4288.09
P01-OF1	Planta 2	8999.74	1024.97	5111.56	68.84	14111.30	14111.30
P01-OF2	Planta 2	9759.88	1052.53	5249.00	71.30	15008.88	15008.88
P02-OF1	Planta 3	12311.74	996.65	4970.32	86.70	17282.06	17282.06
P02-OF2	Planta 3	2648.52	405.10	2020.27	57.62	4668.79	4668.79
Total			10402.3	Càrrega total simultània		146851.0	

3. RESUM DELS RESULTATS PER A CONJUNTS DE RECINTES

Refrigeració		
Conjunt	Potència per superfície (W/m ²)	Potència total (W)
tot	107.0	251730.9

Calefacció		
Conjunt	Potència per superfície (W/m ²)	Potència total (W)
tot	62.4	146851.0

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

I23023	PEI MEM GEN	PROJECTE EXECUTIU ANÒNIMA MANRESANA	R0 -24-04-05	66de120
--------	-------------	-------------------------------------	--------------	---------

8 ELECTRICITAT-BAIXA TENSIO

Per a la confecció d'aquest projecte s'han seguit les següents normes i reglamentacions:

- CTE. Codi tècnic de l'edificació. Reial decret. 314/2006 de 17 de març de 2.006
 - Decret d'Ecoeficiència. Decret 21/2006, de 14 de febrer de 2.006
 - REBT. Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, R.D. 842/2002 de 2 d'agost de 2.002
- Instruccions tècniques complementàries del REBT
- ITC-BT-01 Terminologia
 - ITC-BT-02 Normes de referència al Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió
 - ITC-BT-03 Instal·ladors autoritzats
 - ITC-BT-04 Documentació i posada en servei de les instal·lacions
 - ITC-BT-05 Verificacions i inspeccions
 - ITC-BT-06 Xarxes aèries per distribució en Baixa Tensió
 - ITC-BT-07 Xarxes subterrànies per distribució en Baixa Tensió
 - ITC-BT-08 Sistemes de connexió del neutre i de les masses en xarxes de distribució d'energia elèctrica
 - ITC-BT-09 Instal·lacions d'enllumenat exterior
 - ITC-BT-10 Previsió de càrregues per a subministraments en Baixa Tensió
 - ITC-BT-11 Xarxes de distribució d'energia elèctrica. Escomeses
 - ITC-BT-12 Instal·lacions d'enllaç. Esquemes
 - ITC-BT-13 Instal·lacions d'enllaç. Caixes generals de protecció
 - ITC-BT-14 Instal·lacions d'enllaç. Línia general d'alimentació
 - ITC-BT-15 Instal·lacions d'enllaç. Derivacions individuals
 - ITC-BT-16 Instal·lacions d'enllaç. Comptadors: Ubicació i sistemes d'instal·lació
 - ITC-BT-17 Instal·lacions d'enllaç. Dispositius generals i individuals de comanament i protecció
 - ITC-BT-18 Instal·lacions de posada a terra
 - ITC-BT-19 Instal·lacions interiors o receptores. Prescripcions generals
 - ITC-BT-20 Instal·lacions interiors o receptores. Sistemes d'instal·lació
 - ITC-BT-21 Instal·lacions interiors o receptores. Tubs i canals protectores
 - ITC-BT-22 Instal·lacions interiors o receptores. Protecció contra sobreintensitats
 - ITC-BT-23 Instal·lacions interiors o receptores. Protecció contra sobretensions
 - ITC-BT-24 Instal·lacions interiors o receptores. Protecció contra els contactes directes i indirectes
 - ITC-BT-28 Instal·lacions en locals de pública concurrència
 - ITC-BT-29 Prescripcions particulars per a instal·lacions elèctriques dels locals amb risc d'incendi o explosió
 - ITC-BT-30 Instal·lacions en locals de característiques especials
 - ITC-BT-31 Instal·lacions amb finalitats especials. Piscines i fonts
 - ITC-BT-32 Instal·lacions amb finalitats especials. Màquines d'elevació i transport
 - ITC-BT-33 Instal·lacions amb finalitats especials. Instal·lacions provisionals i

temporals d'obres

- ITC-BT-34 Instal·lacions amb finalitats especials. Fires i estands
 - ITC-BT-35 Instal·lacions amb finalitats especials. Establiments agrícoles i hortícoles
 - ITC-BT-36 Instal·lacions a molt Baixa Tensió
 - ITC-BT-37 Instal·lacions a tensions especials
 - ITC-BT-38 Instal·lacions amb finalitats especials. Requisits particulars per a la instal·lació elèctrica en quiròfans i sales d'intervenció
 - ITC-BT-40 Instal·lacions generadores de Baixa Tensió
 - ITC-BT-41 Instal·lacions elèctriques en caravanes i parcs de caravanes
 - ITC-BT-42 Instal·lacions elèctriques en ports i marines per vaixells d'esbarjo
 - ITC-BT-43 Instal·lacions de receptors. Prescripcions generals
 - ITC-BT-44 Instal·lacions de receptors. Receptors per enllumenat
 - ITC-BT-45 Instal·lacions de receptors. Aparells de caldeig
 - ITC-BT-47 Instal·lacions de receptors. Motors
 - ITC-BT-48 Instal·lacions de receptors. Transformadors i autotransformadors. Reactancies i rectificadors. Condensadors
 - ITC-BT-49 Instal·lacions elèctriques en mobles
 - ITC-BT-50 Instal·lacions elèctriques en locals que contenen radiadors per a saunes
 - ITC-BT-51 Instal·lacions de sistemes d'automatització, gestió tècnica de l'energia i seguretat per vivendes i edificis
- Reial Decret 1955/2000, de 1 de desembre, pel que es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediment d'autorització de instal·lacions d'energia elèctrica
 - Reial Decret 1454/2005, de 2 de desembre, pel que es modifiquen determinades disposicions relatives al sector elèctric.
 - Normes UNE d'obligat compliment
 - Recomanacions de les entitats d'inspecció i control EIC
 - Reial Decret 1454/2005, de 2 de desembre, pel que es modifiquen determinades disposicions relatives al sector elèctric.
 - Recomanacions de la Companyia Elèctrica
 - Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball

8.2 ANTECEDENTS, BASES DE DISSENY

8.2.1 CONDICIONANT DE L'ENTORN

L'edifici es troba situat dins la trama urbana de la ciutat disposant de xarxa elèctrica de capacitat suficient; a més a més, en la mateixa parcel·la es disposa d'un centre de transformació des del qual, previa sol·licitud, es podrà realitzar una nova escomesa prevista pel carrer Llussà, situant la CGP en la pròpia façana de l'edifici per aquest carrer

8.2.2 CONDICIONANT DEL PROMOTOR

Per part del promotor no hi ha condicionants ni requisits específics

8.2.3 CONDICIONANT TÈCNICS

8.2.3.1. TIPUS D'INSTAL·LACIÓ

Es tractarà com una nova instal·lació que correspon al grup E (Edificis destinats principalment a habitatges, locals comercials i oficines, que no tinguin consideració de pública concurrència)

8.2.3.2. CONTRACTACIÓ

La contractació de l'energia es farà:

- Subministrament principal: baixa tensió
- Subministrament complementari: No es preveu al tenir una ocupació inf. a 300 pax.

El subministrament procedirà de la xarxa de distribució de la companyia des de la via pública tot i que hi ha un CT en el propi solar.

8.2.3.3. COMPANYIA SUBMINISTRADORA

La companyia subministradora és la responsable de la distribució a la zona de l'edifici, en aquest cas FECSA-ENDESA.

Tots els elements d'enllaç es regiran per les especificacions del REBT i per les normatives particulars de connexionat d'aquesta companyia.

8.2.3.4. RESERVA DE LOCAL

En l'edifici no es preveu reservar un local per a centre de transformació de la companyia, ja que la potència sol·licitada és de a 100 kW.

Igualment es preveu un recinte per als comptadors únics de l'activitat.

8.2.3.5. TENSIONS I FREQUÈNCIA

El subministrament es realitzarà a través de cables procedents de la xarxa de distribució pública de la Companyia. Les tensions d'usuari normalitzades en l'edifici a partir de la xarxa de distribució pública de Companyia, són les següents:

ÚS	TENSIÓ [V]	FREQUÈNCIA [Hz]
Subministrament de l'edifici	230 / 400	50
Receptors trifàsics	400	50
Receptors monofàsics d'enllumenat i força	230	50
Comandament en general	230	50
Alimentació a PLCs i control	24	50

8.2.3.6. RÈGIM DE NEUTRE

L'esquema de distribució adoptat en les instal·lacions elèctriques de l'edifici corresponen al TT per el que els neutres dels transformadors estan connectats directament a terra i les masses de les instal·lacions receptores estan connectats a una presa de terra separada de la presa de terra de l'alimentació.

8.2.3.7. POSADA A TERRA

La posada a terra de l'edifici s'ajustarà a tot el que estableix la ITC-BT-018. L'edifici, al ser existent compta amb una posada a terra a la que es connectarà tota la instal·lació nova; a grans trets les condicions son i seran :

- Posada a terra separada i independent per a la instal·lació de Baixa Tensió de l'edifici.
- Posada a terra separada i independent per a la instal·lació de parallamps.

Com a bases més importants tenim:

- La posada a terra garantirà una resistència entre els conductors de protecció i el terreny inferior al que estipula el reglament. Es col·locarà un pont de comprovació per a realitzar les mesures periòdiques de manteniment del valor de la resistència a terra de la xarxa abans d'arribar a les barres equipotencials dels quadres.
- Es preveu un sistema de protecció catòdica del conductor i piques de terra soterrades per a prolongar la vida útil del sistema de posada a terra.
- Del Quadre General de Distribució als aparells de consum s'hi arribarà amb un conductor de coure d'igual secció i tensió nominal que els conductors actius inferiors o igual a 16 mm² i de secció la meitat per a les seccions dels conductors actius superiors a 16 mm². L'aïllament exterior del cable de protecció serà, en general, de color verd - groc.
- A la xarxa de terres equipotencial es connectaran les parts metàl·liques dels armaris de protecció i maniobra, maquinària i lluminàries, així com els motors, i equips. Les connexions es realitzaran o be amb terminal cargolades o be amb soldadura aluminotèrmica. No s'interrompran els circuits de terra amb seccionadors, fusibles, interruptors manuals o automàtics
- Les safates metàl·liques i el fals terra estaran units a la xarxa a terra mitjançant un conductor de coure nu de 16 mm². En el cas del fals terra, es realitzarà una malla de 1,5 m.

8.2.3.8. SISTEMES DE CORRENT ININTERROMPUT

No es dotarà a l'edifici de cap sistema de sistema de corrent ininterromput més que per a protecció del rack principal de la activitat.

Per tant no farà fïta climatitzar l'espai.

8.2.3.9. BATERIA DE CONDENSADORS

Està previst col·locar una bateria de condensadors per a compensar el cos ϕ de la instal·lació.

La potència reactiva capacitativa necessària per aconseguir un cert factor de potència es determina per l'apartat de càlculs de la present memòria.

8.3 DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA

La instal·lació es basa en els següents conceptes:

- Subministrament principal CT companyia subministradora
- Subministrament secundari No previst
- Distribució quadres Quadres per planta i per zona
- Característiques línies Enllumenat: control mitjançant contactors en quadre
Clima: Control de l'estat amb centraleta control centralitzada
Força: Alimentació preses corrent / altres
SAI: Alimentació rack principal
Bombes: Variador freqüència
- Característiques control Selectivitat de línies: sense comunicació
Analitzadors xarxa en sistema climatització
Estat contactors segons (central / botonera / polsador/ final carrera / rellotge / altres)
- Característiques posada a terra Esquema TT (CT, GE, parallamps disposen de posades a terra independents)
- Control harmònics No previst

8.4 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

8.4.1 RELACIÓ DE POTÈNCIES

8.4.1.1. POTÈNCIA INSTAL·LADA

La potència instal·lada pel conjunt de l'edifici correspon a la suma de la totalitat dels equips instal·lats, i que s'alimenten des dels diferents subquadres repartits per tot l'edifici amb la intenció de provocar el mínim d'afectació en cas de fallada d'algun mecanisme, aparell etc

La potència total instal·lada a l'edifici és de 212,960 W.

P0 Subquadre P0	71960 W
P1 Subquadre P1	38300 W
P2 Subquadre P2	22700 W
TRR Subq. Torre	9850 W
P2CLI Subq. Clima	64150 W
R.PB Rack PB	2000 W
R.P1 Rack P1	2000 W
R.P2 Rack P2	2000 W
TOTAL....	212960 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 14160
- Potencia Instalada Fuerza (W): 198800

8.4.1.2. PREVISIÓ DE POTÈNCIES SIMULTÀNIES

Donada l'experiència en instal·lacions similars, es pot considerar una simultaneïtat del 50% per tant la potència total de l'edifici serà de 100 kW

8.4.1.3. POTÈNCIA CONCERTADA

En aquest cas d'un únic titular, la potència a concertar pel promotor serà la mateixa que la contractada i la simultànea, per tant en el nostre cas serà de 100 kW

8.4.2 ESCOMESES I CAIXES GENERALS DE PROTECCIÓ

8.4.2.1. PRINCIPAL

L'escomesa principal partirà del Centre de Transformació del solar i anirà soterrada pel carrer Llussà fins al níxol en façana a on s'ubicarà la CGP esquema 9 amb fusibles de 160A.

Les característiques de la caixa general de protecció seran:

- Esquema: esq 9
- Intensitat nominal: 160 A
- Protecció: 4 bases DIN 0

8.4.3 LÍNIA GENERAL D'ALIMENTACIÓ

Es el tram de cable que anirà des de les C.G.P. fins al comptador de l'edifici. Es realitzarà mitjançant cables de coure unipolars, amb aïllament denominació RZ1-K, amb baixa emissió de fums i opacitat reduïda i no propagadors de l'incendi. Aquests seran de secció suficient per suportar el consum calculat en l'apartat anterior sense patir escalfaments ni deformacions, ni provocar una caiguda de tensió superior al 0,5%.

La LGA discurrirà entubada pel sostre de la planta soterrani fins al local destinat a comptador i Quadre Genral de Distribució. El seu recorregut serà sempre visible i comprovable per part dels tècnics de la companyia.

Anirà dins de conducció blindada o safata precintada des de les caixes de protecció fins al recinte de comptadors, com es pot observar als plànols de la documentació gràfica. La canal tindrà capacitat per ampliar en un 100% la secció dels conductors.

La secció de la línia d'alimentació principal serà de:	3x95+9 5N+50 T	m m 2
--	----------------------	-------------

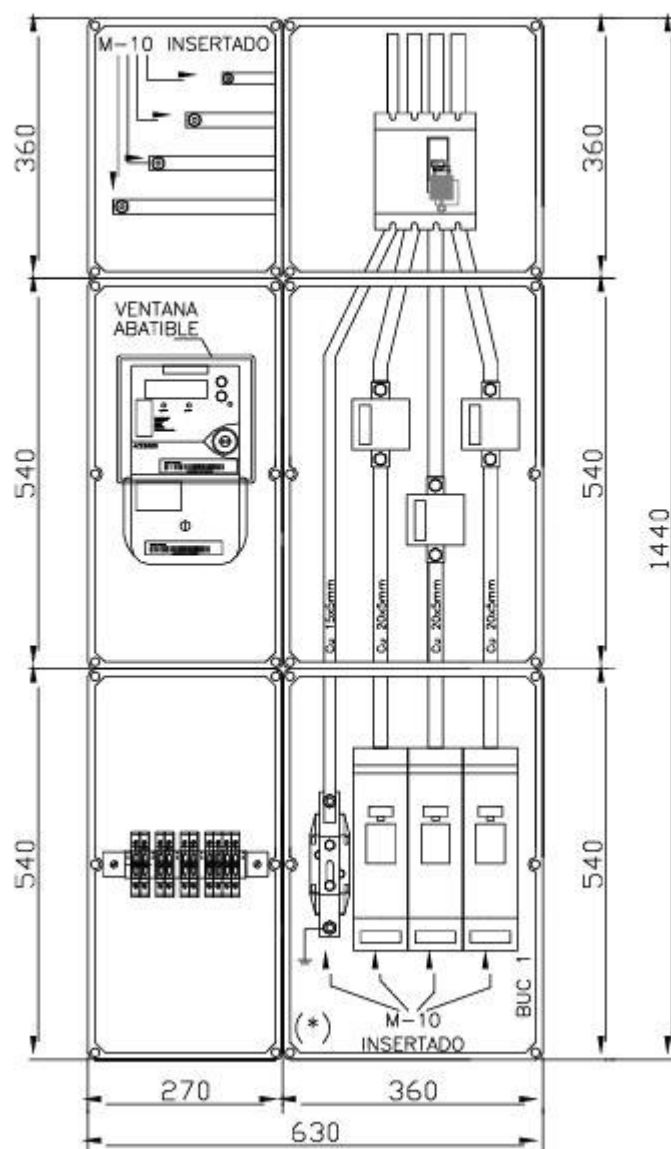
8.4.4 CENTRALITZACIÓ DE COMPTADORS

En l'edifici objecte de la present memòria l'emplaçament del conjunt de protecció i mesura es realitzarà en el local previst per a tal efecte en la planta soterrani. El comptador serà un tipus TMF-10 homologat per la companyia

Del comptador sortirà, dintre de tub, la derivació individual de les mateixes característiques tècniques que l'escomesa, fins al Quadre General de Distribució, ubicat en la mateixa habitació

Les dimensions i elements del comptador es poden veure en el següent gràfic:

TMF-10
80...160 A



8.4.5 DERIVACIO INDIVIDUAL

És el tram de cable que anirà des del comptador fins al Quadre General de Distribució (QGD). Es realitzarà mitjançant cables de coure unipolars, amb aïllament denominació UNE RZ1-K, amb baixa emissió de fums i opacitat reduïda i no propagadors de l'incendi.

Aquests seran de secció suficient per suportar el consum calculat en l'apartat anterior sense patir escalfaments ni deformacions, ni provocar una caiguda de tensió superior al 1%.

Serà de la mateixa secció i condicions que la LGA

8.4.6 QUADRES DE PROTECCIÓ I MANIOBRA

8.4.6.1. CRITERI DE DISTRIBUCIÓ DE QUADRES

Des del QGD partiran les línies als diferents subquadres repartits per tot l'edifici per tal de subdividir la instal·lació de forma que un defecte o avaria afecti al mínim possible de mecanismes i elements possible. A més a més, amb aquesta distribució s'aconsegueix estalviar en despesa i millorar la selectivitat.

En el nostre cas s'ha previst ubicar un quadre per planta i dos subquadres més, un per a cada recinte de climatització

8.4.6.2. CARACTERÍSTIQUES QUADRES

Els quadres estaran constituïts per un armari metàl·lic IP44 amb porta metàl·lica lacada (color segons Direcció Facultativa) i pany, pintat en pintura epoxi polimeritzada al forn, amb placa de muntatge per fixació de carrils DIN, canaletes de cables i regleters de borns, que contindrà en el seu interior, degudament muntat, l'aparellatge descrit en l'esquema unifilar de la Documentació Gràfica.

Les característiques de muntatge principals dels quadres elèctrics seran:

9. Es muntaran directament adossats a paret o sobre bancades, tenint tant l'entrada principal com les sortides per la part superior del quadre.
10. Totes les línies estaran identificades, i en la seva porta es posarà, plastificat, l'esquema unifilar corresponent. La situació de Quadre General de Distribució està grafiada en els plànols d'electricitat
11. Les sortides estaran protegides contra sobreintensitats, sobretensions i contra corrents de defecte. Els dispositius contra corrents de defecte es disposaran de manera que hi hagi selectivitat entre els mateixos, de manera que sempre actuarà el dispositiu situat més aigües avall. Només s'admetran com a dispositius selectius aquells en que el situat aigües amunt estigui temporitzat i la seva corrent de funcionament residual nominal sigui dues vegades superior a la corrent residual del dispositiu situat aigües avall
12. Per la posada a terra dels equips elèctrics i dels quadres, es col·locarà en cadascun una o varies barres equipotencials des de on partiran les diverses línies de posta a terra d'equips i consumidors.
13. Els quadres es dimensionaran deixant un 30% d'espai lliure per a futures ampliacions.

La situació dels Subquadres i dels quadres secundaris està grafiada en els plànols d'electricitat.

8.4.6.3. TIPUS DE QUADRES

8.4.6.3.1. QUADRE GENERAL DISTRIBUCIÓ

El quadre general es col·locarà en el punt més pròxim a l'entrada de l'escomesa o de la derivació individual. En el cas que no es pogués situar en aquest punt, es situarà a l'entrada un dispositiu de protecció i comandament. Aquest punt estarà allunyat dels llocs on hi hagi perill d'incendi o pànic, i el personal no autoritzat no tindrà accés al mateix.

L'interruptor automàtic general disposarà d'una bobina de dispar contra sobretensions de tipus permanent.

8.4.6.3.2. SUBQUADRES CLIMA

Totes les línies de clima/ bombes / motors es protegiran mitjançant guardamotors. Tots elements estaran associats a una maniobra que permetrà governar el seu estat de manera manual i automàtica. El quadre de protecció disposarà en la porta pilots indicadors de l'estat (ON/OFF) de color verd i vermell. L'alimentació dels elements de control (contactors) estaran protegits mitjançant una línia protegida independentment. L'estat de cada línia es portarà a la centraleta de control.

8.4.7 LÍNIES INDIVIDUALS

8.4.7.1. DESCRIPCIÓ CANALITZACIONS UTILITZADES

Des dels diferents quadres de protecció i control partiran les línies d'alimentació als quadres secundaris o a consumidors. Les canalitzacions seran del tipus següent:

- Safata metàl·lica
- Tub rígid.
- Tubs corrugats.

En tots els casos es dimensionarà una secció de pas en que quedi el 40% lliure de la superfície per a futures ampliacions.

No es canalitzaran en el mateix tub o canal conductors de potencia i circuits de MBTS i MBTP sinó es compleix alguna de les següents condicions:

- Tots els conductors siguin de la tensió d'aïllament assignada més elevada
- Estiguin en compartiments separats

Com a mínim les canalitzacions elèctriques es col·locaran a una distància de 3cm respecte a les no elèctriques, i sempre es col·locaran per sobre d'aquestes últimes.

Es disposarà de caixes de derivació i de pas del mateix tipus que els tubs, provistes amb regletes de connexió de secció adequada al cable i de volum suficient per a que quedi el 40% d'espai de reserva. No es realitzarà cap enllaç ni derivació que no sigui amb regletes de connexió ni en la seva corresponent caixa.

La distribució de força electromotriu queda reflectida en els plànols respectius de la Documentació Gràfica.

8.4.7.2. SAFATES

Les safates s'empraran generalment per a traçats troncats. No es compartiran amb els de senyals dèbils, i en tot cas es posaran a una distància mínima de 30 cm. Les safates aniran fixades a sostre o paret dels tancaments mitjançant suports apropiats de angulars o prefabricats.

Es connectaran a terra mitjançant un cable de coure nu, garantint una correcta continuïtat.

8.4.7.3. TUBS

Les línies recorreran generalment dintre de tub lliure d'halògens tipus corrugat reforçat d'execució encastada a la paret o per a connexionat d'elements terminals en cel rasos o amb tubs rígids en instal·lacions vistes.

Es disposaran caixes de connexió o derivació de dimensions adequades als diàmetres dels tubs que accedeixin a la caixa. Aquestes caixes seran de PVC i estaran provistes amb regletes de connexió per a la realització de enllaços. No es permetrà, sota cap concepte, enllaços a l'interior dels tubs.

Els tubs per les línies de força electromotriu seran independents dels tubs d'enllumenat normal o d'emergència.

8.4.7.4. DESCRIPCIÓ DE CABLES CONDUCTORS

Es realitzarà mitjançant cables de coure unipolars amb aïllament denominació UNE RZ1-K 0,6/1 kV i 07Z-K 450/750V, sense emissió d'halògens i no propagador de la flama.

En els circuits que alimentin circuits de seguretat, s'utilitzarà conductor de designació UNE SZ, resistent al foc.

8.4.7.4.1. CALCUL DE CABLES

El càlcul del cablatge es realitza amb els següents criteris:

8.4.7.4.1.1. PER CAIGUDA DE TENSÍO

Elecció de la secció dels conductors per garantir que la caiguda de tensió sigui inferior a l'estipulada al reglament, i per assegurar la reducció de pèrdues en les línies elèctriques mitjançant un exhaustiu control de les caigudes de tensió.

La secció dels cables ha de ser la suficient per suportar el pas de la intensitat nominal prevista sense escalfaments, i que la caiguda de tensió entre a Caixa General de Protecció i el consumidor final no superi els següents rangs en funció del tipus de consumidor:

- Força electromotriu: 5%
- Enllumenat: 3%

Partint d'aquest valor, la següent taula mostra els valors màxims de caigudes de tensió en percentatge i en valor absolut:

Sector	Alimentació a:	Caiguda de tensió màx. [%]	$e=\Delta U_{III}$ [V]	$e=\Delta U_I$ [V]
LGA	Subministres d'un únic usuari	No existeix LGA	-	-
	Contadors totalment concentrats	0,5 %	2V	-
	Centralitzacions parcials de comptadors	1,0%	4V	-
DI	Subministrament d'un únic	1,5%	6V	3,45V
	Contadors totalment concentrats	1,0%	4V	2,3V
	Centralitzacions parcials de comptadors	0,5%	2V	1,15V
Circuits interiors	Circuits enllumenat	3%	12V	6,9V
	Circuits de força	5%	20V	11,5V

8.4.7.4.1.2. PER AMPACITAT

Comprovació de que la intensitat prevista a totes les línies és inferior a la seva capacitat de transport en funció de la secció, el sistema d'instal·lació i la temperatura de funcionament estipulada.

8.4.7.4.1.3. PER CORRENT DE CURTCIRCUIT

Verificació de que la intensitat de curtcircuit admissible per al conductor sigui superior a la que es pot produir en cas de falta abans que les proteccions permetin deixar d'alimentar el defecte.

8.4.7.4.1.4. PER MATERIAL CONSTITUENT DE LA LÍNIA

Selecció del material de recobriment del conductor en funció del grau d'aïllament requerit a la línia, als requeriments mecànics i de seguretat en cas d'incendi per baixa emissió de fums tòxics i resistència al foc.

8.4.7.4.2. TIPLOGIA DE LÍNIES

8.4.7.4.2.1. LÍNIES I CONTROL D'ENLLUMENAT

La instal·lació d'enllumenat partirà de cada Quadre Secundari de Zona de l'edifici.

En aquelles zones que el control lumínic és del tipus tot o res segons horari, cada línia d'enllumenat disposarà d'un contactor en el quadre de zona. En aquelles zones que l'enllumenat és del tipus regulable, el control de les lluminàries es realitzarà mitjançant contactor i cada lluminària s'alimentarà mitjançant cable de potència.

En les estances de presència no continuada, tals com lavabos, les enceses estaran associades a un detector de presència amb sensor de moviment i de so.

En el cas de les estances o zones que es reuneixi públic, el número de línies d'enllumenat es realitzarà de manera que el tall en una d'aquestes línies no afecti a més del 33% del local.

Les línies estan formades per:

- Cable de coure aïllament designació UNE RZ1-K 0,6/1 KV en el cas que circulin per safates.
- Cable de coure aïllament designació 07Z-K 450/750V en el cas que passin per l'interior de tubs.

La secció mínima acceptada serà de 2,5 mm² per a l'anell de distribució fins a les caixes de connexió, i només s'acceptarà la secció de 1,5 mm² en el darrer tram de connexió directa als equips d'enllumenat.

Les línies que alimentin lluminàries amb reactàncies electròniques disposaran d'un diferencial superimmunitzat, de manera que els possibles harmònics que puguin generar les reactàncies no afectin a la alimentació de les mateixes.

En el cas de la distribució d'enllumenat soterrat en rasa (enllumenat exterior) la secció mínima a utilitzar serà la de 6 mm².

Els mecanismes d'encesa se situaran a una alçada del terra acabat segons especificacions de la Direcció Facultativa.

8.4.7.4.2.2. FORÇA ELECTROMOTRIU

La força electromotriu s'alimentarà de cada Quadre Secundari respectiu de la zona o directament del Quadre General de Distribució.

- Preses de corrent
- Centraletes
- Aparells de climatització

Les línies estan formades per:

- Cable de coure aïllament designació UNE RZ1-K 0,6/1 KV en el cas que circulin per safates o les alimentacions a aparells de climatització.
- Cable de coure aïllament designació 07Z-K 450/750V en el cas que passin per l'interior de tubs.

La secció mínima acceptada serà de 2,5 mm² pels anells de distribució fins a les caixes de connexions, i s'admetrà la secció de 2,5 mm² únicament per al darrer tram de connexió entre les caixes i els equips elèctrics, o els caixetins on s'instal·lin els mecanismes.

Es disposaran caixes de connexió o derivació de dimensions adequades als diàmetres dels tubs que accedeixin a la caixa. Aquestes caixes estaran proveïdes de regletes de connexió per a la realització de enllaços.

La distribució de força electromotriu queda definit en els plànols respectius de la Documentació Gràfica.

8.4.7.4.2.3. LÍNIES I CONTROL DE CLIMA / BOMBES / MOTORS

La instal·lació de clima partirà de cada Quadre Secundari de Zona de l'edifici.

8.4.7.4.2.4. LÍNIES SZ

Els circuits crítics / seguretat es realitzaran amb conductors tipus SZ per tal de garantir el servei elèctric en cas d'incendi.

8.4.8. PROTECCIONS

Tota la instal·lació elèctrica de l'edifici estarà protegida segons les especificacions del REBT. Les proteccions que es generen, queden definides en els següents apartats:

8.4.8.1. CONTRA CONTACTES DIRECTES

La protecció contra contactes directes de les parts actives de la instal·lació es realitza d'acord a la ITC-BT-024 mitjançant el cobriment aïllant apropiat, tubs protectors, caixes, envolcalls de quadres, llumeneres i interposició d'obstacles com a mesures d'allunyament de tal manera que cap punt de la instal·lació en tensió sigui accessible directament a persones, necessitant-se eines determinades per a accedir-hi.

Es realitzarà la protecció dels conductors contra esforços mecànics mitjançant doble aïllament dels mateixos, instal·lació dins de tubulars o canalitzacions de protecció en aquells sistemes d'instal·lació que ho requereixen segons les ITC del reglament.

8.4.8.2. CONTRA CONTACTES INDIRECTES I FUITES

La protecció contra contactes indirectes està formada per la posada a terra de totes les parts metàl·liques de la instal·lació, incloent les carcasses dels equips consumidors elèctrics a l'abast de persones, i s'ajustarà a tot el que prescriu la ITC-BT-18.

El conductor de protecció serà un cable de coure d'identiques característiques en tots els casos que el neutre de la línia protegida, i anirà associat amb dispositius de tall per corrents de defecte consistents en interruptors diferencials d'alta sensibilitat.

Així doncs ha de complir-se:

$$I_s < \frac{24 \text{ volts}}{R_{\text{terra}}} = \frac{24}{37} = 0,6 \text{ A}$$

Donat que utilitzem diferencials de $I_s = 0,03 \text{ A}$ i $0,3 \text{ A}$, es complirà la condició anterior.

Les proteccions dels quadres i subquadres mitjançant dispositius de protecció contra corrent residual s'han dimensionat de manera que existeixi una selectivitat entre els mateixos. S'admetrà com a selectivitat total entre dos dispositius quan es compleixin les condicions següents:

- 1.- Que la corrent residual nominal de funcionament del diferencial instal·lat aigües amunt sigui dos vegades la corrent residual nominal del diferencial instal·lat aigües avall
- 2.- Que el diferencial instal·lat aigües amunt estigui retardat respecte el diferencial instal·lat aigües avall.

En el cas dels dispositius de protecció contra corrents residuals que alimentin circuits amb càrregues electròniques com circuits d'informàtica, circuits d'enllumenat amb reactàncies electròniques, etc., aquests seran del tipus superimmunitzats.

8.4.8.3. CONTRA SOBRECÀRREGUES I CURTCIRCUITS

La protecció contra les sobreintensitats degudes a sobrecàrregues en els aparells, defectes d'aïllament de gran impedància i curtcircuits, es realitzarà d'acord a la ITC-BT-022 mitjançant l'ús d'interruptors automàtics magnetotèrmics i/o fusibles instal·lats a l'inici de cada circuit, i també en aquells punts on la intensitat admissible disminueixi per canvis a la secció dels conductors, condicions de la pròpia instal·lació, sistema d'execució o tipus de conductors utilitzats, segons els esquemes unifilars que s'inclouen al projecte i en els plànols del projecte d'instal·lacions i on s'especifiquen les característiques (intensitat nominal, corbes d'intensitat - temps, poder de tall etc.).

Les proteccions dels quadres i subquadres s'han dimensionat segons el tipus de càrrega aplicada:

Unitat de dispar	Aplicació
Tipus B	Generadors auxiliars (GE)
Tipus C	En general
Tipus D o K	Protecció de circuits amb nivells elevats de corrent transitòria inicial (motors, transformadors, càrregues resistives)
Tipus MA	Protecció de motors conjuntament amb el contactor i la seva corresponent protecció contrasobrecàrrega

Les proteccions dels quadres i subquadres també s'han dimensionat de manera que existeixi una selectivitat entre les mateixes. En el present projecte la selectivitat es basa:

- 1.- Per nivells de corrent (protecció contra sobrecàrrega): Els punts de dispar estan escalonats, de manera que les proteccions aigües avall disposen d'ajustaments més baixos
- 2.- Per temporitzacions (protecció contra curtcircuits de baix nivell): Els relés aigües avall disposaran de temps de funcionament més curts.
- 3.- Combinació de selectivitats per nivells de corrent i per temporitzacions.
- 4.- Selectivitat lògica (aquest sistema precisa d'interruptors automàtics equipats amb unitats de dispar electròniques, juntament amb cables de control i d'intercanvi d'informació)

8.4.8.4. CONTRA SOBRETENSIONS

Segons l'article 16 del REBT totes les instal·lacions hauran de disposar d'elements de protecció contra sobretensions de tipus permanent. En el quadre general s'instal·laran protectors contra sobretensions permanents amb reconexió automàtica. Els protectors s'associaran a un automàtic o diferencial de manera que tots els circuits de la instal·lació quedin protegits.

La instal·lació s'alimenta a través d'una línia aèria, pel que es considera que la instal·lació presenta una situació natural i si precisa dispositius de protecció contra sobretensions transitòries en capçalera.

8.4.9. PRESCRIPCIONS PER A LOCALS DE CARACTERÍSTIQUES ESPECIALS

8.4.9.1. INSTAL·LACIÓ EN LOCALS HUMITS

La instal·lació es realitzarà a l'interior de tubs encastats o en muntatge superficial amb grau contra la corrosió de resistència 3.

Les caixes de connexió, interruptors, polsadors i en general tota la paramenta elèctrica utilitzada disposaran d'un grau de protecció contra la entrada d'aigua equivalent a la protecció per caiguda vertical d'aigua (IP X1).

Els receptors d'enllumenat disposaran d'una IPx1 i no seran de classe 0 (no disposaran de parts metàl·liques sense connexió al conductor de protecció de posada a terra).

8.5. CÀLCULS JUSTIFICATIU DELS COMPONENTS

8.5.7. CÀLCULS EFECTUATS

En aquest apartat es recullen i justifiquen els càlculs efectuats per al dimensionat dels principals elements de la instal·lació elèctrica, i de tots aquells que en garanteixen el correcte funcionament i la seguretat de les persones. Els càlculs constitueixen, per tant, una part fonamental de tot el projecte.

Els elements es determinaran per a que funcionin amb seguretat, no solament en condicions normals si no en anomalies que esporàdicament es puguin presentar. Els càlculs consistiran en aplicar a les fórmules validades pel reglament els valors propis de la instal·lació.

Els components de la instal·lació es veuran afectats directament per les intensitats que els recorren, d'aquí que la magnitud que fonamentalment determinarà les característiques dels elements serà precisament la intensitat en condicions normals i en les de curtcircuit. Es calcularà també la caiguda de tensió que es dona en condicions de disseny, per garantir que les pèrdues es troben per sota de les màximes admissibles.

La instal·lació que ens ocupa consta de:

- Distribució d'energia
- Correcció del factor de potència
- Protecció i maniobra

Per aquesta raó els aparells més significatius que intervenen en la instal·lació són:

- Interruptors automàtics
- Fusibles
- Interruptors diferencials
- Interruptors manuals
- Cables
- Condensadors
- Aparells d'enllumenat
- Motors i aparells elèctrics
- Força Electromotriu

En conseqüència, els càlculs efectuats han estat per determinar:

- Característiques dels interruptors
- Secció dels cables
- Número i potència de condensadors

La totalitat dels càlculs s'han realitzat en full de càlcul per ordinador, i donada la seva magnitud i representativitat, en especial en el càlcul de cables, s'adjunten únicament els fulls de resultats amb els principals paràmetres de la instal·lació, encara que apareixen en els esquemes unifilars. A continuació s'exposen, per cada càlcul efectuat, les bases del programa i els criteris d'aplicació, i en el capítol posterior la relació de línies i els paràmetres elèctrics calculats.

8.5.8. AMPACITAT

D'acord amb la intensitat nominal del circuit, el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió dona la secció corresponent per a diversos tipus de cables, seccions, condicions d'instal·lació i temperatura ambient. S'adoptaran sempre conductors de seccions normalitzades del reglament.

Coneguda la intensitat de la corrent a transportar, les condicions d'instal·lació i el factor d'agrupament de cada línia es buscarà un cable d'una secció tal que la seva capacitat de transport sigui la immediatament superior a la corrent a transportar, calculada tenint en compte els corrents d'arrancada dels equips i els coeficients d'ús i de simultaneïtat dels equips connectats.

Per a cada secció de cable, s'ha establert la corrent nominal de regulació de l'interruptor automàtic que l'ha de protegir en capçalera, que serà en tots els casos d'una intensitat nominal inferior a la capacitat de transport del cable.

8.5.9. CAIGUDA DE TENSÍO

Un cop trobada la secció pel procediment anterior, es calcularà la caiguda de tensió quan circula la intensitat prevista per a la línia mitjançant les següents fórmules:

- Circuit monofàsic

$$e = \frac{2 * P * L}{V * \delta * S} * \frac{100}{V}$$

- Circuit trifàsic

$$e = \frac{P * L}{V * \delta * S} * \frac{100}{V}$$

essent

P	Potència nominal en Watts
L	Llargària del circuit en metres
e	Caiguda de tensió en %
δ	Conductivitat del cable
S	Secció del cable en mm ²

Si la caiguda de tensió calculada per a la secció estimada per capacitat de transport és inferior al 3 % en el cas de vivendes i línies d' enllumenat en altres usos, i al 5% en les de força d'altres usos, s'adoptarà la secció trobada com a vàlida. En cas que la caiguda de tensió sigui superior, s'ampliarà la secció fins que es verifiqui aquesta condició.

8.5.10. INTENSITAT DE CURTCIRCUÏT

Es calcularà la intensitat de curtcircuit que pot arribar a circular per la línia suposant que la tensió d'alimentació de la falta és el 80% de la nominal, i considerant únicament la resistència de les línies entre l'escomesa i la línia on es realitza el càlcul, segons la següent fórmula:

$$I_{cc} = (0,8 \times U_n) / R_{acum}$$

essent:

I_{cc}	Corrent de curtcircuit simètrica
U_n	Tensió nominal entre fases de la línia
R_{acum}	Resistència acumulada a la línia des de l'escomesa

El valor calculat per aquest procediment estarà limitat també per la màxima I_{cc} que pot aportar l'escomesa, que ve determinada per la potència del transformador que alimenta la línia, i que en aquest cas s'ha estimat en 22,7 kA considerant que s'alimenta des d'un CT amb trafos de 630 kVA.

El nivell de curtcircuit que pot aguantar un cable ve determinat per la fórmula:

$$I_{cc} * t^{1/2} < K * S$$

essent:

I_{cc}	Corrent de curtcircuit simètrica
t	Temps de duració del curtcircuit
K	Factor que depèn de la naturalesa del material (115 pel Cu)
S	Secció del conductor

Si la intensitat que suporta el cable és inferior que la prevista per a la línia, es dona per bo el dimensionat, i si no és així s'amplia la secció fins que pot suportar el curtcircuit potencial. El valor de intensitat de curtcircuit calculat s'utilitza també per dimensionar el poder de tall dels interruptors de protecció de la línia en capçalera.

8.5.11. CÀLCULS DE LES BATERIES DE CONDENSADORS

La potència reactiva capacitativa necessària per aconseguir un cert factor de potència es determina per la fórmula:

$$kVAr = kW(tg \varphi_1 - tg \varphi_2)$$

essent:

kVAr	Potència de la bateria de condensadors en kVA
KW	Potència activa absorbida per la instal·lació
$tg \varphi_1$	Tangent de l'angle que forma la potència activa i aparent sense corregir
$tg \varphi_2$	Tangent de l'angle que forma la potència activa i reactiva corregida

En aquest cas es vol obtenir un $\cos f$ de 1,00 i l'estimat de la instal·lació es de 0,85, obtenint-se una bateria de condensadors de 7,00 kVAr.

8 ENLLUMENAT

I23023	PEI MEM GEN	PROECTE EXECUTIU ANONIMA MANRESANA	R0 -24-04-05	86de119
--------	-------------	------------------------------------	--------------	---------

8.1 REGLAMENTACIÓ

Per a la confecció del present projecte s'han seguit les següents normatives i reglamentacions:

- CTE. Codi tècnic de l'edificació. Reial decret. 314/2006 de 17 de març de 2.006
- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (Real Decreto 842/2002) i Instruccions Tècniques Complementàries, concretament les nomenades a continuació:

[ITC-BT-01](#) Terminologia

[ITC-BT-02](#) Normes de referència al Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió

[ITC-BT-09](#) Instal·lacions d'enllumenat exterior

[ITC-BT-18](#) Instal·lacions de posada a terra

[ITC-BT-19](#) Instal·lacions interiors o receptores. Prescripcions generals

[ITC-BT-20](#) Instal·lacions interiors o receptores. Sistemes d'instal·lació

[ITC-BT-21](#) Instal·lacions interiors o receptores. Tubs i canals protectores

[ITC-BT-22](#) Instal·lacions interiors o receptores. Protecció contra sobreintensitats

[ITC-BT-23](#) Instal·lacions interiors o receptores. Protecció contra sobretensions

[ITC-BT-24](#) Instal·lacions interiors o receptores. Protecció contra els contactes directes i indirectes

[ITC-BT-28](#) Instal·lacions en locals de pública concurrència

[ITC-BT-29](#) Prescripcions particulars per a instal·lacions elèctriques dels locals amb risc d'incendi o explosió

[ITC-BT-30](#) Instal·lacions en locals de característiques especials

[ITC-BT-43](#) Instal·lacions de receptors. Prescripcions generals

[ITC-BT-44](#) Instal·lacions de receptors. Receptors per enllumenat

[ITC-BT-48](#) Instal·lacions de receptors. Transformadors i autotransformadors. Reactancies i rectificadors. Condensadors

[ITC-BT-49](#) Instal·lacions elèctriques en mobles

[ITC-BT-51](#) Instal·lacions de sistemes d'automatització, gestió tècnica de l'energia i seguretat per vivendes i edificis

- Normes UNE d'obligat compliment.
- Recomanacions de les Companyies Subministradores
- Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

8.1.1 CONDICIONANTS TÈCNICS

9.1.1.1. NIVELLS D'ENLLUMENAT

Els equips d'enllumenat estan distribuïts per aconseguir els nivells lumínics adequats per a la realització de l'activitat específica a cada sala.

Els nivells d'enllumenat s'ajustaran a les taules següents i a les disposicions de la UNE – EN 12464-1-2002:

TIPUS ACTIVITAT		LUX	UGR _L	R _a
Pública concurrència				
Zones comuns				
1	Halls d'entrada	100	22	80
2	Guarda-roba	200	25	80
3	Salons	200	22	80
4	Oficines de taquilles	300	22	80
Museus				
1	Obres exposades insensibles a la llum	Segons proj.		
2	Obres exposades sensibles a la llum	Segons proj.		

TIPUS ACTIVITAT		LUX	UGR _L	R _a
Oficines				
1	Arxiu / còpies	300	19	80
2	Esriptura / lectura / tract. dades	500	19	80
3	Salas de conferencies i reunions	500	19	80
4	Mostrador recepció	300	22	80

L'enllumenat Urbà ha d'aconseguir unes condicions adients de seguretat i ambientació, i alhora respectar els condicionants econòmics i energètics. Els nivells i les qualitats d'enllumenat previst en l'estudi s'han adaptat a les característiques i densitat d'ús de la zona a il·luminar.

S'especificuen a continuació les classificacions de zones en funció de llurs exigències visuals, els nivells i paràmetres lumínics corresponents, segons les recomanacions publicades per la *Commission Internationale de l'Éclairage (CIE)*.

Per a àrees urbanes en la publicació CIE 136-2000, es completa la anàlisi de l'enllumenat de les vies urbanes. La guia estableix set classes d'il·luminació, considerant el prestigi de la zona a il·luminar, l'activitat peatonal, el caràcter arquitectònic de l'entorn i el risc de possibles delictes.

Classes d'enllumenat en funció del tipus de via en zones urbanes	
Descripció de la via	Classe
D'alt prestigi urbà	P1
D'ús elevat durant hores nocturnes per peatons i ciclistes	P2
D'ús moderat durant hores nocturnes per peatons i ciclistes	P3

D'ús menor durant hores nocturnes per peatons i ciclistes relacionats exclusivament amb les propietats properes	P4
D'ús menor durant hores nocturnes per peatons i ciclistes relacionats exclusivament amb les propietats properes. Important preservar el caràcter arquitectònic o l'entorn de la zona	P5
De molt poc ús durant hores nocturnes per peatons i ciclistes relacionats exclusivament amb les propietats properes. Important preservar el caràcter arquitectònic o l'entorn de la zona	P6
On només es necessita una guia visual proporcionada per la llum directa de les llumeneres	P7

Les característiques de la il·luminació en funció de la zona són:

Classe	II·luminància horitzontal		II·luminància semicilíndrica
	Mitjana [lx]	Mínima [lx]	Mínima [lx]
P1	20	7,5	5
P2	10	3	2
P3	7,5	1,5	1,5
P4	5	1	1
P5	3	0,6	0,75
P6	1,5	0,2	0,5
P7		No aplicable	

Per al projecte que ens ocupa s'ha considerat classe P3.

9.1.1.2. CRITERIS DE DISTRIBUCIÓ DE LÍNIES

En las instal·lacions per a enllumenat de locals o dependències on es reuneixi públic, el nombre de línies secundàries i la seva disposició en relació amb el total de les llumeneres a alimentar haurà de ser de manera que el tall de corrent en una d'elles no afecti a més de la tercera part del total de llumeneres instal·lades en els locals o dependències que s'il·luminen alimentades per aquestes línies.

De manera que en els locals de pública concurrència les llumeneres estaran repartides en almenys 3 diferencials per cada zona ocupable pel públic, de forma que l'obertura d'un diferencial no deixi fora de servei més de 1/3 de les lluminàries.

Les línies d'alimentació de les lluminàries d'emergència s'alimentaran d'un magnetotèrmic independent i del diferencial que protegeixi les línies d'il·luminació amb més risc (locals on es reuneixi públic, etc.). Només s'admetran 12 lluminàries d'emergència per línia.

En tots els passadissos i espais comuns hi haurà almenys una llumenera cada 50 m² alimentades per circuits d'enllumenat permanent de vigilància. Aquestes línies permanents

podran ser controlades manualment mitjançant un interruptor en el quadre i/o un programador horari.

9.1.1.3. TIPUS DE LÀMPADES

A nivell general i per tal d'optimitzar els consums amb les característiques d'enllumenat de cada espai, i d'acord amb les noves tecnologies d'eficiència, es col·locaran llums tipus led a tota la instal·lació

En funció de l'ús, es concretarà les característiques tècniques de cada làmpada especificant la seva temperatura de color i índex de reproducció cromàtica.

9.1.1.4. CRITERIS D'ESTALVI ENERGÈTIC

9.1.1.4.1. EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

Els valors límits d'eficiència energètica de la instal·lació s'ajustaran a les taules següents :

Zonas de actividad diferenciada	VEEI límite
administrativo en general	3,0
andenes de estaciones de transporte	3,0
pabellones de exposición o ferias	3,0
salas de diagnóstico ⁽¹⁾	3,5
aulas y laboratorios ⁽²⁾	3,5
habitaciones de hospital ⁽³⁾	4,0
recintos interiores no descritos en este listado	4,0
zonas comunes ⁽⁴⁾	4,0
almacenes, archivos, salas técnicas y cocinas	4,0
aparcamientos	4,0
espacios deportivos ⁽⁵⁾	4,0
estaciones de transporte ⁽⁶⁾	5,0
supermercados, hipermercados y grandes almacenes	5,0
bibliotecas, museos y galerías de arte	5,0
zonas comunes en edificios no residenciales	6,0
centros comerciales (excluidas tiendas) ⁽⁷⁾	6,0
hostelería y restauración ⁽⁸⁾	8,0
religioso en general	8,0
salones de actos, auditorios y salas de usos múltiples y convenciones, salas de ocio o espectáculo, salas de reuniones y salas de conferencias ⁽⁹⁾	8,0
tiendas y pequeño comercio	8,0
habitaciones de hoteles, hostales, etc.	10,0
locales con nivel de iluminación superior a 600lux	2,5

Valors límits d'eficiència energètica segons CTE DBHE

L'eficiència energètica de una instal·lació d'il·luminació de una zona es determinarà mitjançant la expressió següent:

$$VEEI = \frac{P_{100}}{S \cdot F_m}$$

On:

P= potencia total instal·lada en làmpades més equips auxiliars, en W

S= superfície il·luminada, en m²
E_m= luminància mitjana horitzontal mantinguda, en lux

Aquets valor inclouen d'il·luminació general i la il·luminació d'accent, però no la il·luminació d'aparadors i exposicions.

9.1.1.4.2. ELEMENTS TECNOLÒGICS

Totes les làmpades de fluorescència incorporaran reactància electrònica, que serà dimeritzable en els espais que així ho requereixin. Tots els tubs de fluorescència seran tipus Trifósfor, de millor rendiment lumínic.

Les sales de presència no continuada incorporaran, a més de l'interruptor, un detector de presència associat a un contactor auxiliar que apagui el llum quan no hi hagi presència en la sala. Tots els detectors de presència disposaran de doble canal de sortida de manera que la senyal pugui ser enviada a la central de clima de l'edifici.

9.1.1.4.3. CRITERIS D'ENCESES

Es distribuiran les enceses de manera que s'ajustin al màxim a les necessitats d'enllumenat de cada espai, no tant sols a nivell general, sinó específicament en el temps.

Els espais amb presències puntuals es dotaran amb elements temporitzadors o de detecció de presència per a complementar els sistema d'encesa

9.2. DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA

En la realització d'aquest projecte s'ha tingut en compte a l'hora d'escollir les lluminàries el fet que portessin làmpades de baix consum i alt rendiment, per tant la majoria de les lluminàries estan equipades amb llums de descàrrega o de fluorescència (compactes o normals).

L'edifici disposarà d'un control lumínic programable (on/off) de manera que en les zones horàries en que l'edifici no estigui ocupat les lluminàries estaran apagades.

Pel que fa a l'enllumenat exterior, s'empren diferents elements en funció de la seva ubicació i la funcionalitat que se li dona. La disposició dels equips es pot veure a la documentació gràfica adjunta.

9.3. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

9.3.1. DEFINICIÓ LUMÍNICA D'ESPAIS

Es detalla a continuació la descripció dels sistemes d'enllumenat a emprar en els espais més representatius del projecte. Per a cada espai es comenta en els següents apartats la funcionalitat de l'enllumenat, determinant els nivells lumínics i la tipologia d'equips.

9.3.1.1. ÀREES D'OFICINA EN GENERAL

En aquets espais es disposaran llumeneres directes penjades del sostre amb làmpades tipus led. Per evitar reflexos a la pantalla dels ordinadors las llumeneres disposaran de òptiques de antienlluernament. El nivell d'il·luminació mitjà com a mínim de 500lux en el plànol de treball.

Els mecanismes de control d'encesa es col·locaran en zones de fàcil accés per els usuaris. Hi haurà varies enceses distribuïdes per zones.

9.3.1.2. LÍNIES D'ENLLUMENAT

La instal·lació d'enllumenat partirà de cada Quadre de Zona de l'edifici.

Les línies estan formades per:

- Cable de coure lliure d'al·lògens aïllament designació RZh 0,6/1 KV en el cas que circulin per safates.
- Cable de coure lliure d'al·lògens aïllament designació H07V-K 0,6/1 KV el cas que passin per l'interior de tubs.

En ambdós casos la secció serà tal que permeti el pas de la intensitat nominal del circuit sense que el cable pateixi escalfaments ni deformacions, i la caiguda de tensió total no superi en cap cas el 3%. La secció mínima acceptada serà de 2,5 mm² per a les línies fins a les caixes de connexió, des d'on partiran línies de 1,5 mm² per alimentar directament les llumeneres.

En el cas de la distribució d'enllumenat soterrat en rasa (enllumenat exterior) la secció mínima a utilitzar serà la de 6 mm².

Les línies discorreran generalment en canalització metàl·lica tant sigui sota rasa (registrable o no), aèria o en fals sostre, amb el seu corresponent separador, i entubades en tub corrugat reforçat en les baixades als mecanismes encastats. La majoria de lluminàries amb làmpades de fluorescència l'alimentació elèctrica circula per el mateix carril de suportació d'ella mateixa.

Les canalitzacions seran del tipus següent:

- Safates metàl·liques de varetes d'acer per a instal·lacions generals en cel ras o sortides de quadres
- Safates metàl·liques sota paviment per a instal·lacions en terra tècnic.
- Tub rígid en instal·lacions vistes, de material plàstic lliure d'al·lògens o acer.
- Tub corrugat reforçat lliure d'al·lògens en circulacions per cel ras o terra tècnic fora de safates o encastat a paret.

En tots els casos es dimensionarà una secció en que quedi el 40% lliure de la superfície per a futures ampliacions.

Es disposarà de caixes de derivació i de pas del mateix tipus que els tubs, provistes amb regletes de connexió de secció adequada al cable i de volum suficient per a que quedi el 40% d'espai de reserva.

No es realitzarà cap enllaç ni derivació que no sigui amb regletes de connexió ni en la seva corresponent caixa. Per tant, sota cap concepte es permetran enllaços en l'interior de tubs o canalitzacions.

9.3.1.3. ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ

S'han previst línies independents per realitzar l'enllumenat d'emergència i senyalització. D'acord amb el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió no hi haurà en cap cas més de 12 punts alimentats per la mateixa línia en la mateixa planta.

Les línies i canalitzacions seran del mateix tipus i característiques que l'enllumenat normal i les seccions de cable de 2,5 mm² fins a les caixes de connexió dels equips autònoms. Les canalitzacions i caixes de derivació seran en tot cas independents de les de força i enllumenat normal; per tant se situaran separadors en l'interior de les safates per a la canalització de les línies d'emergència.

Els aparells autònoms d'emergència s'encendran automàticament en el cas de fallada de tensió de xarxa (inferior al 70%), estant enceses un temps mínim d'una hora i mitja, donant la lluminositat suficient a les zones de pas d'acord amb el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Els aparells autònoms amb bateria per a l'enllumenat d'emergència i senyalització seran conformes a les normes aplicables (UNE 60598-2-22) i comptaran amb la preceptiva homologació del conjunt llumenera, bateria i font d'alimentació, que serà aportat per l'instal·lador juntament amb la documentació tècnica de la instal·lació.

Constaran de dues llums, una d'elles permanentment encesa que farà les funcions de senyalització i l'altra s'encendrà automàticament en cas de fallada de tensió de xarxa, estant encesa un temps mínim d'una hora i mitja, donant una lluminositat suficient als recorreguts d'evacuació.

L'enllumenat d'emergència garantirà un nivell d'il·luminació mínim de 5 lux en els elements d'extinció d'incendis, de 1 lux en la totalitat dels eixos dels recorreguts d'evacuació, i de 0,5 lux en qualsevol punt ocupable.

Els nivells a assolir seran, doncs:

Zones	Situació	Nivell mínim [lux]
Enllumenat interior evacuació zones comunes	Emergència	1 lux
Enllumenat interior evacuació aparcament	Emergència	1 lux
Enllumenat interior aparcament	Normal	5 lux
Exterior zones comunes	Normal	5 lux

Les lluminàries d'emergència es col·locaran com a mínim a 2 m del nivell del terra i en tots els punts que sigui necessari destacar un perill potencial tals com: les portes existents en els recorreguts d'evacuació, en cada tram d'escalas, en qualsevol canvi de nivell i en els canvis

de direcció i interseccions de passadissos. Per més detall, veure la documentació gràfica que s'adjunta amb el projecte.

9.3.1.4. MANTENIMENT I CONSERVACIÓ

L'equip de manteniment de la instal·lació realitzarà un pla de manteniment específic tenint en compte els següents paràmetres:

- depreciació del flux lluminós
- pèrdues per embrutiment
- variació de les característiques del paviment
- vibracions
- corrosió
- variacions en la tensió d'alimentació
- variacions excessives de la temperatura
- el vandalisme.

Les llumeneres es substituiran al 85% de la seva vida mitjana i es netejaran com a mínim un cop a l'any. Les reactàncies també es substituiran cada 5 anys.

9.4. CALCULS JUSTIFICATIUS

El càlcul d'enllumenat consisteix en determinar el número, situació i característiques de les lluminàries que s'han d'instal·lar per garantir que els nivells d'enllumenat del local o recinte analitzat s'ajusten a les exigències de la normativa.

Així es determinarà, segons especificacions del CTE:

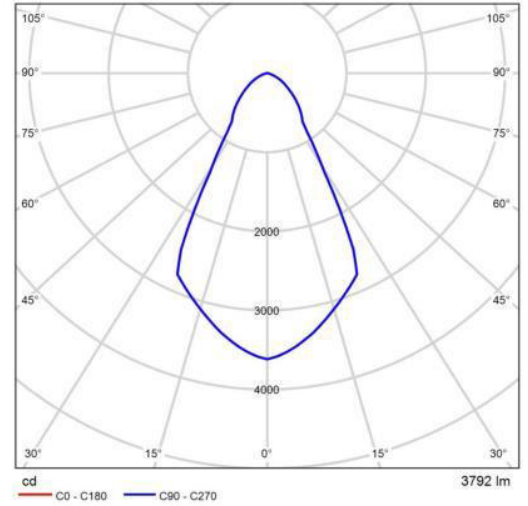
- Nivells d'enllumenat
- Factor de manteniment (Fm)
- Il·luminància mitjana horitzontal mantinguda (Em):
Essent Fm el quocient entre la il·luminància mitjana sobre el pla de treball després d'un cert període d'ús de la instal·lació d'enllumenat i la il·luminància mitjana obtinguda de la mateixa manera per una nova instal·lació.
- Índex d'enlluernament (UGR)
- Índex de rendiment de color (Ra)
- Valor d'eficiència energètica (VEEI)
- Potència instal·lada, incloent potència de làmpades mes equips

El tipus de llumenera proposada per les zones generals son de característiques, marca i model següent:

LAMP - STORMBELL 5000 WW WFL WH/BK



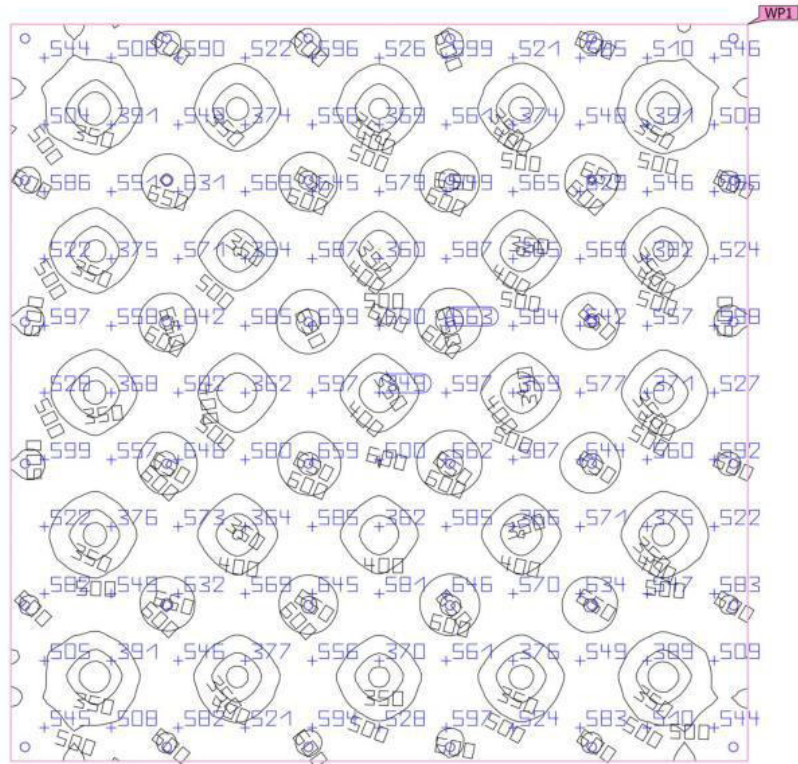
Nº de artículo	10441031
P	47.4 W
$\Phi_{\text{Luminaria}}$	3792 lm
Rendimiento lumínico	80.0 lm/W
CCT	3114 K
CRI	80



CDL polar



S'adjunta a continuació el càlcul del nivell d'il.luminació tipus que s'obtindrà per la distribució de llumeneres projectada; obtenint una mitja de 527 lx.



Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{\min}	E_{\max}	U_o (g_1) (Nominal)	g_2
Plano útil (STORMBELL 170) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 1.000 m	527 lx (≥ 500 lx) ✓	317 lx	666 lx	0.60 (≥ 0.60) ✓	0.48

INSTAL·LACIONS ESPECIALS

I23023	PEI MEM GEN	PROJECTE EXECUTIU ANÒNIMA MANRESANA	R0 -24-04-05	98de120
--------	-------------	-------------------------------------	--------------	---------

10 ENERGIA SOLAR FOTOVOLATAICA

I23023	PEI MEM GEN	PROIECTE EXECUTIU ANONIMA MANRESANA	R0 -24-04-05	99de120
--------	-------------	-------------------------------------	--------------	---------

10.1 NORMATIVA APLICABLE

El projecte que es redacta es basa en l'aplicació de la següent normativa:

- Ordenança de Medi Ambient de Barcelona, aprovada pel plenari del Consell Municipal del 25 de Febrer de 2011 (BOPB de 2/5/2011).
- Codi tècnic de l'edificació. Document bàsic sobre estalvi energètic (CTE-HE5). Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica. Aprovat pel Reial Decret 314/2006, de 17 de març, i actualitzat per la Ordre FOM/1635/2013, de 10 de setembre.
- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió 2002 i ITC complementàries, aprovat pel Reial Decret 842/2002 de 2 d'Agost.
- Llei 24/2013, de 26 de desembre, del Sector Elèctric.
- Reial decret 413/2014, de 6 de juny, pel que es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica a partir de fonts d'energies renovables, cogeneració i residus.
- Reial decret 1699/2011, de 18 de novembre, pel que es regula la connexió a xarxa d'instal·lacions de producció d'energia elèctrica de petita potència.
- Reial decret 1578/2008, de 29 de setembre,
- Reial decret 661/2007, de 12 de març, pel que s'estableix la metodologia per a l'actualització i sistematització del règim jurídic i econòmic de l'activitat de producció d'energia elèctrica en règim especial.
- Reial decret 1110/2007, de 24 d'agost, pel que s'aprova el reglament unificat de punts de mesura del sistema elèctric.
- Real decret 1955/2000, d'1 de desembre, sobre procediments d'autorització de les instal·lacions de producció, transport i distribució d'energia elèctrica.
- Decret 352/2001, de 18 de setembre, sobre procediment administratiu aplicable a les instal·lacions d'energia solar fotovoltaica connectades a la xarxa elèctrica. (DOGC 3544, de 2/1/2002).
- Normes tècniques particulars de la companyia elèctrica subministradora (ENDESA) per a les instal·lacions d'enllaç
- Plec de condicions tècniques d'instal·lacions connectades a la xarxa de IDAE (Instituto para la Diversificación y el Ahorro de Energía), PCT-C Revisió juliol de 2011.
- Normes UNE d'obligat compliment
- UNE EN 61173:1998 Protecció contra les sobretensions dels sistemes fotovoltaics
- UNE EN 61215:2006 Mòduls fotovoltaics de silici cristal·lí per ús terrestre
- UNE EN 61277:2000 Sistemes fotovoltaics generadors de potència. Generalitats i Guia.
- UNE EN 61727:1996 Sistemes fotovoltaics: Característiques d'interfície de connexió a xarxa

10.2.1 EMPLAÇAMENT

El projecte descrit a continuació s'ha desenvolupat partint dels valors de paràmetres ambientals i de les característiques del captador solar facilitades pel seu fabricant.

DADES INICIALS		
Localitat de referència	Manresa	
Latitud - Longitu	41,726	–
	1,828	
Orientació	Sud	
Inclinació dels mòduls	29°	a
	coberta	

10.2.2 PARÀMETRES METEOROLÒGICS

Per al dimensionat de les instal·lacions s'ha partit dels valors de radiació mitjana mensual facilitats pel PHOTOVOLTAIC GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEM, que es recullen a la taula següent:

MES	Mitjana mensual de radiació per m ² (kWh/m ²)
GENER	114.4
FEBRER	129.9
MARÇ	170.0
ABRIL	177.1
MAIG	199.8
JUNY	206.3
JULIOL	222.7
AGOST	207.6
SETEMBRE	173.0
OCTUBRE	145.5
NOVEMBRE	112.9
DESEMBRE	108.6

10.3 ESPECIFICACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

Es preveu instal·lar plaques fotovoltaïques a tota la coberta disponible que es la de l'Edifici O, ja que per protecció patrimonial només es disposa d'aquesta coberta.

Orientació i inclinació: L'orientació dels captadors solars és cap a sud-est amb un azimuth de 0° i una inclinació de 29° que es fa de la coberta sobre la que s'instal·laran.

PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

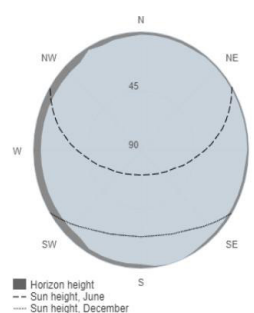
Provided inputs:

Latitude/Longitude: 41.726, 1.828
 Horizon: Calculated
 Database used: PVGIS-SARAH2
 PV technology: Crystalline silicon
 PV installed: 20.24 kWp
 System loss: 14 %

Simulation outputs

Slope angle: 29 °
 Azimuth angle: 0 °
 Yearly PV energy production: 31222.45 kWh
 Yearly in-plane irradiation: 1967.8 kWh/m²
 Year-to-year variability: 933.00 kWh
 Changes in output due to:
 Angle of incidence: -2.63 %
 Spectral effects: 0.8 %
 Temperature and low irradiance: -7.12 %
 Total loss: -21.61 %

Outline of horizon at chosen location:



Previsió de pèrdues del sistema fotovoltaic, tal com es veu en la imatge, correspon a la suma de diferents paràmetres:

- Pèrdues sistema (cables, inversor, instal·lació): 14%
- Angle incidència: 2.63%
- Temperatura i baixa irradiància: 7.12%

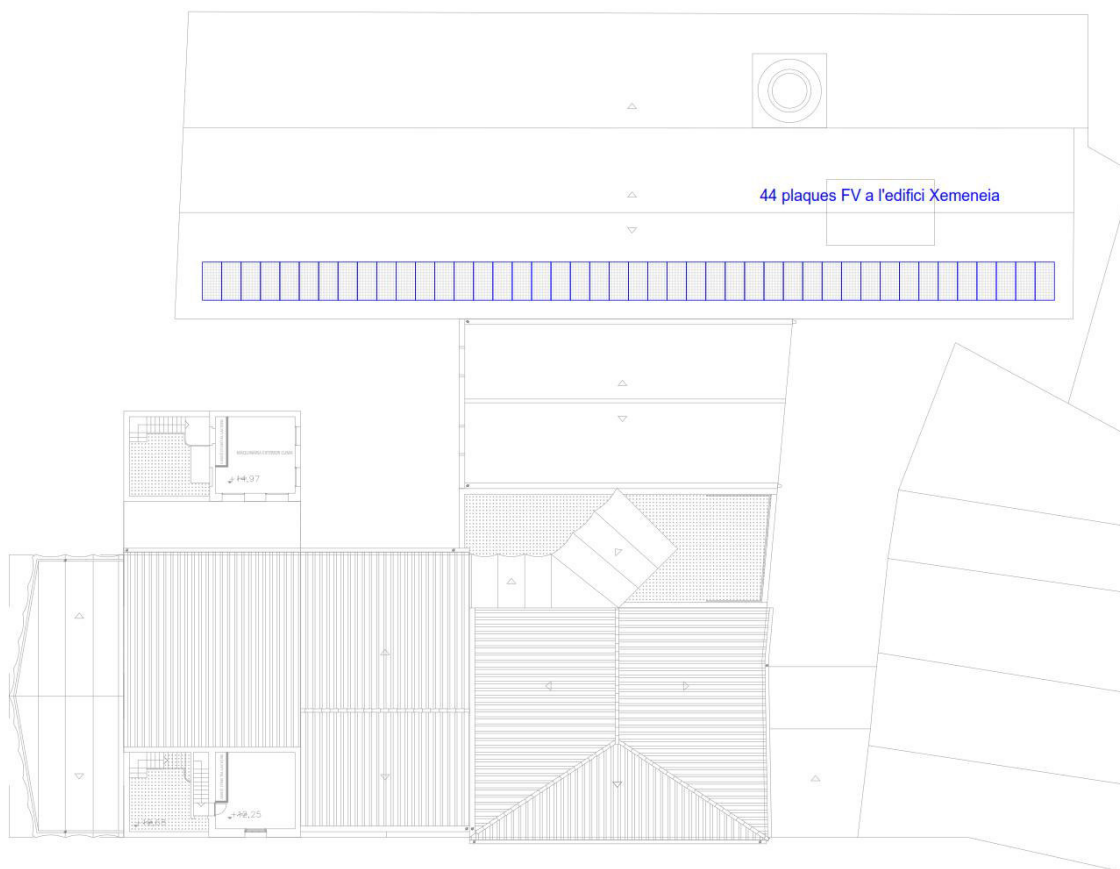
Pèrdues combinades del sistema Fotovoltaic: 21.61%

Estimació de les pèrdues per ombres: L'edifici es troba ubicat en una zona prou aïllada i no es preveu que hi hagi ombres

Descripció de la instal·lació fotovoltaica.

Es preveu disposar d'uns captadors solars de 460Wp, se'n col·locaran 44 unitats, que per tant, generaran 20.24kWp.

En la següent imatge es pot veure la seva distribució.



10.3.1 CAPTADOR SOLAR

El captador a emprar serà de la firma SUNPOWER, model MAXEON 6 SPR-MAX6-460-COM, de dimensions 2047x1039x35mm, pes de 22.7kg, àrea total 2.13m², tipus de cèl·lula monocristal·lí, vidre davanter templet amb marc d'alumini i caixa de connexions IP65 amb 3 diodes i connectors tipus Solarlok PV4, amb una eficiència de 21,6%, de 460Wp.

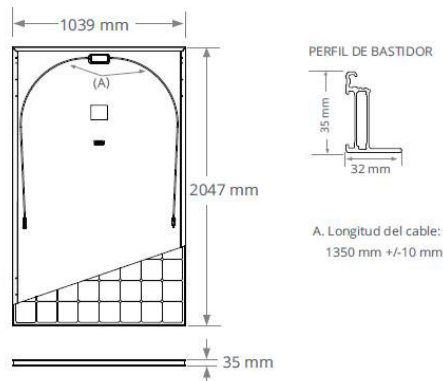
Es presenten les fitxes del captador al final del document on es poden veure les seves característiques elèctriques per a una radiació de 1kW/m² i una temperatura de cel·la de 25°C ± 2°C:

MAXEON 6 POTENCIA: 450-475 W | EFICIENCIA: Hasta un 22,3%

Electrical Data			
	SPR-MAX6-475-COM	SPR-MAX6-460-COM	SPR-MAX6-450-COM
Potencia nominal (Pnom) ²	475 W	460 W	450 W
Tolerancia de potencia	5/0%	5/0%	5/0%
Eficiencia de los paneles	22,3%	21,6%	21,2%
Tensión nominal (Vmpp)	43,9 V	43,2 V	42,8 V
Intensidad nominal (Impp)	10,82 A	10,64 A	10,52 A
Tensión de circuito abierto (Voc) (+/-3)	52,6 V	52,5 V	52,4 V
Intensidad de cortocircuito (Isc) (+/-3)	11,57 A	11,54 A	11,51 A
Máx. tensión del sistema		1500 V IEC	
Fusible de serie máxima		20 A	
Coef. potencia-temperatura		-0,29% / °C	
Coef. tensión-temperatura		-0,239% / °C	
Coef. intensidad-temperatura		0,057% / °C	

Condiciones de funcionamiento y datos mecánicos	
Temperatura	-40°C a +85°C
Resistencia a impactos	Granizo de 25 mm de diámetro a 23 m/s
Células solares	72 Maxeon Gen 6 monocristalino
Cristal templado	Templado antirreflectante de alta transmisión
Caja de conexión	IP-68, EVO2, 3 diodos de derivación
Peso	22,7 kg
Máx. carga ⁶	Viento: 2400 Pa, 244 kg/m ² en cara frontal y posterior Nieve: 5400 Pa, 550 kg/m ² en cara frontal
Bastidor	Anodizado plata de clase 2

Garantías, certificaciones y conformidad	
Pruebas estándar ³	IEC 61215, IEC 61730
Certificados de gestión de calidad	ISO 9001:2015, ISO 14001:2015
Prueba de amoníaco	IEC 62716
Prueba de soplado de arena	MIL-STD-810G
Prueba de niebla salina	IEC 61701 (máxima severidad)
Prueba PID	1500 V: IEC 62804
Normas disponibles	TUV
Etiqueta Declare IFLLI	Primer panel solar con etiquetado para la transparencia de ingredientes y el cumplimiento de LBC. ⁴
Cradle to Cradle Certified™ Bronze.	Primera línea de paneles solares con certificado por la salud de los materiales, administración del agua, reutilización de materiales, uso de energía renovable y manejo de carbono y justicia social. ⁵
Contribución a la certificación del Green Building Council	Los paneles pueden aportar puntos adicionales para la obtención de las certificaciones LEED y BREEAM.
Conformidad con EHS	RoHS (pendiente), OHSAS 18001:2007, sin plomo, REACH SVHC-163 (pendiente)



10.3.2 SISTEMA D'ADAPTACIÓ DE POTÈNCIA

La potència instal·lada és de 20.240 Wp, s'utilitzarà un sistema d'adaptació de potència d'1 inversor de 22.500Wp en continua. L'inversor serà marca FRONIUS model SYMO 20.0-3-M, de les següents característiques:

PARÀMETRE	INVERSOR
* Potència màxima CC:	30.000 Wp
* Voltatge nominal CC max:	1.000 V
* Potència màxima AC:	20.000 W
* Tensió nominal AC:	400V
* Corrent màxima AC:	28,9 A
* Número MPPT/Num màxim cadenes d'entrada:	2/3

Els inversors incorporen els varistors limitadors de tensió màxima dels conductors polars a la part de corrent continua.

Disposen dels següents certificats de seguretat elèctrica:

RD1699:2011, UNE 206006 IN:2011, UNE 206007-1 IN:2013, IEC61727,
IEC62116, EN50438, EN50549

IEC62109-1/2

EN61000-6-1/2/3/4

Els equips s'ubicaran en un quadre elèctric estanc a la mateixa coberta just al costat del camp de captació, juntament amb el quadre secundari de fotovoltaica.

10.3.3 SISTEMA DE CAPTACIÓ

Es proposa una instal·lació de 3 cadenes (strings) de captadors i 1 entrada MPPT. 2 de 15 unitats i 1 de 14 unitats

A continuació s'indica la repartició de les cadenes

PARÀMETRE	1 captador	STRING 15 capt.
Potència màxima	460W	6.900W
Intensitat nominal (Impp)	10.64 A	10.64 A
Tensió nominal (Vmpp)	43.2	648V

PARÀMETRE	1 captador	STRING 14 capt.
Potència màxima	460W	6.440W
Intensitat nominal (Impp)	10.64 A	10.64 A
Tensió nominal (Vmpp)	43.2	604V

La connexió dels equips es realitzarà amb cable de coure tipus manguera RV 0,6/1kV de 2x4mm² o 2x6mm de secció i apte per instal·lacions fotovoltaïques.

10.3.4 SISTEMA DE DISTRIBUCIÓ

Una vegada produïda l'energia, es transforma de corrent continua a corrent alterna. Hi haurà una línia de AC que anirà fins al quadre general de distribució (ubicat a la planta soterrani).

10.3.5 PROTECCIONS I COMPTATGE

L' inversor disposa de totes les proteccions per a garantir operació segura d'instal·lació, la normativa vigent exigeix de certes proteccions externes al convertidor. En aquest cas, es preveuen:

- Quadre de proteccions DC
- Quadre de proteccions AC
- Mesura

Quadre de protecció DC: Aquest quadre agrupa les proteccions de cada grup de mòduls associats a cada inversor, i estarà instal·lat al costat de l'inversor. Es preveu instal·lació de fusibles als dos conductors polars per a la protecció tèrmica de la línia i per permetre la desconexió manual. S'instal·laran a l'interior d'armari IP65.

Quadre de protecció de connexió a quadre elèctric de l'edifici: En aquest quadre s'incorporen les proteccions pròpies de la interconnexió. El quadre estarà format per:

- Interruptor en carrega
- Fusibles
- Leds indicadors

Els relés de control de màxima i mínima freqüència i tensió estan inclosos en el propi inversor. Aquests relés actuaran sobre el propi interruptor de l'inversor, que es desconectarà automàticament, i la reconexió es realitzarà també de forma automàtica una vegada superat l'interval pel rearme.

Quadre de comptatge i mesura: Compliment Reial Decret 900/2015. Modalitat d'autoconsum prevista Tipo 2. Consumidor únic amb un únic punt de subministrament, però no productor, per tant la instal·lació generadora no estarà donada d'alta com a instal·lació de producció elèctrica.

La potència a contractar serà superior o igual a la potència instal·lada de la instal·lació fotovoltaica. El titular del punt de subministrament serà el mateix que el de la instal·lació de generació.

La instal·lació fotovoltaica serà tramitada i legalitzada d'acord al RD1699 / 2011. Es sol·licitarà un punt de connexió a la companyia elèctrica per tal d'injectar els excedents. La companyia elèctrica estudiarà la connexió.

S'instal·larà un comptador homologat que mesuri l'energia generada, i un altre equip de mesura independent que mesuri l'energia que s'importa de la xarxa elèctrica.

Aquest segon comptador serà bidireccional i mesurarà l'energia generada i consumida. L'equip contarà amb les homologacions pertinents i d' ENDESA, i s'instal·larà dins l'armari normalitzat. El comptador serà monofàsic.

El quadre comptarà també amb proteccions contra fuites i sobretensions conforme la normativa d'aplicació. Es preveu instal·lar al quadre general un comptador (opcional) que mesuri l'energia total consumida (generada + importada de xarxa).

Els excedents no consumits instantàniament i injectats a xarxa no seran remunerats, sinó compensats per companyia.

10.3.6 SISTEMA DE CONTROL

El control de la instal·lació solar estarà format per un equip de monitorització SMA model SUNNYBOY CONTROL LIGHT, amb capacitat per a mostrar els valors instantanis de tots els paràmetres elèctrics dels inversors (tensió AC i CC, intensitats AC i CC, potència instantània, factor de potència, energia total acumulada, valors màxims i mínims dels paràmetres anteriors) via Powerline. També serà capaç de mantenir els registres de l'energia produïda als mesos anteriors.

El control del sistema solar estarà integrat per un sistema de comptatge on es comptabilitzarà l'energia generada i consumida, s'enviarà a un mòdem per poder fer les lectures remotes dels paràmetres de la instal·lació així com per poder transmetre alarmes al sistema de manteniment.

Per a realitzar el comptatge d'energia es disposarà de 2 comptadors, per tal de veure l'energia produïda per la instal·lació i la consumida per l'edifici.

10.3.7 POSTA A TERRA

D'acord amb el que preveu la MI ITC 039 de posta a terra, els marcs i altres estructures dels mòduls fotovoltaics es connectaran a un sistema de posta a terra, amb conductor de coure de 16mm² de secció mínima.

Aquest conductor passarà des de les cel·les, a través de la pròpia coberta fins al muntant vertical, per on baixarà fins a nivell de soterrani. S'instal·laran piquetes soterrades al terreny per germanitzar una resistència a terra inferior a la reglamentària, i una caixa de comprovació per efectuar mesures.

Els convertidors i les seves parts metàl·liques es connectaran a la terra general de l'edifici, executada amb un anell de piquetes i cable de coure nuu de 35mm² a la fonamentació de l'edifici.

10.3.8 ESTIMACIONS DE RESULTATS ENERGÈTICS

Partint de les dades meteorològiques i les característiques tècniques de captadors solars a instal·lar, s'estima que l'aportació solar del sistema serà de 31.222 kWh anuals d'energia elèctrica.

S'adjunten els resultats obtinguts:

PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

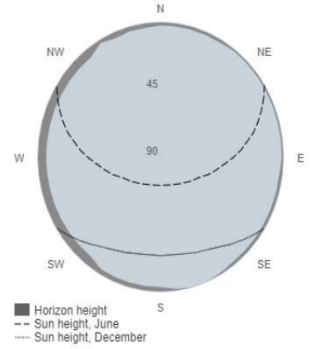
Provided inputs:

Latitude/Longitude: 41.726,1.828
 Horizon: Calculated
 Database used: PVGIS-SARAH2
 PV technology: Crystalline silicon
 PV installed: 20.24 kWp
 System loss: 14 %

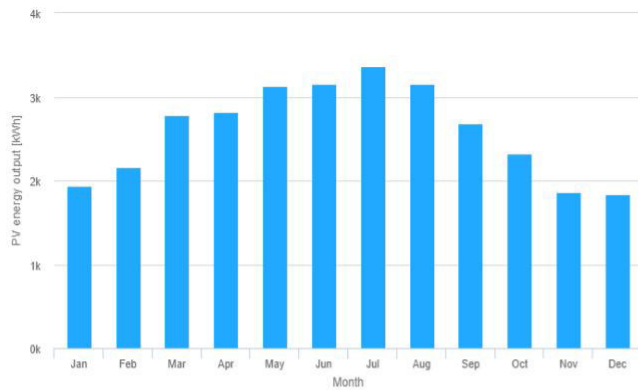
Simulation outputs

Slope angle: 29 °
 Azimuth angle: 0 °
 Yearly PV energy production: 31222.45 kWh
 Yearly in-plane irradiation: 1967.8 kWh/m²
 Year-to-year variability: 933.00 kWh
 Changes in output due to:
 Angle of incidence: -2.63 %
 Spectral effects: 0.8 %
 Temperature and low irradiance: -7.12 %
 Total loss: -21.61 %

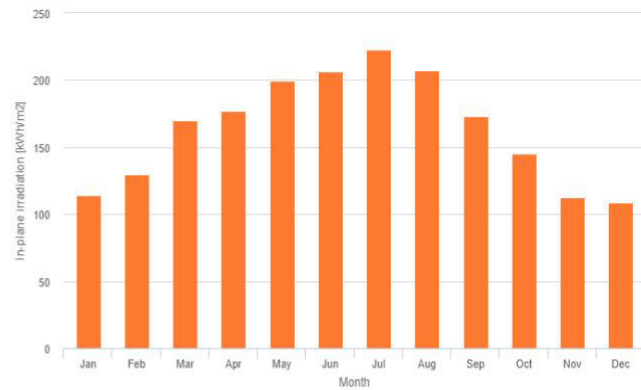
Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(i)_m	SD_m
January	1940.4	114.4	244.0
February	2166.9	129.9	244.9
March	2778.5	170.0	247.9
April	2825.0	177.1	232.7
May	3128.0	199.8	298.9
June	3158.3	206.3	106.8
July	3362.6	222.7	87.1
August	3153.7	207.6	126.7
September	2677.4	173.0	147.6
October	2322.7	145.5	229.8
November	1867.7	112.9	256.6
December	1841.2	108.6	180.6

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].
 H(i)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].
 SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].

Cal tenir en compte que amb càlcul del programa del PVGIS no es consideren les pèrdues per ombres i tampoc es previsible que a n'hi hagi en aquesta instal·lació, per tant es pot considerar que el calcul del program es acurat

10.3.9 IMPLANTACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

Tal com s'ha comentat el camp de captació solar fotovoltaic estarà implantat en la coberta de l'edifici 0, distribuïts en 1 sola fila.

L'inversor i el quadre elèctric de fotovoltaica estaran situats en la mateixa coberta dins un quadre estanc.

Del quadre de fotovoltaica, es bolcarà l'energia generada al Quadre General de Distribució ubicat a la planta soterrani

Annexes

CAPTADOR SOLAR FOTOVOLTAIC- SUNPOWER MAXEON 6 -460 WP

MAXEON 6 PANEL SOLAR

450-475 W | Hasta un 22,3 % de eficiencia



Idóneo para uso comercial



Marco plateado, lámina trasera blanca

Más energía de por vida

Diseñado para maximizar la generación de energía mediante una eficiencia líder del sector, un desempeño mejorado a altas temperaturas y una mayor conversión de energía en condiciones de poca luz, como por la mañana, por la noche y en días nublados.

Durabilidad sin concesiones

Diseñado para funcionar en todo tipo de condiciones meteorológicas, desde células anti-grietas y conexiones reforzadas que protegen frente al desgaste y la corrosión, hasta una arquitectura eléctrica que mitiga el impacto de la sombra y evita la formación de puntos calientes.



Sostenibilidad superior

Los ingredientes limpios, la fabricación responsable y la producción de energía duradera para 40 años hacen de los paneles SunPower Maxeon la opción más sostenible del sector de la energía solar.



La garantía más larga del sector

Los paneles SunPower Maxeon están cubiertos por una garantía de 40 años¹ respaldada por exhaustivas pruebas de terceros y datos de campo de más de 33 millones de paneles desplegados en todo el mundo.

Cobertura de producto y de potencia	40 años
Salida mínima garantizada año 1	98,0%
Degradación máxima anual	0,25%



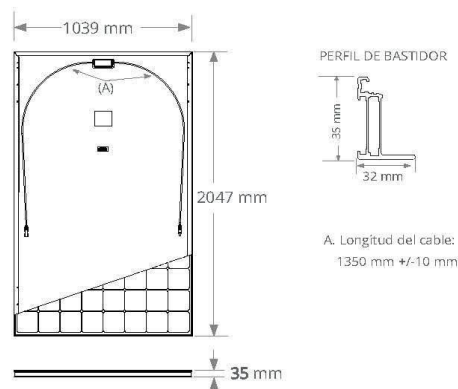
Más información sobre SPR-MAX6-XXX-COM
sunpower.maxeon.com

MAXEON 6 POTENCIA: 450-475 W | EFICIENCIA: Hasta un 22,3%

Electrical Data			
	SPR-MAX6-475-COM	SPR-MAX6-460-COM	SPR-MAX6-450-COM
Potencia nominal (P _{nom}) ²	475 W	460 W	450 W
Tolerancia de potencia	5/0%	5/0%	5/0%
Eficiencia de los paneles	22,3%	21,6%	21,2%
Tensión nominal (V _{mpp})	43,9 V	43,2 V	42,8 V
Intensidad nominal (I _{mpp})	10,82 A	10,64 A	10,52 A
Tensión de circuito abierto (V _{oc}) (+/-3)	52,6 V	52,5 V	52,4 V
Intensidad de cortocircuito (I _{sc}) (+/-3)	11,57 A	11,54 A	11,51 A
Máx. tensión del sistema	1500 V IEC		
Fusible de serie máxima	20 A		
Coef. potencia-temperatura	-0,29% / °C		
Coef. tensión-temperatura	-0,239% / °C		
Coef. intensidad-temperatura	0,057% / °C		

Condiciones de funcionamiento y datos mecánicos	
Temperatura	-40°C a +85°C
Resistencia a impactos	Granizo de 25 mm de diámetro a 23 m/s
Células solares	72 Maxeon Gen 6 monocristalino
Cristal templado	Templado antirreflejante de alta transmisión
Caja de conexión	IP-68, EVO2, 3 diodos de derivación
Peso	22,7 kg
Máx. carga ⁶	Viento: 2400 Pa, 244 kg/m ² en cara frontal y posterior Nieve: 5400 Pa, 550 kg/m ² en cara frontal
Bastidor	Anodizado plata de clase 2

Garantías, certificaciones y conformidad	
Pruebas estándar ³	IEC 61215, IEC 61730
Certificados de gestión de calidad	ISO 9001:2015, ISO 14001:2015
Prueba de amoníaco	IEC 62716
Prueba de soplado de arena	MIL-STD-810G
Prueba de niebla salina	IEC 61701 (máxima severidad)
Prueba PID	1500 V: IEC 62804
Normas disponibles	TUV
Etiqueta Declare IFLLI	Primer panel solar con etiquetado para la transparencia de ingredientes y el cumplimiento de LBC. ⁴
Cradle to Cradle Certified™ Bronze.	Primera línea de paneles solares con certificado por la salud de los materiales, administración del agua, reutilización de materiales, uso de energía renovable y manejo de carbono y justicia social. ⁵
Contribución a la certificación del Green Building Council	Los paneles pueden aportar puntos adicionales para la obtención de las certificaciones LEED y BREEAM.
Conformidad con EHS	RoHS (pendiente), OHSAS 18001:2007, sin plomo, REACH SVHC-163 (pendiente)



Veillez lire les instructions de sécurité et d'installation. Veuillez consulter www.sunpower.maxeon.com/int/InstallGuideACModules. La version papier peut être demandée à l'adresse suivante: support tecnico@maxeon.com.

- 1 La garantía de 40 años no está disponible en todos los países ni para todas las instalaciones y requiere registro; de lo contrario, se aplica nuestra garantía de 25 años.
- 2 Condiciones de prueba estándar (irradiancia de 1000 W/m², AM 1,5, 25 °C). Estándar de calibración de NREL: intensidad según SOMS, tensión según LACCS FF.
3. Calificación antiincendios de clase C según IEC 61730.
- 4 Los paneles Maxeon DC fueron los primeros en recibir la etiqueta Declare del International Living Future Institute en 2016.
- 5 Los paneles SunPower Maxeon DC cuentan con la certificación Cradle to Cradle Certified™ Bronze – www.c2ccertified.org/products/scorecard/e-series_x-series_solar_panels_sunpower_corporation. Cradle to Cradle Certified™ es una marca de certificación con licencia del Cradle to Cradle Products Innovation Institute
- 6 Factor de seguridad 1.5 incluido.

Fabricado en Malasia (células)
Montado en Malasia (módulos)
Las especificaciones incluidas en esta ficha técnica están sujetas a cambios sin previo aviso.
© 2022 Maxeon Solar Technologies, Ltd. Todos los derechos reservados.
Consulte la información sobre la garantía, patentes y marcas comerciales en maxeon.com/legal.

SUNPOWER
FROM MAXEON SOLAR TECHNOLOGIES

544409 REV A / A4_ES
Fecha de publicación: Enero 2022

INVERSOR FRONIUS SYMO 20.0-3-M

/ Perfect Welding / Solar Energy / Perfect Charging



FRONIUS SYMO

Máxima flexibilidad para las aplicaciones del futuro



Tecnología SnapInverter



Comunicación de datos integrada



Seguimiento inteligente GMPP



Smart Grid Ready



Diseño SuperFlex



Inyección cero

DATOS DE ENTRADA	SYMO 17.5-3-M	SYMO 20.0-3-M
Número de seguidores MPP		
Máx. corriente de entrada ($I_{dc\ máx. 1}$ / $I_{dc\ máx. 2}$)	33 A / 27 A	
Máx. corriente de entrada total ($I_{dc\ máx. 1} + I_{dc\ máx. 2}$)	51 A	
Máxima corriente de cortocircuito de MPP ₁ / MPP ₂ ($I_{sc\ pv}$)*	68 A / 56 A	
Rango de tensión de entrada CC ($U_{dc\ mín.}$ - $U_{dc\ máx.}$)		
Tensión de puesta en servicio ($U_{dc\ arranque}$)		
Rango de tensión MPP		
Número de entradas CC		
Máx. salida del generador FV ($P_{dc\ máx.}$)	26,3 kW _{pico}	30,0 kW _{pico}

11 POSADA A TERRA-PARALLAMPS

I23023	PEI MEM GEN	PROJECTE EXECUTIU ANÒNIMA MANRESANA	R0 -24-04-05	113de120
--------	-------------	-------------------------------------	--------------	----------

11.1 OBJECTIU I FUNCIONALITATS DE LA INSTAL·LACIÓ DE PARALLAMPS

L'objectiu de la instal·lació, és protegir tot el recinte contra eventuais descàrregues elèctriques sobre el mateix, canalitzant-les cap a terra.

11.2 DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA DE CAPTACIÓ

Cada instal·lació de parallamps, es dividirà en tres parts:

Sistema de captació.

Xarxa Conductora.

Posta a Terra.

11.2.1 FUNCIONALITATS

La funcionalitat principal de la instal·lació de parallamps és atraure les possibles caigudes de llamps, de forma que no provoquin danys a les rodalies on està situat.

El sistema de captació de la instal·lació de parallamps, està situat a la part més alta de la torre de l'edifici E3. Aquesta part es basa en un parallamps electro- atmosfèric de tipus PDC 6.4.

Es tracta d'un parallamps de cebat no electrònic que vindrà muntat sobre un adaptador que enganxarà en parallamps amb un màstil.

11.2.2 ELEMENTS

El sistema de captació de la instal·lació de parallamps esta format pels següents elements:

11.2.2.1 PARALLAMS ELECTRO-ATMOSFÈRIC PDC 6.4.

El parallamps de tipus electro-atmosfèric es tracta d'un parallamps que davant de la proximitat d'un llamp excita ionicament l'ambient que l'envolta per tal de facilitar el camí de llamps cap a la punta principal. Aconseguint-se, per tant, una descarrega més segura amb un parallamps més lleuger i amb major radi de protecció.

El material del capçal del parallamps està fabricat en acer inoxidable de qualitat 18/8/2 (ASI 316). El material dielèctric és poliamida de gran duresa que el fa molt resistent a les agressions atmosfèriques. El parallamps no conté materials radiactius ni fa servir fonts artificials d'energia.

11.2.2.2.ADAPTADOR

L'adaptador que utilitzarem, serà de llautó, sent necessari per adaptar el parallamps al mastil de subjecció.

11.2.2.3.MASTIL

El màstil de subjecció serà d'acer inoxidable i d'una alçada de 5.8 m. Aquest mastil estarà enclavat a la paret amb dos abraçadores (com a mínim) dissenyades per aquesta finalitat.

11.2.3 XARXA CONDUCTORA DE LA INSTAL·LACIÓ DE PARALLAMPS

11.2.3.1.FUNCIONALITAT

La funcionalitat de la xarxa conductora de la instal·lació de parallamps, és poder transmetre l'energia elèctrica captada pel parallamps fins a la presa de terra.

La xarxa conductora de la instal·lació de parallamps, es farà enclavada per la paret, unint el mitja d'unió amb la paret amb unes abraçadores, havent estat dissenyades per aquesta finalitat.

En la part baixa de la distribució, es col·locarà un comptador de descarregues de llamps. Aquest comptador no serà electrònic i permetrà de forma clara i instantània el número d'impactes.

El cable, anirà agafat amb unes abraçadores que estaran enclavades dintre la paret. La col·locació d'aquestes abraçadores, serà d'una cada 75 cm de longitud.

Es realitzarà una unió equipotencial entre l'estructura metàl·lica de l'edifici, la instal·lació metàl·lica, els elements conductors externs, els circuits elèctrics i els de telecomunicació. En el cas que no es pogués realitzar aquesta unió es mantindrà una distància de separació igual a 0,1 vegades la distància vertical des del punt a la presa de terra, amb un mínim de 5 m en el cas de cananodes de gas.

11.2.3.2.ELEMENTS

Els elements que formen part de la xarxa conductora de la instal·lació de parallamps, són:

Cable. La xarxa estarà basada en un cable de coure de 50 mm² de secció, el qual serà l'encarregat de transportar l'energia elèctrica ocasionada per un llamp fins a massa situada sota terra. Aquest cable estarà ben tensat, i baixarà de la forma més recta possible, evitant canvis de direcció.

Abraçadores. La missió de l'abraçadora és mantenir fix el mitja d'unió (cable) i mantenir una separació constant entre el mitja d'unió i la paret de 30 cm com a mínim.

Comptador. Aquest dispositiu registre els impactes de rics que impacten sobre el sistema de captació. La posició de la instal·lació serà de 2 a 3 metres per sobre del terra. La seva instal·lació està indicada per la norma UNE 21.186.

Tub Protector. La funció que té aquest tub és protegir la xarxa conductora de la instal·lació de les parts externes. Es col·locarà en la part inferior, la longitud del tub serà de 3 metres. El material que estarà fabricat serà de ferro galvanitzat amb l'interior aïllat.

11.2.4 POSTA A TERRA DE LA INSTAL·LACIÓ

11.2.4.1.FUNCIONALITAT

La funcionalitat de la posta a terra de la instal·lació de parallamps és poder limitar la tensió que amb respecte a terra pot presentar en un moment donat les masses metàl·liques, assegurar l'actuació de les proteccions i eliminar o disminuir el risc que suposa una avaria en el material utilitzat.

La posta de terra s'instal·larà com una única unitat de servei independent d'un sistema equipotencial de xarxa general de preses de terra.

El sistema de posta a terra elegit, té com a principal objectiu crear un contacte mínim entre el conductor de posta a terra i el terreny evitant la formació de fortes variacions de potencial que serien extremadament perillosos. Aquesta presa de terra farà que la resistència de terra sigui molt petita. Implicant les següents característiques:

- Posta a terra de profunditat.
- Està formada per elèctrodes de gran durabilitat i màxim rendiment.
- Gram capacitat d'absorció de possible descarregues.
- Màxima superfície de contacte.
- Sistema constructiu ràpid i lleuger.

11.2.4.2.ELEMENTS

El sistema utilitzat serà l'anomenat d'elèctrode múltiple i estarà format per:

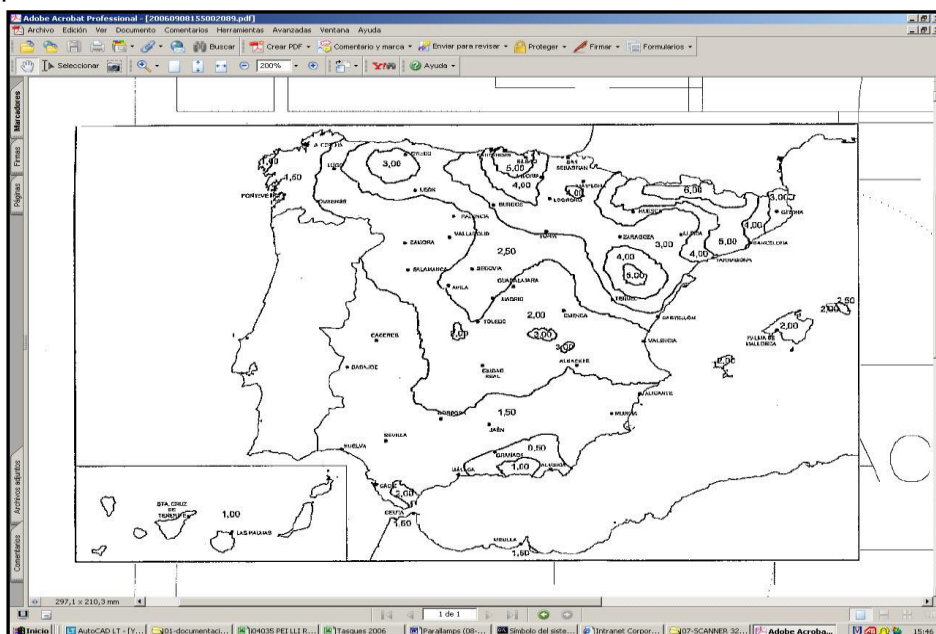
- Cable de coure de 50 mm2 de secció.
- Arqueta de registre amb tapa de polipropilè.
- Terminals de connexió del tipus UPRESA.
- Platina de coure electrolític de 35 x 35 x 300.
- Tub d'humidificació de PVC amb drenatge.
- Compost Mineral "Quibacsol".
- Elèctrodes de grafit amb espiral interior

11.3 CÀLCULS

Caldrà instal·lar parallamps en aquells edificis que superin els 43 metres d'alçada, en els quals es manipulin substàncies tòxiques, radioactives, explosives o fàcilment inflamables i en tots aquells casos en que la freqüència esperada d'impactes N_e sigui superior al risc admissible N_a .

$$N_e = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6} \text{ [n}^\circ\text{impactes/any]}$$

N_g es determina, segons les coordenades geogràfiques de l'emplaçament en el mapa següent:



On:

N_g és la densitat d'impactes sobre el terreny (n° impactes/any, km^2) obtinguda del gràfic anterior.

A_e és la superfície de captura equivalent del edifici aïllat en m^2 , que es la delimitada per una línia traçada a una distància $3H$ de cada un dels punts del perímetre de l'edifici, sent H l'altura de l'edifici en el punt del perímetre considerat.

C_1 és el coeficient relacionat amb l'entorn, segons la taula següent:

Situació del edifici	C_1
Pròxim a altres edificis o arbres de la mateixa alçada o mes alts	0,5
Rodejat d'edificis mes baixos	0,75
Aïllat	1
Aïllat sobre un cim o promontori	2

El risc admissible ve determinat per l'expressió següent:

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot C_5} \cdot 10^{-3}$$

On els coeficients C_2, C_3, C_4 i C_5 es determinen segons les taules següents:

	Coberta metàl·lica	Coberta de formigó	Coberta de fusta
Estructura metàl·lica	0,5	1	2
Estructura de formigó	1	1	2,5
Estructura de fusta	2	2,5	3

Edifici amb contingut inflamable	3
Altres continguts	1

Taula 1.4 Coeficient C⁴

Edificis no ocupats normalment	0,5
Utilitats Pública, Concurrencia, Sanitària, Comercial, Docent	3
Resta d'edificis	1

Taula 1.5 Coeficient C⁵

Edificis la deterioració dels quals pot interrompre un servei imprescindible (hospitals, bombers,...) o pugui ocasionar un impacte ambiental greu	5
Resta d'edificis	1

11.4 TIPUS D'INSTAL·LACIÓ

Segons els càlculs anteriors l'edifici ha de disposar d'una instal·lació de protecció contra llamps i amb una eficiència determinada per la següent fórmula:

$$E = 1 - \frac{N_a}{N_e}$$

Segons aquesta eficiència necessitem un nivell de protecció **N** determinat per la següent taula:

Taula 2.1 Components de la instal·lació

Eficiència requerida	Nivell de protecció
$E \geq 0,98$	1
$0,95 \leq E < 0,98$	2
$0,80 \leq E < 0,95$	3
$0 \leq E < 0,80$	4

S'ha optat per escollir un dispositiu captador del tipus cebat no electrònic com a sistema extern de protecció. El disseny de la instal·lació s'ha realitzat de manera que l'edifici quedi

dins el volum de protegit segons el mètode angle de protecció tal com s'especifica en l'annex B de la secció SU 8 del Codi Tècnic de l'Edificació.

Els derivadors o conductors de baixada conduiran la corrent de descàrrega atmosfèrica des del dispositiu captador fins a la presa a terra, sense escalfaments i elevacions de potencial perilloses.

11.5 CONCLUSIONS

Per tant, segons normativa, si és necessari la instal·lació del parallamps. Els càlculs estan realitzats segons el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE).

PROJECTE: Projecte executiu d'instal·lacions per a un edifici a rehabilitar per a us d'oficines públiques i altres activitats.
C/Llussà 9-15
Manresa

PROPIETAT: AJUNTAMENT DE MANRESA
NIF: Q0811200E
Adreça: Plaça Major 1
08241 - MANRESA

REDACTOR DEL PROJECTE: AIA Instal·lacions Arquitectòniques, S.L.
Plaça Sant Pere, 3
08003 Barcelona
Telf.: 93 412 05 14 Fax.: 93 317 41 81
aia@aia.cat



Tot el que s'estableix en aquest document, corresponent al projecte executiu d'instal·lacions per a us d'oficines públiques i altres activitats al carrer Llussà 9-15 de Manresa, el promotor de la qual es **L'AJUNTAMENT DE MANRESA**, amb seu a la Plaça Major núm.1 de Manresa.

Barcelona, Abril 2024

Des de l'any 2004 **A I A SALAZAR-NAVARRO** obté el certificat d'homologació a la normativa ISO 9001:2000 amb la entitat certificadora APPLUS-ENAC. Certificat que acredita que disposem d'un sistema de gestió de projectes i procediments de control de qualitat.



MA 3 DOCUMENTACIÓ TÈCNICA DE SEURETAT EN CAS D'INCENDI

**PROJECTE DE LES CONDICIONS I MESURES DE SEGURETAT EN
CAS D'INCENDI. L'ANÒNIMA MANRESANA, MANRESA**

ABRIL 2024.

MEMÒRIA TÈCNICA

M0	informació prèvia: antecedents i condicionants de partida
M1	Dades Generals
M2	Normativa Aplicable
M3	Propagació Interior
M4	Propagació Exterior
M5	Evacuació dels Ocupants
M6	Instal·lacions de Protecció
M7	Intervenció de Bombers
M8	Resistència Estructural

PLÀNOLS

MEMÒRIA TÈCNICA

M0. INFORMACIÓ PRÈVIA: ANTECEDENTS I CONDICIONANTS DE PARTIDA

Descripció general de les premisses i condicionants de l'encàrrec

Antecedents

Antigament la ciutat estava a les fosques durant la nit. Al segle XVIII s'hi van posar graelles que cremaven teies que només s'encenien en els dies de festes públiques. Al final del segle es van posar als carrers llums d'oli en uns petits fanals que van quedar fixats a les parets i el sereno havia d'enfil·lar-se a una escala per encendre'ls.

Més tard els llums d'oli van ser substituïts per llums de petroli que feien més llum. L'any 1859 el gas va arribar a la ciutat i els fanals de gas van substituir els de petroli per il·luminar els carrers. A partir d'aquells moments es van fer diferents projectes i experiments per portar la instal·lació elèctrica a Manresa i en diferents Festes Majors es van il·luminar edificis com l'ajuntament, la Seu, el Carme o el passeig de Pere III amb focus d'arc voltaic.

Finalment l'any 1892 l'ajuntament feia pública la convocatòria de subhasta per l'enllumenat públic per mitjà de llum elèctrica. A partir de llavors l'enginyer Lluís Muntadas va guanyar la concessió i posteriorment Àngel Ferrer i Grané, Magí Galifà i Gomis i Lluís Vila i Miralles van esdevenir els socis fundadors de la **Companyia d'Enllumenat**.

El 1893 s'inicià la construcció de la fàbrica d'electricitat. Per generar electricitat es va instal·lar una gran màquina de vapor de 200 cavalls que feia moure turbines de la sala de màquines i generadors de corrent continu que subministraven energia a al ciutat. Posteriorment es va ampliar a 1000 Kw. Les primeres proves es realitzaren el 1894 durant les Festes de la Llum on s'instal·laren focus a la plaça major i voltants. L'1 d'abril de 1894 s'inaugurà oficialment l'enllumenat elèctric.

L'any 1899 es va posar en marxa la central hidroelèctrica a les Hortes de Viladoridis i el 1906 es va construir una nova central hidroelèctrica a les Marçetes al costat del Llobregat.

La companyia va convertir-se el 1910 en la **Companyia Anònima Manresana d'Electricitat (CAME)** coneguda popularment com "Anònima", nom amb el qual es coneix actualment. El 1913 es va instal·lar una altra companyia, **Energia Elèctrica de Catalunya** i va esdevenir competència directa de la CAME i als anys 50 la ciutat de Manresa va dividir-se en dues zones cada una subministrada per una de les companyies. Als anys 20, la família Gomis es va convertir en la propietària de l'Anònima. El 1945 es va constituir la nova societat anomenada **Forces Hidroelèctriques del Segre, S.A** que va absorbir totes les empreses del grup Gomis. Després de la Guerra Civil la companyia va fer l'embassament d'Ollana que es va inaugurar el 1959.

Més endavant la companyia Segre va ser absorbida per **Forces Elèctriques de Catalunya – FECSA** i posteriorment **FECSA-Enher** i finalment **Endesa** fins l'any 2014

L'ANÒNIMA - ACTUALITAT (2014-2024)

Després de 120 anys de producció elèctrica, el 2014 l'edifici de l'Anònima va cedir-se a l'Ajuntament de Manresa per acollir equipaments municipals.

L'any 2017 diversos col·lectius de barri creen el **Festival Artístic del Barri Antic de Manresa (FABA)** com a al·lauveu per a la potenciació de l'edifici com a equipament cultural destinat a la creació.

L'any 2019 es desplega el projecte del FABA amb tot el seu esperit transformador i esdevé un esdeveniment de ciutat i es pretén convertir l'edifici de l'Anònima en una **Fàbrica de Creació per a la Cultura Transformadora**.

L'any 2022 i després de més de 5 edicions del FABA es consolida una comunitat d'agents culturals del centre històric cada vegada més gran i es consolida la necessitat de gestionar la Fàbrica de Creació per a la Cultura Transformadora de forma permanent. Durant l'any 2023 l'Ajuntament de Manresa cedeix uns espais de l'edifici per poder començar el projecte de la Fàbrica de Creació de manera continuada pels pròxims anys.

El projecte preveu per tant que es destinin espais tant per a usos d'oficines com per a usos dedicats a entitats locals ubicats a planta soterrani.

M1. DADES GENERALS

- a) Identificació del projecte

Projecte:

Títol del projecte: **REHABILITACIÓ DE L'EDIFICI DE L'ANÒNIMA MANRESANA**
Emplaçament: Carrer Lluissà 9-15
Codi: **i23023**

- b) Agents del projecte

AGENTS DEL PROJECTE

PROMOTOR:

AJUNTAMENT DE MANRESA

NIF: Q0811200E
Plaça Major 1
08241 - MANRESA
Telèfon general: 93 878 23 00
Mail contacte: ajl@ajmanresa.cat

Persones de contacte:

David Closes i Nuñez, arquitecte (Cap del Servei de Projectes Urbans i Infraestructures Territorials)
Mail contacte: david.closes@ajmanresa.cat
Telèfon: 93 878 23 65

Enric Navarro i Pla, arquitecte (Secció de Projectes d'Edificis Públics dins el Servei de Projectes Urbans i Infraestructures Territorials)
Mail contacte: enric.navarro@ajmanresa.cat
Telèfon: 93 878 23 65 ext. 11773

ARQUITECTA:

MERITXELL INARAJA ARQUITECTA, S.L.P

NIF: B-67164707
Adreça: C. Sant Sadurni, 3 – 2n
08500 Vic (BARCELONA)
Tel i Fax: 93 889 04 72
M: 670 31 65 67
Mail: meritxellinaraja@coac.net
Web: www.meritxellinaraja.com

Administradora única:

Meritxell Inaraja i Genís, arquitecta

Nº col·legiat: 25.956-1
NIF: 33940088-T

- c) Objecte del projecte

La present documentació té com a objecte la justificació de les condicions de seguretat en cas d'incendi que és una part fonamental per garantir la nova funcionalitat de l'ús previst.

Segons la **Llei d'Incendis 3/2010, annex 1.15**, l'edifici objecte d'aquesta memòria no està contemplat dins dels supòsits sotmesos al control preventiu de l'Administració de la Generalitat.

Segons l'ordenança municipal reguladora de la intervenció administrativa, d'activitats, instal·lacions i serveis (OMIA) l'edifici es troba:

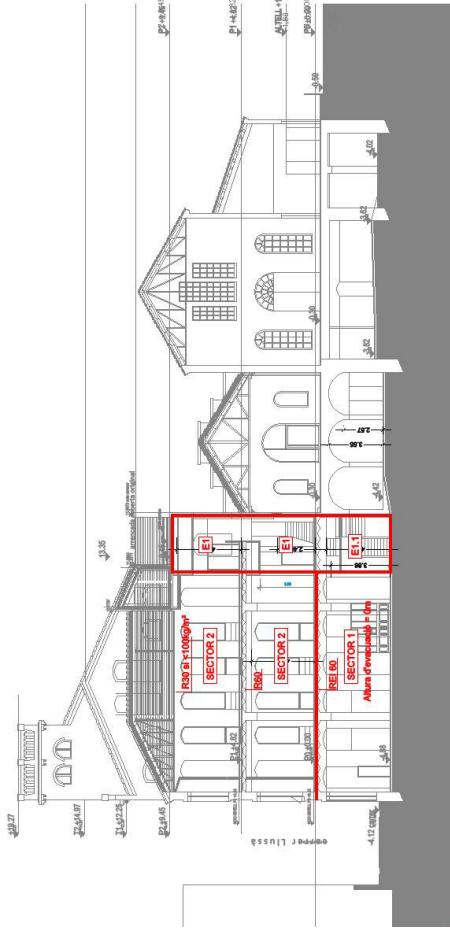
- Entre els supòsits sotmesos al control preventiu, per a determinar el compliment de les condicions de seguretat en matèria d'incendis, per part de l'Ajuntament al annex C.5.B.10 (Establiments d'oficines o usos administratius amb una superfície superior als 200 m²)
- Classificat amb el nivell OMIA III.1

d) Descripció de l'activitat i del projecte

L'edifici existent està situat al carrer Lluissà 9, a la localitat de Manresa. L'edifici es troba exempt per totes les façanes menys en una zona mitgera a un altre edifici i es va construir l'any 1893. Té una superfície construïda aproximada de 2841,20 m², dividida en Planta soterrani, Planta baixa, Planta altell, Planta 1, Planta 2 i Planta coberta.

La planta està conformada per diversos volums de forma rectangular, i compta amb dos nuclis d'escaleres, un va de planta soterrani fins a planta primera i l'altre de planta baixa a planta segona. Entre dos d'aquests volums hi ha un pati anglès, que connecta mitjançant una escala exterior la planta soterrani amb la planta baixa.

L'estructura de l'edifici està formada per pilars de fosa i sostres metàl·liques, voltes ceràmiques o biguetes de formigó segons el volum. Les altures entre plantes varien d'una planta a una altra, i dependent del volum, tal com es pot veure a la secció:



Nucli 1

Com s'ha comentat hi ha dos nuclis que arriben a diferents alçades. És al nucli que va des de planta soterrani a planta primera al costat del qual es troben els patis d'instal·lacions, l'ascensor i els lavabos. L'ascensor si que puja fins a la segona planta. Aquest nucli de comunicacions s'entén com una escala des de la primera fins a la planta baixa (E1) i com una altra escala diferent des de la planta baixa fins a la planta soterrani (E1-1). Totes dues són descendents. El motiu d'aquesta configuració és perquè en planta baixa per la longitud dels recorreguts es necessitava més d'una sortida de planta.

Plantes sobre-rasant

Les plantes sobre-rasant s'organitzen al voltant d'aquests nuclis amb una proposta d'organització el més flexible possible, que permeti adaptar-se als canvis a l'estructura organitzativa al llarg del temps.

Plantes soterrani

A la planta soterrani es projecten les instal·lacions a mode de previsió, ja que encara que siguin de la mateixa propietat que la resta de plantes, es gestionaran de forma independent.

Instal·lacions

Es proposa fer un traçat completament nou de les instal·lacions.

El projecte incorporarà les condicions per garantir la seguretat dels usuaris en cas d'incendi.

a) Alçada d'evacuació descendent

L'edifici es desenvolupa en 2 plantes pis sobre la planta baixa i 1 planta soterrani. La planta de la torre es destinarà íntegrament a instal·lacions, espais considerats d'ocupació nul·la. Té diferents alçades d'evacuació segons el volum, però la més desfavorable és de 12,20 m < 14 m, mesurada des de la planta segona que és l'última d'ús administratiu.

Segons l'Annex A de Terminologia del CTE DB SI la planta de la torassa d'instal·lacions no computa a efectes d'alçada d'evacuació perquè té consideració de zona d'ocupació nul·la ja que la presència de persones és ocasional a efectes de manteniment.

El fet de no superar els 14m al ús administratiu redueix els requisits de seguretat en cas d'incendi:

- No es necessaria una escala protegida per a l'evacuació de les plantes (si l'ocupació de cada planta no supera les 100 persones).
- La resistència al foc de l'estructura sobre rasant serà R 60, com a mínim (no cal R 120).
- No és obligatori l'ascensor d'emergència.
- No s'han de disposar refugis

b) Usos i superfícies construïdes

Els usos previstos són:

- Espais d'ús administratiu en plantes sobre rasant.
- Bar-cafeteria en planta baixa
- Espais d'ús polivalent i oficines en planta soterrani

S'indiquen a continuació les superfícies construïdes per plantes del projecte:

	REHABILITACIÓ	AMPLIACIÓ	TOTAL
PLANTA SOTERRANI	767,08 m ²		767,08 m ²
PLANTA BAIXA	771,61 m ²	81,39 m ²	852,99 m ²
PLANTA ENTRESÒL	74,73 m ²		74,73 m ²
PLANTA PRIMERA	613,73 m ²	78,96 m ²	692,70 m ²
PLANTA SEGONA	281,40 m ²	121,04 m ²	402,43 m ²
PLANTA INFERIOR TORRE	27,61 m ²		27,61 m ²
PLANTA SUPERIOR TORRE	23,67 m ²		23,67 m ²
TOTALS	2.559,82	281,39 m²	2.841,20 m²

M2. NORMATIVA APLICABLE

Al present projecte s'ha tingut en compte la següent normativa de seguretat en cas d'incendi:

- Codi Tècnic de l'Edificació, CTE, aprovat per RD 314/2006 i modificacions posteriors. En particular les Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi i el Document Bàsic de Seguretat en cas d'incendi, DB SI i el Document Bàsic de Seguretat d'Utilització i Accessibilitat
- Llei 3/2010 del 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.
- Ordenança municipal reguladora de la intervenció administrativa, d'activitats, instal·lacions i serveis (OMIA)
- Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis, RIPCI, aprovat pel RD 513/2017.
- Instruccions tècniques complementàries del Departament d'Interior de la Generalitat de Catalunya
- Ordre INT/320/2014, Contingut de la documentació tècnica a presentar per a realitzar el control preventiu per part de la Generalitat de Catalunya, establerta a la Llei 3/2010.
- Classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i resistència al foc, aprovat pel RD 842/2013
- Normes UNE-EN, UNE d'aplicació.

M3. PROPAGACIÓ INTERIOR

a) Compartimentació en sectors d'incendi

L'edifici es compartimentarà en 2 sectors d'incendi de superfície construïda no superior a 2.500 m². A la zona administrativa es preveuen 2 sectors: 1 sector a la planta soterrani i 1 sector sobre rasant. La separació entre sectors serà de resistència al foc REI 60.

La planta soterrani constituirà un sector d'incendi, independentment de la seva superfície.

A continuació es resumeixen els sectors i locals de risc de l'edifici amb la corresponent resistència al foc de les parets i sostres que delimiten sectors d'incendi.

Ref.	Descripció	Parets	Sostres	Estructur
SECTOR 1	SOTERRANI Sc 673,65 < 2.500 m ²	EI-60	REI-60	R-60
SECTOR 2	ADMINISTRATIU Sc 1932,66 < 2.500 m ²	EI-60	REI-60	R-60

Les portes de pas des de l'interior de l'edifici als locals de risc especial tindrà un grau de resistència al foc EI-45-C5 com a mínim. Quan aquest pas es realitza des vestíbul previ seran EI-30-C5, com a mínim a l'igual que les restants portes del vestíbul. Les portes de pas des de l'interior de l'edifici a les escales protegides tindrà un grau de resistència al foc EI-60-C5 com a mínim.

Els tancaments del recinte dels ascensors resolt amb paret d'obra de fàbrica presenta una resistència al foc EI-120.

Els forjats són metàl·lics, de voltes ceràmiques o biguetes de formigó segons el volum. En general la compartimentació entre sectors i locals de risc està resolta amb tancaments verticals de paret d'obra.

Elements de partició interior

Els elements de partició interior compliran les condicions següents:

- Els elements horitzontals separadors entre sectors hauran de complir l'establert a l'apartat 1.3 (taula 1.2) de la mateixa secció. El valor de la resistència al foc exigida a qualsevol element que separi dos espais hauran de mantenir-se al llarg de tot recorregut que pugui reduir la funció exigida a aquesta separació, com a cambres, fals sostre, terres elevats i trobades amb altres elements constructius.

- Qualsevol porta de pas entre dos sectors d'incendi tindrà un grau de resistència al foc almenys igual a la meitat de l'exigida a l'element compartimentador que separa els dos sectors d'incendi, o bé, igual a la quarta part de l'exigida a l'element compartimentador si el pas de dos sectors es realitza mitjançant un vestíbul previ.

- Qualsevol porta que sigui resistent al foc ha de disposar d'un sistema que la tanqui automàticament després de la seva obertura; aquest sistema pot actuar permanentment o només en cas d'incendi. En aquest cas haurà d'estar accionada pel sistema de detecció d'incendi.

- Les parets seran d'envans de guix laminar amb llana de roca interior. Quan separen l'escala protegida, locals d'instal·lacions o ascensor es construiran amb bloc de formigó de 20 cm garantint un valor EI 120.

d) Locals i zones de risc especial

Els locals de risc d'incendi s'han definit a la taula anterior segons els requisits de la taula 2.1 del CTE DB SI.

El local de risc especial baix (magatzem) a planta altell disposarà de vestíbul d'independència en la seva connexió amb la resta de l'edifici.

Ref.	Descripció	Parets	Sostres	Estructur
L.RB	LOCAL RISC BAIX – Previsió residus 5 < 8,02 < 15 m ²	EI-90	EI-90	R-90
L.RB	LOCAL RISC BAIX – Magatzems bar V < 200 m ³	EI-90	EI-90	R-90
V.I.	VESTÍBUL D'INDEPENDÈNCIA Planta altell	EI-120	REI-120	R-30
ESCALA 1	ESCALA PROTEGIDA	EI-120	REI-120	R-30
ESCALA 1.1	ESCALA PROTEGIDA	EI-120	REI-120	R-30
ESCALA 2	ESCALA PROTEGIDA	EI-120	REI-120	R-30
ASCENSOR	ASCENSOR COMPARTIMENTAT	EI-120	REI-120	R-30

e) Espais ocults

Es mantindrà la compartimentació d'incendis quan les instal·lacions travessen els elements resistents al foc. En els passos d'instal·lacions (de secció superior a 50cm²) per elements emprant segons els casos material de segellat, collarins intumescent i comporates tallafocs.

Les tapes de registre de les cambres, patis d'instal·lacions o galeries tindran una EI al menys igual a la meitat de l'exigida a l'element delimitador del mateix, o bé a la quarta part quan al registre s'hi accedeixi des d'un vestíbul d'independència. En aquest projecte els patinets previstos únicament baixen fins a planta baixa, per la qual cosa no caldria sectoritzar-los ja que no travessen cap sector. En cas que algun conducte de clima passi a la planta soterrani caldria disposar de comporates tallafocs.

S'evita col·locar registres que obrin dins de la caixa de l'escala protegida.

f) Reacció al foc dels elements constructius, decoratius i de mobiliari

Segons la taula 4.1 de l'apartat 4 de la Secció SI 1, la classe de reacció al foc dels materials de revestiment dels elements constructius haurà de ser la següent en el cas de revestiments que superin el 5% de les superfícies totals del conjunt de parets, del conjunt de sostres o del conjunt de terres del recinte considerat.

ZONES OCUPABLES (inclou espais amb permanència de persones i de circulació no protegits):

Sostres i Parets C-s2,d0
E FL

PASSADISSOS I ESCALES PROTEGIDES:

Sostres i Parets B-s1,d0
C FL-s1

RECINTES RISC ESPECIAL:

Sostres i Parets B-s1,d0
B FL-s1

En el cas D'ESPais OCULTS NO ESTANCS, com ara galeria de serveis i passos d'instal·lacions o fals sostres, els materials situats a dins han de tenir una reacció, tot i que en aquest projecte les instal·lacions passen vistes, de forma general:

Sostres i Parets B-s3,d0
B FL-s2

A les zones administratives s'ha previst deixar els sostre vist i són espais diafans.

Els acabats interiors, exteriors i l'aïllament tèrmic hauran de complir les condicions del CTE DB SI 1.

Es justificarà el compliment de la reacció al foc dels materials col·locats amb els certificats corresponents i s'adjuntaran a final d'obra.

M4. PROPAGACIÓ EXTERIOR

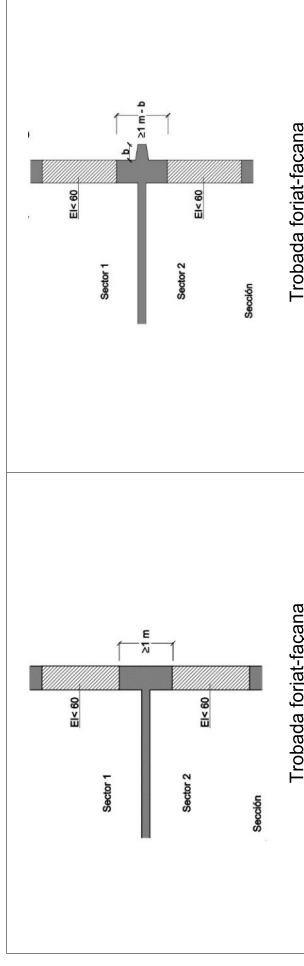
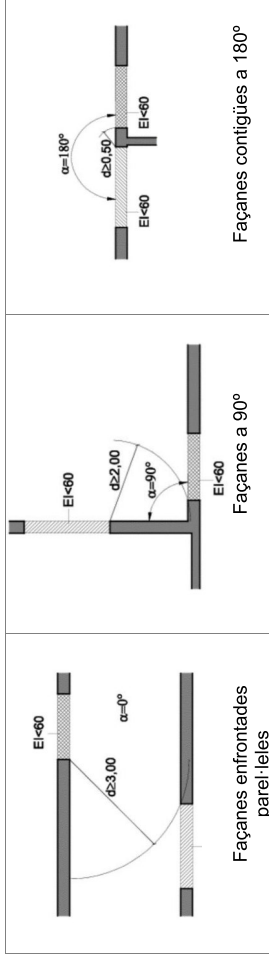
L'edifici existent està compartimentat respecte dels edificis veïns amb la mitgera de fàbrica de maó que presenta una resistència al foc EI 120.

- Les trobades verticals amb la façana es garantirà una franja massissa de 0,50m d'amplada mínima que presentarà una resistència al foc EI 60, com a mínim.
- Per tal de limitar el risc de propagació vertical de l'incendi per façana entre dos sectors de incendi, entre una zona de risc especial alt i altres zones més altes de l'edifici, o bé cap a una escala protegida o cap a un passadís protegit des d'altres zones, aquesta façana ha de ser almenys EI 60 en una franja d'1 m d'alçada, com a mínim, mesurada sobre el pla de la façana.
- Per tal de limitar el risc de propagació exterior de l'incendi per la coberta, ja sigui entre dos edificis confrontants, ja sigui en un mateix edifici, aquesta tindrà una resistència al foc REI 60, com a mínim, en una franja de 0,50 m d'amplada mesurada des de l'edifici confrontant, així com en una franja d'1,00 m d'amplada situada sobre la trobada amb la coberta de tot element compartimentador d'un sector d'incendi o d'un local de risc especial alt.

Les separacions entre obertures de sectors diferents o escales protegides o locals de risc alt que no siguin EI 60:

α	0° (1)	45°	60°	90°	135°	180°
d(m)	3,00	2,75	2,5	2,00	1,25	0,50

(1) Reflecteix el cas de façanes enfrontades, paral·leles



Els sistemes constructius de les façanes hauran de tenir una classe de reacció al foc B,s3,d0 o més favorable. En aquest cas la façana és de fàbrica de maó pel que seria classe A1.

M5. EVACUACIÓ DELS OCUPANTS

a) Compatibilitat dels elements d'evacuació

L'edifici té un ús principal administratiu i un ús subsidiari de bar-cafeteria. Està previst que sigui ocupat per treballadors. No hi ha establiments diferents.

Es diferencien els elements d'evacuació que serveixen a les plantes sobre rasant dels de sota rasant. Les plantes d'oficines tenen sortida d'evacuació a dues escales protegides o una depenent de la planta. Cada planta té una superfície inferior a 1.500 m². La planta sota rasant disposa d'una escala especialment protegida.

b) Càlcul de l'ocupació

L'ocupació de l'edifici es calcula a partir dels valors de densitat d'ocupació que s'indiquen a la taula 2.1 del CTE DB SI 3 en funció de la superfície útil de cada zona o en funció del mobiliari previst.

A efectes de determinar l'ocupació, es té en compte el caràcter simultani o alternatiu de les diferents zones de l'edifici. S'han considerat com a ús alternatiu:

- Els serveis higiènics

La densitat d'ocupació dels diferents espais prevista és:

- o Zones administratives: 10m²/pers. o mobiliari
- o Tallers (*): 5 m²/pers. o mobiliari.

- Serveis higiènics: 3m²/pers.
- Arxius i magatzems: 40m²/pers.
- Sales tècniques, local de neteja: Ocupació alternativa
Ocupació nul·la.
Ocupació nul·la

(*) Com que als espais del soterrani no sap exactament l'ús que se li donarà en un futur perquè aquests espais estaran gestionats per entitats locals, en una zona s'ha previst ocupació d'oficines i en una altra de tallers per ser una ocupació més restrictiva.

Quan l'ocupació per mobiliari resulta mes alta que l'ocupació per rats d'ús s'ha tingut en compte l'ocupació mes elevada.

La distribució del número de persones resultant del càlcul de l'ocupació de l'edifici s'ha fet tenint en compte les condicions d'ocupació alternativa i les d'evacuació més desfavorables.

L'ocupació de la zona d'oficines sobre rasant és de: 117 persones
L'ocupació de la planta sota rasant és de: 62 persones
L'ocupació de el bar cafeteria és de: 47 persones

NOMBRE DE SORTIDES DE PLANTA I LONGITUD DELS RECORREGUTS D'EVACUACIÓ

Es considera com a origen d'evacuació qualsevol punt ocupable de l'edifici (inclosos els locals de risc especial). S'exceptua l'interior de qualsevol recinte en el que la densitat d'ocupació no superi 1 persona/5m² i la superfície no excedeixi de 50m², en aquest cas es considera la porta del recinte com a origen del recorregut d'evacuació.

Tal com disposa l'apartat 3 de la Secció SI 3 del CTE i la taula 3.1 i complint amb l'establert a l'Annex SI A en la definició sortides de planta:

- En plantes i recintes que només requereixen una sortida la distància màxima des de qualsevol origen d'evacuació no superarà 25m.
- Quan sigui necessari més d'una sortida (100 persones o més de 25 m) la longitud del recorregut d'evacuació no superarà els 50 m a la resta de casos.

A la planta baixa, la distància entre la porta de sortida de l'escala protegida fins a l'exterior no serà superior a 15 m.

A la planta 2 es disposa d'una sortida de planta a una escala protegida perquè no se supera l'ocupació de 100 persones, ni els recorreguts de 25m ni l'alçada d'evacuació de 28.

A la planta 1 es disposen dues sortides de planta a les dues escales protegides per no superar els recorreguts de 25.

A la planta altell es disposa d'una sortida perquè únicament han d'evacuar des del magatzem (ocupació nul·la). A la planta baixa es disposen tres sortides de planta:

- La sortida del bar
- La sortida dels ocupants de l'escala 1+ els de part de les oficines de planta baixa
- L'escala descendent al soterrani, que cal disposar perquè els ocupants de les oficines dels volums inferiors no superin els 25 m de recorregut fins a la sortida de planta.

Sobre les sortides de planta baixa cal assenyalar que el nucli d'escalas E1 i E1.1 disposa de tres portes en ús normal. Tot i això, es preveu que per al cas d'incendis una de les portes corredisses (E1120) es tanqui com si fos un mur, deixant així accés a l'escala únicament mitjançant dues portes. Una d'elles és abatible i l'altra és corredissa amb una Porta abatible que s'obre en cas d'incendi.

A la planta soterrani es disposen dues sortides:

- La sortida de l'escala que arreu porta dels ocupants de planta baixa
- La sortida de planta que recullen els ocupants de la planta soterrani

L'accés a les escales es fa des d'espais de circulació.

c) Dimensionat dels elements d'evacuació

Per al dimensionament dels recorreguts d'evacuació s'aplicaran les fórmules i condicions de la Taula 4.1 i 4.2 del DB SI 3 i la taula de dimensionament d'escalas de la fitxa tècnica 1.17 de l'SPEIS.

- Quan ha d'haver més d'una sortida alternativa s'aplica la hipòtesi de sortida bloquejada en el supòsit més desfavorable.
- Les fulles de les portes tindran una amplada mínima de 0,80m i màxima de 1,20m.
- El dimensionat de portes i passadissos es determinarà a partir de la següent fórmula:
Az ≥ P/200

Als recorreguts d'evacuació els passadissos de circulació tenen una amplada de 1,00 m com a mínim en general i de 0,80m en zones d'ús restringits (fins a 10 treballadors). Les portes i passos tenen una amplada mínima de 0,80m.

- Les portes de sortida de les escales protegides tindran una amplada mínima del 80% de l'amplada de l'escala.
- El dimensionat de les escales es determinarà segons les següents fórmules:

Az ≥ P/160 per escales obertes descendents
Az ≥ P/(160-10h) per escales obertes ascendents
P ≤ 3S+160A per a escales protegides

On,

P, és el nombre d'ocupants assignats
A, amplada en metres
S, superfície útil de l'escala

L'escala principal sobre rasant té una amplada d'1,55m i les de sota rasant d'1,00m.

- Per assignar l'ocupació de les sortides a planta baixa s'ha considerat l'ocupació pròpia de la planta baixa així com l'ocupació provinent de les plantes pis superiors. Per tal d'establir l'ocupació provinent de plantes pis s'ha considerat la evacuació esglaonada i no simultània que es produeix des de les plantes pis, considerant la quantitat de persones provinent de plantes superiors com a 160A persones segons CTE.

La justificació s'indica als plànols d'evacuació per a les sortides de planta, edifici i escales. S'adjunta la taula justificativa de la capacitat de les escales:

Codi Escala	Sentit de la evacuació	Ample m	Tipus	Alçada m	Núm. plantes	Sup. Planta m ²	Capacitat segons plantes								
							1	2	3	4	5	6			
E1	Descendent	0,93	Protegida	4,82	2	37,85	262	375							
E1.1	Descendent	0,95	Protegida	3,53	1	10,40	183								
E2	Descendent	1,15	Protegida	12,20	3	16,00	232	280	328						

Nº PL	Zona	O	P e1	P e1.1	P e2	Pa e1	Pa e1.1	Pa e2	P e1	P eb1.1	P eb2	Eab e1	Eab e1.1	Eab e2	As e1	As e1.1	As e2
PC	IS																
P2	IS	26	0	0	26	22	0	53	26			26	49	75	258		328
P1	IS	49	22	0	27	22	0	27	49			49	49	27	193		280
P alt	IS	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0			232
P.Baixa	IS	44		27				27			44			44			183

Sent,

O : nombre d'ocupants per planta.

P e#: nombre de persones de la pròpia planta assignades a una de les escales sense aplicar bloqueig.

Pa e#: nombre de persones de la pròpia planta més de les plantes inferiors si el sentit d'evacuació és descendent o de les plantes superiors si el sentit d'evacuació és ascendent assignades sense aplicar bloqueig.

Eab e#: nombre de persones de la pròpia planta més de les plantes inferiors si el sentit d'evacuació és descendent o de les plantes superiors si el sentit d'evacuació és ascendent assignades aplicant bloqueig en la planta amb més ocupació de les que s'han esmentat.

As e#: capacitat de una de les escales segons la fórmula $3s + 160A$, sent A l'ample d'escala i s la seva superfície útil en la pròpia planta més la de les plantes inferiors si el sentit d'evacuació és descendent o la de les plantes superiors si el sentit d'evacuació és ascendent.

d) Protecció de les escales

L'edifici disposa de tres escales descendents:

- Escala 1 descendent protegida: Es tracta d'una escala existent, que serveix a les plantes des de la planta 1 fins a la planta baixa. Amplada variable, la més desfavorable és 0,93. No compta amb sistema de sobrepressió ja que a cada planta es disposa d'1 m² de ventilació natural.
- Escala 1.1 descendent protegida: Es tracta d'una escala existent, que serveix a les plantes des de la planta baixa fins a la planta soterrani. Part de l'ocupació de planta soterrani passa per aquesta escala per sortir a l'exterior. La soterrani no comptabilitza a efectes d'alçada d'evacuació perquè els ocupants de les plantes superiors a la planta baixa evacuen per planta baixa. El desembarcament és de 1,20 m. No compta amb sistema de sobrepressió ja que a cada planta es disposa d'1 m² de ventilació natural.
- Escala 2: descendent protegida: serveixen a totes les plantes des de la Planta 2 fins a la planta baixa. Amplada 1,35m i 1,15 m. No compta amb sistema de sobrepressió ja que a cada planta es disposa d'1 m² de ventilació natural.

L'objectiu de separar l'escala 1 i l'escala 1.1 és que els ocupants des de la planta 1 a la baixa puguin sortir per planta baixa, i que part dels ocupants de planta baixa puguin evacuar per l'escala 1.1 cap al soterrani, ja que per longitud de recorreguts d'evacuació <25 m calia disposar de dues sortides. Un cop al soterrani, els ocupants surten al pati anglès (descobert) i pugen per l'escala exterior a l'espai segur.

e) Portes situades en recorreguts d'evacuació

Totes les portes previstes com a sortida de planta o d'edifici i destinades per l'evacuació de més de 50 persones seran batents amb l'eix de gir vertical i obriran en el sentit de l'evacuació les portes de sortida previstes:

- per més de 100 persones
- per més de 50 ocupants del recinte o espai que estigui situada.

Disposaran de dispositiu de fàcil obertura que serà de tipus:

- maneta o polsador segons UNE 179 o barra antipànic segons UNE 1125: en general perquè els ocupants són usuaris habituals.
- barra antipànic segons UNE 1125: quan es preveu la presència d'ocupants no familiaritzats, a la planta baixa.

Les portes de doble fulla portaran seleccionador de tancament.

Les portes corredisses previstes a recorreguts d'evacuació seran de tipus automàtic i estaran accionades des del sistema de detecció i alarma d'incendis, quedaran automàticament obertes en cas d'incendi o de fallada del subministrament elèctric.

Descripció de les discontinuïtats del paviment, els desnivells, de les escales i les rampes i les seves característiques constructives

El projecte preveu que no hi hagin discontinuïtats en els paviments. Els accessos a l'exterior seran enrasats. En qualsevol cas, hauran de complir el que especifica l'apartat SUA 1.2.

Degut al pendent dels carrers en alguns accessos a l'edifici s'han de preveure rampes que compliran l'apartat 4 del CTE DB SUA Secció 1 Seguretat en front al risc de caigudes. Les rampes tindran un pendent:

- < 10% en trams de longitud $\leq 3m$
 - < 8% en trams de longitud $\leq 6m$
 - < 6% en trams de longitud $\leq 9m$
- Per sota del 4% no es considera rampa.

Les rampes tindran una amplada mínima d'1,20 m i els replans intermedis tindran una longitud mínima d'1,50m.

La nova escala complirà les condicions exigides de dimensions de graons i replans, pendents, passamans i paviments.

Els desnivells estaran protegits per tal de limitar el risc de caiguda segons l'apartat 3 del CTE DB SUA secció 1 Seguretat en front al risc de caigudes.

Justificació de la seguretat vers el risc d'impacte o atrapament

Es compleix la secció 2 "Seguretat enfront del risc d'impacte o atrapament" del CTE DB SUA.

L'alçada lliure de pas en zones de circulació serà, com a mínim de 2,20 m segons el CTE DB SUA 2.1.1. Les zones d'ús restringit serà com a mínim de 2,10 m i a les portes de 2,00 m.

A les zones de circulació no hi haurà elements sobresortints > 15 cm (BIE i extintors estan en armari encastrat).

Les portes que obren cap a l'exterior no envaeixen l'àrea de circulació (excepte en zones d'ús restringit i portes de recintes d'ocupació nul·la).

La separació entre l'obertura de les portes dels vestíbuls d'independència serà com a mínim de 0,50m en recorreguts normals i d'1,20m en recorreguts accessibles.

En planta baixa hay un desnivell que se salva con dos escalones en lugar de tres tal y como exige el DB SUA. Això és degut a diferents motius justificats en projecte, en què es troben que els ocupants que transiten aquesta escala són usuaris habituals, la possible evacuació per aquests esglaons és molt baixa i es realitzen en un edifici existent. Per tal que aquests dos esglaons no suposin més problema es proposa mantenir aquest espai ben il·luminat i senyalitzat.

f) Senyalització dels recorreguts d'evacuació

Es preveu un sistema de senyalització de l'edifici. Es disposaran senyals indicatius de direcció dels recorreguts a seguir des de tot origen d'evacuació, fins el punt des del qual sigui visible la sortida o el senyal que la indica.

També s'han senyalitzat els punts de qualsevol recorregut d'evacuació en els que existeixin alternatives que puguin incloure una errada, de manera que quedi clara l'alternativa correcta. S'instal·laran els següents rètols, segons sigui el cas:

"SORTIDA"

Per a indicar una sortida d'ús habitual

"SORTIDA D'EMERGÈNCIA"

Per a indicar la sortida que està prevista per a ús exclusiu en aquesta situació

"SENSE SORTIDA"

A tota porta que no sigui sortida i estigui en un recorregut senyalitzat i que no tingui cap indicació relativa a la funció del recinte al qual dona accés i pugui induir a errada a l'hora de l'evacuació.

"NO UTILITZAR EN CAS D'INCENDI"

S'indiquen així els ascensors i altres vies que no puguin ser utilitzades en cas d'emergència

Tots els senyals d'evacuació tindran les dimensions, segons normes UNE 23034 i el seu color queda fixat, segons la norma UNE 11115. Disposaran d'enllumenat d'emergència.

g) Enllumenat dels recorreguts d'evacuació

Comptaran amb una instal·lació d'enllumenat d'emergència a les següents zones:

- Els recorreguts des de qualsevol origen d'evacuació fins a l'espai exterior segur i fins a les zones de refugi, inclosos les pròpies zones de refugi.
- Els locals que allotgin els equips generals de les instal·lacions de PCI i els locals de risc especial.
- Els serveis higiènics generals de planta.
- Els llocs en els que es troben els quadres de distribució o d'accionament de la instal·lació d'enllumenat de les zones esmentades.
- Els senyals de seguretat.
- Els itineraris accessibles.

Les il·luminàries se situaran:

- Al menys a 2 m per sobre del nivell del terra.
- Es disposarà una en cada porta de sortida dels recorreguts d'evacuació, a les escales de forma que cada tram rebi il·luminació directa, en qualsevol canvi de nivell i en els canvis de direcció i creuament de passadissos.

La instal·lació serà fixa, estarà equipada amb font pròpia d'energia, que entrarà automàticament en funcionament en produir-se una fallada d'alimentació a la instal·lació d'enllumenat normal.

Sentén per fallada el descens de l'alimentació per sota del 70 % del valor nominal. L'autonomia de la il·luminació d'emergència serà com a mínim d'1 hora. S'ha previst un nivell d'il·luminació de 3 lux al terra en els recorreguts d'evacuació, mesurat a l'eix dels passadissos i escales.

En els punts on estan situats els equips de protecció contra incendis d'utilització manual, s'ha d'obtenir un nivell de 5 lux. Per a la resta d'espais s'ha col·locat la il·luminació d'emergència de manera que s'obtingui una correcta uniformitat (40% o superior).

Tots els nivells s'han d'obtenir considerant nul el factor de reflexió sobre parets, sostres i contemplant un factor de manteniment que redueix el rendiment il·luminós a causa de la brutícia de les il·luminàries i de l'envel·liment dels llums.

h) Control de fum d'incendi

L'edifici no disposa de sistemes de pressurització de les escales ja que es compta amb ventilació natural mitjançant buits de 1m² a cada planta.

i) Evacuació de les persones amb discapacitat en cas d'incendi

El projecte preveu la incorporació de les condicions per a l'evacuació de les persones amb discapacitat d'acord amb el CTE DB SI 3.9:

- La planta baixa té recorreguts d'evacuació accessibles fins a l'exterior.
- A les plantes pis d'ús administratiu, que tenen una alçada d'evacuació < 14m, no es disposarà d'espais de refugi.

M6. INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ

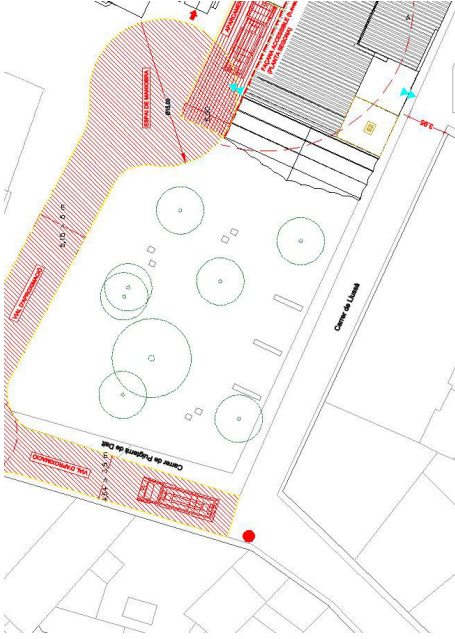
L'edifici haurà de disposar dels equips i instal·lacions de protecció contra incendis que s'indiquen en la taula 1.1 de l'apartat 1 de la Secció SI.4 del CTE per a ús administratiu i aparcament. El disseny, l'execució, la posta en marxa i el manteniment de les instal·lacions, així com el seus materials, components i equips, hauran de complir amb el Reglament d'Instal·lacions de Protecció contra Incendis (RIPC).

a) Hidrants públics

Hi ha un hidrant d'incendi a la Plaça de l'Hospital però es troba a més de 100 m de la façana accessible de l'edifici, segons es pot comprovar al plaol d'hidrants del POUM.



Por este motivo se propone la instalación de otro hidrante en la siguiente ubicación, para encontrarnos a menos de 100 m de la fachada accesible:



b) Extintors d'incendi

Es col·locaran extintors portàtils a cada planta de manera que el recorregut real no superi una distància de 15 m des de qualsevol origen d'evacuació fins a l'extintor més proper. L'emplaçament dels extintors permetrà que siguin fàcilment visibles i accessibles en armaris i de manera que la part superior de l'extintor quedi situada entre 80 i 120 cm del terra.

Els extintors seran en general de pols polivalent i eficàcia 21A-113B. Als locals de risc especial definits en l'apartat 2 de la Secció S11, s'instal·laran extintors d'eficàcia 21A o 55B, segons la classe de foc previsible, i en les sales de màquines es col·locaran de pols i de CO₂.

Els extintors, les seves característiques i especificacions, així com les condicions d'instal·lació, s'ajustarà a la norma UNE-EN 2, UNE-EN 1866-1 i el RD 769/1999, d'aparells a pressió.

c) Ascensor d'emergència

No es preveu col·locar un ascensor d'emergència perquè l'alçada d'evacuació no supera els 28 m.

d) Instal·lació automàtica d'extinció

No es col·locarà instal·lació automàtica d'extinció ja que l'alçada d'evacuació és menor de 80 m i és ús administratiu. L'estructura de fosa anirà protegida amb pintura intumescent EI60.

e) Sistema de detecció i alarma d'incendi

L'edifici estarà equipat amb un sistema de detecció i alarma perquè la seva superfície construïda supera la superfície de:
 - 2.000 m² en ús administratiu

Es col·locarà detecció d'incendis a totes les plantes. Els detectors seran de tipus òptic a totes les plantes, a les sales de màquines de clima i ACS que té consideració de risc alt i a les zones de circulació.

L'edifici disposarà d'un sistema d'alarma amb polsadors d'alarma i senyals visuals i òptiques. Es col·locaran a les sortides per sobre de 2m, a la zona dels armaris de BIE's. Aquesta instal·lació farà possible la transmissió d'un senyal (manualment mitjançant els polsadors) des del lloc on es produeix l'incendi fins a una central vigilada.

La central de detecció i alarma se situa al attell i estarà connectada amb una central externa de recepció d'alarmes. A l'exterior de l'edifici es col·locarà una sirena acústica i visual.

Els sistemes automàtics de detecció i alarma d'incendi i les seves característiques i especificacions s'ajustaran a la norma UNE 23007-14 i UNE-EN 51.

f) Sistemes de boques d'incendi equipades

L'edifici estarà equipat amb una instal·lació de boques d'incendi equipades perquè la seva superfície construïda supera la superfície de:

- 2.000 m² en ús administratiu

Es col·locaran equips de tipus BIE-25 a menys de 5 de les sortides del sector i cobrint tota la superfície del centre de manera que no hi hagi cap punt a més de 25 m de distància. Els armaris estaran col·locats de manera que la vàlvula, la boquilla i el sistema d'obertura de la porta no estigui a més d'1,50m del terra. S'han previst un conjunt d'extinció format per BIE, extintor i polsador, amb la senyalètica corresponent.

Com que l'edifici 0, el de la xemeneia, ja disposa d'una xarxa de mànegues i pertany al mateix promotor, l'ajuntament de Manresa, es connectarà la xarxa del present projecte a aquesta existent.

La xarxa interior es construirà amb tub d'acer galvanitzat i les BIES es col·locaran en armaris d'acer que no envairan l'espai de circulació.

La instal·lació es dimensionarà per al funcionament simultani de dues boques d'incendi més desfavorables durant 1 hora.

A cada BIE es garantirà un cabal d'1,6 l/s i una pressió a manòmetre la pressió compresa entre 3 i 5 kg/cm².

BIES

Cal garantir el cabal de dos BIES de forma simultània durant una hora, per tant:

Cabal teòric i real: $Q_t = m = 2x 100 \text{ l/min} = 200 \text{ l/min} = 12 \text{ m}^3/\text{h}$

Q real escamesa = 12 m³/h

Pressió necessària: 6 bar

g) Columna seca

L'edifici no estarà equipat amb instal·lació de columna seca ja que:

- Té una alçada d'evacuació de < 24m

h) Sistema d'abastament d'aigua

L'edifici disposarà de de xarxa de boques d'incendi i extinció automàtica a totes les plantes.

Actualment ja té escamesa d'incendis.

Sistema d'abastament per a BIEs:

Segona la norma UNE 23500 II correspon:

- Categoria: II
- Classe d'abastament: Superior

i) Senyalització de les instal·lacions de protecció contra incendis

Tots els mitjans de proteccions contra incendis d'utilització manual que no quedin fàcilment localitzables estan assenyalats, segons es descriu a la memòria sobre instal·lació de proteccions contra incendis i a la

documentació gràfica segons els detalls, segons normes UNE corresponents. Seran fotoluminiscent i de dimensions adequades a la distància de visió; normalment de 210x210 mm.

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

La instal·lació d'enllumenat d'emergència garantirà un nivell de 5 lux en els punts on estan situats els equips de protecció contra incendis d'utilització manual i la senyalització de les instal·lacions de PCI.

M7. INTERVENCIÓ DE BOMBERS

L'emplaçament compleix les condicions d'intervenció de bombers. També disposa d'un hidrant a la Plaça del Hospital.

a) Condicions d'aproximació als edificis

L'accés a l'edifici es fa a través del carrer Lluïssa i del carrer de Dalt, carrers reuneixen les condicions de vial d'aproximació de bombers del CTE DB SI 5:

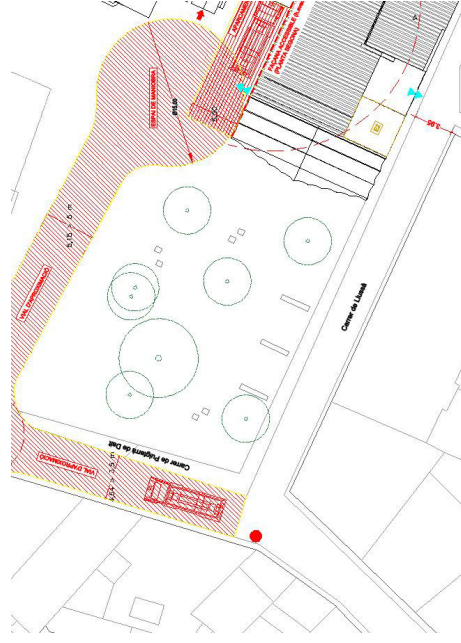
- a) Amplada lliure mínima: 3,5 m.
- b) Alçada lliure mínima: 4,5 m.
- c) Capacitat portant del vial: 20 kN/m²

b) Condicions d'entorn dels edificis

L'edifici disposa d'espai de maniobra

Condicions de l'espai de maniobra:

- a) Amplada lliure: 5 m.
- b) Alçada lliure: la de l'edifici
- c) Separació màxima del vehicle façana: 15 m
- d) Distància màxima als accessos de l'edifici: 30 m
- e) Pendent màxima: 10%
- f) Resistència al punxonament: 100 kN sobre 20 cm de diàmetre



c) Accessibilitat per façana

S'indiquen a continuació els requisits d'accessibilitat per façana, que queden reflectits com a condicionants que hauran de ser incorporats i justificats al disseny

Degut a que l'alçada d'evacuació és superior a 9m, aquesta façana hauria de ser accessible per als bombers.

c) Condicions de façana accessible:

- a. Forats a cada planta amb amplit màxim d'1,20m, i dimensions mínimes de 0,80x1,20 m (amplada per alçada).
- b. La separació màxima entre forats accessibles no superarà els 25m.
- c. No existiran elements que dificultin l'accés a aquests forats, excepte els elements de seguretat dels propis forats

A més a més, caldrà que la façana compleixi les condicions de propagació exterior:

- d) Franges horitzontals resistents al foc EI 60 en la trobada dels forjats que delimiten sectors d'incendi.
- e) La reacció al foc dels materials d'acabat, aïllament tèrmic i cambres ventilades si és el cas, tindrà una classe B-s3, d0 o més favorable.

M9. RESISTÈNCIA ESTRUCTURAL (R)

La composició constructiva dels forjats i cobertes és la següent:

FORJATS

1

Bigues metàl·liques
Volta ceràmica
Morter
Mosaic hidràulic

2

Bigues de formigó
Volta ceràmica
Morter
Mosaic hidràulic

3

Voltes ceràmiques
Reblert de sorra i morter
Paviment de formigó

4

Bigues metàl·liques
Volta ceràmica i morter
Formigó armat (5cm)
Mosaic hidràulic

TEULADES

5

Jàsseres metàl·liques
Bigues de fusta
Llates i rajola
Aïllament i impermeabilització
Teula ceràmica

6

Encavallades metàl·liques
Lloses de fusta (noves)
Aïllament i impermeabilització

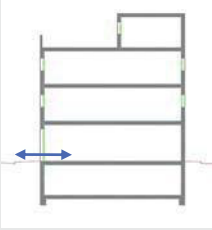
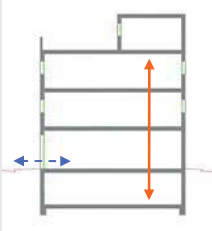
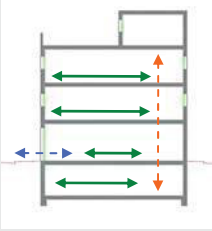
MA 4 FITXES JUSTIFICATIVES PER AL COMPLIMENT DE LA NORMATIVA

A continuació s'adjunten les següents fitxes justificatives:

- COMPLIMENT D'ACCESSIBILITAT
- SEGURETAT D'UTILITZACIÓ I ACCESSIBILITAT (DB-SUA)
 - SUA 8 Instal·lació de protecció al llamp
- SALUBRITAT (DB-HS)
 - Justificació del CTE DB HS (salubritat) 2
- PROTECCIÓ CONTRA EL SOROLL (DB-HR)
 - HR Protecció contra el soroll
- ESTALVI D'ENERGIA (DB-HE)
 - HE 0 Limitació del consum
 - HE 1 Condicions per al control de la demanda energètica
 - HE 2 Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE)
 - HE 3 Condicions de les instal·lacions d'il·luminació
 - HE 5 Generació mínima d'energia elèctrica procedent de fonts renovables
- Infraestructures de telecomunicacions
- ECOEFICÈNCIA
 - Fitxa Ecoeficiència
- RESIDUS D'OBRA I ENDERROCS
 - Fitxa del compliment

D. 135/1995 Codi d'accessibilitat

CTE DB SUA: SUA-9 Accessibilitat

<p>ACCESSIBILITAT EXTERIOR</p>  <p>Comunicació de l'edificació amb: - via pública - zones comunes ext, elements annexos.</p>	<p>EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE</p> <p>Edificis o establiments d'ús públic:</p> <p>→ Itinerari adaptat o practicable <input checked="" type="checkbox"/> * segons ús de l'edifici → taula d'usos públics</p> <p>Edificis o establiments d'ús privat:</p> <p>→ Itinerari practicable <input type="checkbox"/> * edificis ≥ PB + 2PP * edificis amb obligatorietat de col·locació d'ascensor</p> <p>→ Itinerari adaptat <input type="checkbox"/> * edificis amb habitatges adaptats</p>	<p>EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE</p> <p>→ Itinerari accessible per a tots els edificis <input checked="" type="checkbox"/> (s'exclouen els habitatges unifamiliars aïllats i adossats sense elements comuns)</p>
<p>ACCESSIBILITAT VERTICAL</p> <p>Mobilitat entre plantes (necessitat d'ascensor o previsió del mateix)</p>  <p>Comunicació de les entitats amb: - planta accés (via pública) - espais, instal·lacions i dependències d'ús comunitari</p>	<p>EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE</p> <p>Edificis o establiments d'ús públic:</p> <p>→ Itinerari adaptat o practicable <input checked="" type="checkbox"/> * segons ús de l'edifici → taula d'usos públics</p> <p>Edificis o establiments d'ús privat:</p> <p>→ Itinerari practicable: <input type="checkbox"/> * edificis ≥ PB + 2PP que no disposin d'ascensor * edificis amb obligatorietat de col·locació d'ascensor * aparcaments > 40places</p>	<p>EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE</p> <p>→ Itinerari accessible amb ascensor accessible o rampa accessible, en els següents supòsits: <input checked="" type="checkbox"/></p> <ul style="list-style-type: none"> * edificis > PB + 2PP * edificis / establiments amb Su > 200 m² (exclosa planta accés) * <u>plantes</u> amb zones d'ús públic amb Su > 100 m² * <u>plantes</u> amb elements accessibles
<p>ACCESSIBILITAT HORIZONTAL</p> <p>Mobilitat en una mateixa planta</p>  <p>Comunicació punt d'accés a la planta amb: - les entitats o espais - instal·lacions i dependències d'ús comunitari</p>	<p>EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE</p> <p>Edificis o establiments d'ús públic:</p> <p>→ Itinerari adaptat o practicable que comuniqui el punt d'accés de la planta amb: <input checked="" type="checkbox"/> * elements adaptats → taula d'usos públics</p> <p>Edificis o establiments d'ús privat:</p> <p>→ Itinerari practicable que comuniqui el punt d'accés de la planta amb: <input type="checkbox"/> * entitats o espais * dependències d'ús comunitari</p>	<p>EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE</p> <p>→ Itinerari accessible que comuniqui el punt d'accés de la planta amb: <input checked="" type="checkbox"/></p> <ul style="list-style-type: none"> * zones d'ús públic * origen d'evacuació de les zones d'ús privat * tots els elements accessibles

Itineraris

ADAPTAT (D. 135/1995)

ACCESSIBLE (DB SUA)

PRACTICABLE (D. 135/1995)

<p>PARÀMETRES GENERALS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Amplada: ≥ 0,90 m - Alçada: ≥ 2,10 m, lliure d'obstacles en tot el seu recorregut - Canvis de direcció: l'amplada de pas ha de permetre inscriure un Ø1,20 m - Espai lliure de gir a cada planta on es pugui inscriure un cercle de Ø1,50m. - Paviment: és no lliscant <input checked="" type="checkbox"/> 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> - Amplada: ≥ 1,20 m S'admet estretaments puntuals: A ≥ 1,00m per a longitud ≤0,50m i separat 0,65m de canvis direcció/forats de pas <input checked="" type="checkbox"/> - Alçada: ≥ 2,20 m en general (2,10m per a ús restringit) <input checked="" type="checkbox"/> - Canvis de direcció: no es contempla (amplada pas 1,20 m) <input checked="" type="checkbox"/> - Espai de gir: Ø ≥ 1,50 m (lliure d'obstacles) <ul style="list-style-type: none"> * al vestibul d'entrada (o portal), * davant ascensors accessibles o espai per a previsió <input checked="" type="checkbox"/> - Paviment: grau de lliscament segons ús i ubicació (SUA-1) <ul style="list-style-type: none"> * no conté elements ni peces soltes (graves i sorres) * peluts-moqueles: encastats o fixats al terra * sols resistents a la deformació (permeten circulació i arrastrada d'elements pesats, cadires roda, etc, <input checked="" type="checkbox"/> - Pendent: ≤ 4% (longitudinal) ≤ 2% (transversal) <input checked="" type="checkbox"/> - Senyalització dels itineraris accessibles: mitjançant símbol internacional d'accessibilitat, SIA i fletxes direccionals, si es fa necessari en edificis d'ús privat quan hi hagi varis recorreguts alternatius. sempre en edificis d'ús públic <input checked="" type="checkbox"/> amb bandes de senyalització visuals i tàctil sempre en edificis d'ús públic per a l'itinerari accessible que comunica la via pública amb els punts d'atenció o "crida" accessibles. (característiques segons SUA-9 2.2)
---	--

<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> - Amplada: ≥ 0,80 m (mesurada en el marc i aportada per 1 fulla) (en posició de màx. obertura → amplada lliure de pas reduït el gruix de la fulla ≥ 0,78 m) <input checked="" type="checkbox"/> - Alçada: ≥ 2,00 m <input checked="" type="checkbox"/> - Espai de gir: a les dues bandes d'una porta hi ha un espai horitzontal Ø1,20 m. (sense ser escombrat per l'obertura de la porta) <input checked="" type="checkbox"/> - Mecanismes d'obertura i tancament: <ul style="list-style-type: none"> * altura de col·locació : 0,80m → 1,20m * funcionament a pressió o palanca i manobrables amb una sola ma, o bé són automàtics * distància del mecanisme d'obertura a cantonada ≥0,30m <input checked="" type="checkbox"/> - Portes de vidre: <ul style="list-style-type: none"> * classificació a impacte, com a mínim, (3 - B/C - 3) * si no disposen d'elements que permetin la seva identificació (portes, marcs) es senyalitzaran segons apartat 1.4 (DB SUA-2) 	<ul style="list-style-type: none"> - Amplada: ≥ 0,80 m - Alçada: ≥ 2,00 m - Espai lliure de gir, a les dues bandes d'una porta es pot inscriure un cercle de Ø 1,20 m, sense ser escombrat per l'obertura de la porta . (S'exceptua a l'interior de la cabina de l'ascensor) - Manetes: s'accionen mitjançant mecanismes de pressió o palanca.
---	--

<ul style="list-style-type: none"> - Amplada: ≥ 0,90 m - Alçada: ≥ 2,10 m, lliure d'obstacles en tot el seu recorregut - Canvis de direcció: l'amplada de pas ha de permetre inscriure un cercle de Ø 1,20 m. 	<ul style="list-style-type: none"> - Amplada: ≥ 0,80 m - Alçada: ≥ 2,00 m - Espai lliure de gir, a les dues bandes d'una porta es pot inscriure un cercle de Ø 1,20 m, sense ser escombrat per l'obertura de la porta . (S'exceptua a l'interior de la cabina de l'ascensor) - Manetes: s'accionen mitjançant mecanismes de pressió o palanca.
---	--

<p>PORTES garantiran</p> <ul style="list-style-type: none"> - Amplada: ≥ 0,80 m, les portes de 2 o més fulles, una d'elles serà ≥ 0,80 m - Alçada: ≥ 2,00 m - Espai lliure de gir: a les dues bandes d'una porta es pot inscriure un Ø1,50 m. (sense ser escombrat per l'obertura de la porta). S'exceptua a l'interior de la cabina de l'ascensor - Manetes: s'accionen mitjançant mecanismes de pressió o palanca. - Portes de vidre: <ul style="list-style-type: none"> * tindran un sòcol inferior ≥ 0,30m d'alçada, llevat de que el vidre sigui de seguretat. * visualment tindran una franja horitzontal d'amplada ≥ 0,05 m, a 1,50 m d'alçada i amb marcat contrast de color. 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> - Amplada: ≥ 0,80 m (mesurada en el marc i aportada per 1 fulla) (en posició de màx. obertura → amplada lliure de pas reduït el gruix de la fulla ≥ 0,78 m) <input checked="" type="checkbox"/> - Alçada: ≥ 2,00 m <input checked="" type="checkbox"/> - Espai de gir: a les dues bandes d'una porta hi ha un espai horitzontal Ø1,20 m. (sense ser escombrat per l'obertura de la porta) <input checked="" type="checkbox"/> - Mecanismes d'obertura i tancament: <ul style="list-style-type: none"> * altura de col·locació : 0,80m → 1,20m * funcionament a pressió o palanca i manobrables amb una sola ma, o bé són automàtics * distància del mecanisme d'obertura a cantonada ≥0,30m <input checked="" type="checkbox"/> - Portes de vidre: <ul style="list-style-type: none"> * classificació a impacte, com a mínim, (3 - B/C - 3) * si no disposen d'elements que permetin la seva identificació (portes, marcs) es senyalitzaran segons apartat 1.4 (DB SUA-2)
---	---

<ul style="list-style-type: none"> - Amplada: ≥ 0,80 m - Alçada: ≥ 2,00 m - Espai lliure de gir: a les dues bandes d'una porta es pot inscriure un cercle de Ø 1,20 m, sense ser escombrat per l'obertura de la porta . (S'exceptua a l'interior de la cabina de l'ascensor) - Manetes: s'accionen mitjançant mecanismes de pressió o palanca. 	<ul style="list-style-type: none"> - Amplada: ≥ 0,80 m - Alçada: ≥ 2,00 m - Espai lliure de gir, a les dues bandes d'una porta es pot inscriure un cercle de Ø 1,20 m, sense ser escombrat per l'obertura de la porta . (S'exceptua a l'interior de la cabina de l'ascensor) - Manetes: s'accionen mitjançant mecanismes de pressió o palanca.
--	--

<p>GRAONS</p> <ul style="list-style-type: none"> - No hi ha d'haver cap escala ni graó aïllat. - Accés a l'edifici: S'admet un desnivell ≤ 2 cm que s'arrodonarà o s'aixamfranarà el cantell a un màxim de 45°. 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> - No s'admeten graons
---	--

<ul style="list-style-type: none"> - No inclou cap tram d'escala. - A les dues bandes d'un graó hi ha un espai lliure pla amb una fondària mínima de 1,20 m. L'alçada d'aquest graó és ≤ 14 cm. - Accés a l'edifici: En els edificis amb obligatorietat d'instal·lació d'ascensor, només s'admet l'existència d'un graó, d'alçada ≤ 12cm, a l'entrada de l'edifici. 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> - No s'admeten graons
---	--

Itineraris

ADAPTAT (D.135/1995) ACCESSIBLE (DB SUA) PRACTICABLE (D.135/1995)

- Pendent** - longitudinal: $\leq 12\%$ trams < 3m de llargada
 $\leq 10\%$ trams entre 3 i 10m de llargada
 $\leq 8\%$ trams > 10m de llargada
- transversal:** S'admet $\leq 2\%$ en rampes exteriors
- Trams:**
- La llargada de cada tram és ≤ 20 m.
 - En la unió de trams de diferent pendent es col·loquen replans intermedis.
 - A l'inici i al final de cada tram de rampa hi ha un replà de 1,50 m de llargada mínima.

- Replans:** - Els replans intermedis tindran una llargada mínima de 1,50 m en la direcció de circulació.

- Barreres de protecció, Passamans i Elements protectors:**
- Baranes: a ambdós costats
 - Passamans: situats a una alçada entre 0,90 i 0,95m amb disseny anatòmic (permet adaptar la ma) i amb una secció igual o equivalent a la d'un tub rodó de \varnothing entre 3 i 5 cm, separat ≥ 4 cm dels paraments verticals.
 - Element de protecció lateral: es disposa longitudinalment amb una alçada ≥ 10 cm per sobre del terra (evitar la sortida accidental de rodes i bastons)

- Pendent** - longitudinal: $\leq 10\%$ trams < 3m de llargada
 $\leq 8\%$ trams < 6m de llargada
 $4 < p \leq 6\%$ trams < 9m de llargada
- transversal:** $\leq 2\%$

- Trams:**
- llargada màxima tram ≤ 9 m.
 - amplada $\geq 1,20$ m
 - rectes o amb radi de curvatura ≥ 30 m
 - a l'inici i al final de cada tram hi ha una superfície horitzontal $\geq 1,20$ m de long. en la direcció de la rampa

- Replans:**
- entre trams d'una mateixa direcció: amplada \geq la de la rampa longitud $\geq 1,50$ m (mesurada a l'eix)
 - entre trams amb canvi de direcció: l'amplada de la rampa no es reduirà
 - els passadissos d'amplada < 1,20m i les portes es situen a $> 1,50$ m de l'arrencada d'un tram

- Barreres de protecció, Passamans i Elements protectors:**
- Barrera protecció: desnivell $> 0,55$ m
 - Passamans: per a rampes amb: $p \geq 6\%$ i desnivell $> 18,5$ cm.
 - * continus i als dos costats a una altura entre 0,90m - 1,10m, i
 - * un altre a una altura entre 0,65 - 0,75m
 - * trams de rampa de $l > 3$ m \rightarrow prolongació horitzontal dels passamans $\geq 0,30$ m en els extrems
 - * seran continus, fermes i es podran agafar fàcilment, separats del parament $\geq 0,04$ m i el sistema de subjecció no interfereix el pas continu de la ma
 - Elements de protecció lateral: per als costats oberts de les rampes amb $p \geq 6\%$ i desnivell $> 18,5$ cm i amb una alçada ≥ 10 cm

- Pendent** - longitudinal: $\leq 12\%$ per a trams ≤ 10 m de llargada
- transversal: s'admet $\leq 2\%$ en rampes exteriors

- Trams:** - En els dos extrems d'una rampa hi ha un espai lliure amb una fondària de 1,20 m.

- Replans:** (als dos extrems d'una rampa hi ha un espai lliure amb una fondària de 1,20 m)

- Barreres de protecció, Passamans i Elements protectors:**
- Passamà: com a mínim a un costat
 - El passamà està situat a una alçada entre 0,90 i 0,95 m.

Itineraris

ADAPTAT (D.135/1995) ✓

ACCESSIBLE (DB SUA) ✓

PRACTICABLE (D.135/1995)

ASCENSOR	<ul style="list-style-type: none"> - Dimensions cabina <ul style="list-style-type: none"> - sentit d'accés ≥ 1,40 m - sentit perpendicular ≥ 1,10 m - Portes <ul style="list-style-type: none"> - de la cabina: són automàtiques - del recinte: són automàtiques - amplada: ≥ 0,80 m. - davant de les portes es pot inscriure un Ø1,50 m. - Botoneres: <ul style="list-style-type: none"> - Alçada de col·locació: entre 1,00 i 1,40 m respecte al terra. - Han de tenir la numeració en Braille o en relleu. - Passamans: <ul style="list-style-type: none"> - La cabina en disposa a una alçada entre 0,90 i 0,95 m. - Han de tenir un disseny anatòmic (permet adaptar la ma) amb una secció igual o equivalent a la d'un tub rodó de diàmetre entre 3 i 5 cm, separat, com a mínim, 4 cm dels paraments verticals. - Senyalització: <ul style="list-style-type: none"> - Indicació del nombre de cada planta amb número en alt relleu (dimensió ≥10 x 10 cm) i col·locat a una alçada d'1,40m des del terra (al costat de la porta de l'ascensor)
-----------------	--

<ul style="list-style-type: none"> - Dimensions cabina: <ul style="list-style-type: none"> - Su ≤ 1000m² (exclosa planta accés) <ul style="list-style-type: none"> *1 porta o 2 enfrontades → 1,00 x 1,25m *2 portes en angle → 1,40 x 1,40m - Su > 1000m² (exclosa planta accés) <ul style="list-style-type: none"> *1 porta o 2 enfrontades → 1,10 x 1,40m *2 portes en angle → 1,40 x 1,40m - Paràmetres generals: <ul style="list-style-type: none"> Compleix la norma UNE EN 81-70:2004 "<i>Accesibilitat a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad</i>". - Botoneres: <ul style="list-style-type: none"> - Segons norma UNE EN 81-70:2004 "<i>Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad</i>". - Passamans: <ul style="list-style-type: none"> - Segons norma UNE EN 81-70:2004 "<i>Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad</i>". - Senyalització: <ul style="list-style-type: none"> - mitjançant símbol internacional d'accessibilitat, SIA - indicació del nombre de la planta en Braille i aràbic en alt relleu col·locat a una alçada entre 0,80m i 1,20m (brancal dret en el sentit de sortida de la cabina) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ✓ ✓ ✓ ✓
---	---

<ul style="list-style-type: none"> - Dimensions cabina: <ul style="list-style-type: none"> - sentit d'accés ≥ 1,20 m - sentit perpendicular ≥ 0,90 m - superfície ≥ 1,20 m2 - Portes: <ul style="list-style-type: none"> - de la cabina: són automàtiques - del recinte: poden ser automàtiques o manuals - amplada: ≥ 0,80 m. - davant de les portes es pot inscriure un Ø1,20 m sense ser escombrat per l'obertura de la porta - Botoneres: <ul style="list-style-type: none"> - Alçada de col·locació: entre 1,00 i 1,40 m respecte al terra 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ✓ ✓
--	---

Escala. Configuració

D'ÚS PÚBLIC (Adaptades) (D. 135/1995) D'ÚS PÚBLIC (DB SUA-1)

ESCALES	D'ÚS PÚBLIC (Adaptades) (D. 135/1995) <input checked="" type="checkbox"/>	D'ÚS PÚBLIC (DB SUA-1) <input checked="" type="checkbox"/>
	<p>- Amplada $\geq 1,00$ m</p> <p>- Altura de pas $\geq 2,10$ m</p> <p>- Graons:</p> <ul style="list-style-type: none"> - frontal $F \leq 0,16$m <input checked="" type="checkbox"/> - estesa, $E \geq 0,30$m (si la projecció en planta no és recta, l'estesa, $E \geq 0,30$m a $0,40$m de la part interior) - l'estesa no presenta discontinuïtats quan s'uneix amb l'alçària (no tenen ressalts) <p>- Trams:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nombre de graons seguits ≤ 12. <p>- Replans:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Els replans intermedis tindran una llargada $\geq 1,20$ m. <input checked="" type="checkbox"/> <p>- Barreres de protecció, Passamans i Elements protectors:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Passamans: a ambdós costats a una altura entre $0,90$ i $0,95$m <input checked="" type="checkbox"/> * disseny anatòmic (permet adaptar la ma) i amb una secció igual o equivalent a la d'un tub rodó de \varnothing entre 3 i 5 cm, separat ≥ 4 cm dels paraments verticals. 	<p>- Amplada - en funció de l'ús i del nombre de persones, taula 4.1 SUA-1 <input checked="" type="checkbox"/> - $\geq 1,00$m si comunica amb una zona accessible</p> <p>- Altura de pas $\geq 2,20$ m <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>- Graons:</p> <ul style="list-style-type: none"> - frontal $0,13 \leq F \leq 0,175$m <input checked="" type="checkbox"/> - estesa, $E \geq 0,28$m - $0,54$m $\leq 2F + E \leq 0,70$m (al llarg de tota l'escala) - la mesura de l'estesa no inclou la projecció vertical de l'estesa del graó superior - els graons no tenen ressalts (bocel) - graons amb frontal, vertical o formant un angle $\leq 15^\circ$ amb la vertical, (per a edificis sense itinerari accessible alternatiu) <p>- Trams:</p> <ul style="list-style-type: none"> - salvarà una altura $\leq 2,25$m <input checked="" type="checkbox"/> - podran ser rectes, corbats o mixtes (veure apartat 4.2.2 SUA-1, els usos pels quals només són rectes) - entre dues plantes consecutives d'una mateixa escala tots els graons tindran el mateix frontal - entre dos trams consecutius de plantes diferents el frontal podrà variar com a màxim ± 10mm - tots els graons dels trams rectes tindran la mateixa estesa <p>- Replans:</p> <ul style="list-style-type: none"> - entre trams d'una mateixa direcció: amplada \geq la de l'escala longitud $\geq 1,00$ m (mesurada a l'eix) <input checked="" type="checkbox"/> - entre trams amb canvi de direcció: l'amplada de l'escala no es reduirà - els passadissos d'amplada $< 1,20$m i les portes es situen a $\geq 0,40$m de l'arrencada d'un tram - replans de planta: <ul style="list-style-type: none"> * senyalització visual i tàctil amb franja de paviment en l'arrencada dels trams. ($0,80$m de longitud en el sentit de la marxa; amplada la de l'itinerari i gravat direccional perpendicular a l'eix de l'escala) * portes i passadissos d'amplada $< 1,20$m, es situen a $0,40$m del primer graó d'un tram. <p>- Barreres de protecció, Passamans i Elements protectors:</p> <ul style="list-style-type: none"> - col·locació 1 costat escales amb desnivell $> 0,55$m i amplada $\leq 1,20$m <input checked="" type="checkbox"/> - col·locació 2 costat escales amb desnivell $> 0,55$m i amplada $> 1,20$m - passamà intermedi: trams amplada > 4m - altura de col·locació $\rightarrow 0,90$m $\div 1,10$m - seran fermes i es podran agafar fàcilment, separats del parament $\geq 0,04$m i el sistema de subjecció no interferirà el pas continu de la ma.

Ref. del projecte L'anònima Manresana

NECESSITAT DE LA INSTAL·LACIÓ

NO és necessària doncs:	* La freqüència esperada d'impactes (Ne) és inferior o igual al risc admissible de l'edifici (Na) → Ne ≤ Na			
SÍ és necessària doncs:	* La freqüència esperada d'impactes (Ne) és superior al risc admissible de l'edifici (Na) → Ne > Na	✓	Ne = 0,066292	Na = 0,011000
	* Edificis amb altura > 43m			
	* Edificis en els que es manipulin substàncies tòxiques , radioactives, altament inflamables o explosives.			

PROCEDIMENT DE VERIFICACIÓ

Ne FREQÜÈNCIA ESPERADA D'IMPACTES DE L'EDIFICI	▷ Ng : (núm. impactes / any km²) Densitat d'impactes sobre el terreny	Municipi: Manresa		
		Ng impactes / any km² :	5,00	
	▷ Ae : (m²) Superfície de captura equivalent de l'edifici aïllat	es delimita per una línia traçada a una distància 3H de cada un dels punts del perímetre de l'edifici, sent H l'alçada de l'edifici en el punt del perímetre considerat		17.678,00 m²
	▷ C1 :	* edifici proper a altres edificis o arbres de la mateixa alçada o més alts →		C1 = 0,50
	▷ C1 :	* edifici rodejat d'altres edificis més baixos →		C1 = 0,75 ✓
		* edifici aïllat →	C1 = 1,00	
		* edifici situat a dalt d'un turó →	C1 = 2,00	
* Ne = Ng × Ae × C1 × 10⁻⁶ = 5,00 × 17.678,00 × 0,75 × 10 ⁻⁶			Ne = 0,066292 impactes /any	

Na RISC ADMISSIBLE DE L'EDIFICI	▷ C2 : coeficient segons tipus de construcció	Estructura metàl·lica i coberta:		Estructura formigó i coberta:		Estructura fusta i coberta:	
		metàl·lica	C2 = 0,50 ✓	metàl·lica	C2 = 1,00	metàl·lica	C2 = 2,00
		formigó	C2 = 1,00	formigó	C2 = 1,00	formigó	C2 = 2,50
		fusta	C2 = 2,00	fusta	C2 = 2,50	fusta	C2 = 3,00
	▷ C3 : coeficient segons el contingut de l'edifici	* edifici amb contingut inflamable →				C3 = 3,00	
		* edifici amb altres continguts →				C3 = 1,00 ✓	
	▷ C4 : coeficient segons l'ús de l'edifici	* edifici no ocupat normalment →				C4 = 0,5	
		* edifici de pública concurrència, sanitari, comercial, docent				C4 = 3,00	
		* resta d'edificis →				C4 = 1,00 ✓	
	▷ C5 : necessitats de continuitat de les activitats que es desenvolupen en l'edifici	* edificis en els que els seu deteriorament pugui interrompre algun servei imprescindible (hospitals, bombers,...) →				C5 = 5,00	
* edificis en els que els seu deteriorament ocasiona impactes ambientals greus →				C5 = 5,00			
* resta d'edificis →				C5 = 1,00 ✓			
* Na = $\frac{5,5}{C2 \times C3 \times C4 \times C5} 10^{-3}$ = $\frac{5,5}{0,50 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,00} 10^{-3}$						Na = 0,011000	

Determinació de l'Eficiència, E, de la instal·lació de protecció al llamp:

INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL LLAMP	EFICIÈNCIA DE LA INSTAL·LACIÓ, E		$E \geq 1 - \frac{Na}{Ne} = 1 - \frac{0,011000}{0,066292}$	E ≥ 0,83	
	NIVELL DE PROTECCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ segons el valor de la eficiència mínima de la instal·lació, E El valor del nivell de protecció de la instal·lació condiona les característiques dels sistemes externs de protecció contra el llamp.	4	0 ≤ E < 0,80		→ la instal·lació de protecció contra el llamp no és obligatòria
		3	0,80 ≤ E < 0,95	✓	
		2	0,95 ≤ E < 0,98		
		1	E ≥ 0,98		
	* Edificis amb altura > 43m			→ la instal·lació de protecció contra el llamp és obligatòria	
	* Edificis en els que es manipulin substàncies tòxiques , radioactives, altament inflamables o explosives.				

L'edifici **SÍ** disposarà d'un sistema de protecció al llamp

Oficina Consultora Tècnica · Col·legi d'Arquitectes de Catalunya · v.3 juliol 2011

Codi Tècnic de l'Edificació RD 3/14/2006, RD 1371/2007 i les seves correccions d'errades (BOEs 20/12/2007 i 25/1/2008)

Ref. del projecte: L'anònima Manresana

HS 1 PROTECCIÓ ENFRONT A LA HUMITAT**Exigències bàsiques HS 1: Protecció enfront la humitat (art. 13.1 Part I CTE)**

"Es limitarà el risc previsible de presència inadequada d'aigua o humitat en l'interior dels edificis i en els seus tancaments com a conseqüència de l'aigua provinent de precipitacions atmosfèriques, d'escorrentius, del terreny o de condensacions, disposant de mitjans que impedeixin la seva penetració o, si s'escau, permetin la seva evacuació sense la producció de danys."

MURS

Coeficient de permeabilitat del terreny ⁽¹⁾ K_s (cm/s)	$\geq 10^{-2}$	$10^{-5} < K_s < 10^{-2}$	✓	$\leq 10^{-5}$		Grau d'impermeabilitat ⁽³⁾	2
Presència d'aigua ⁽²⁾ Taula 2	Alta	Mitja	✓	Baixa			

TERRES

Coeficient de permeabilitat del terreny ⁽¹⁾ K_s (cm/s)	$> 10^{-5}$	✓	$\leq 10^{-5}$		Grau d'impermeabilitat ⁽⁴⁾	4
Presència d'aigua ⁽²⁾ Taula 2	Alta	Mitja	✓	Baixa		

FAÇANES

Zona Pluviomètrica ⁽⁵⁾ Taula 5	II	III	✓	IV	V	Grau d'impermeabilitat ⁽⁷⁾	3	
Zona eòlica	Tot Catalunya és zona eòlica C							✓
Altura de coronació de la façana sobre el terreny (m)	≤ 15	16-40	✓	41-100				
Classe d'entorn ⁽⁶⁾ Taula 6	E0			E1	✓			

COBERTES

Les condicions de les solucions constructives disposaran dels elements relacionats a l'apartat 2.4.2 del DB HS 1	✓
--	---

Els punts singulars dels murs, terres, façanes i cobertes es resoldran d'acord a les condicions dels apartats 2.1.3, 2.2.3, 2.3.3, 2.4.4 del DB HS 1 respectivament.

✓

Ref. del projecte: L'anònima Manresana

HS 2 RECOLLIDA I EVACUACIÓ DE RESIDUS

Per al dimensionament i ubicació dels elements veure fitxa DB HS 2

Exigències bàsiques HS 2: Recollida i evacuació de residus (art.13.2 Part I CTE)

"Els edificis disposaran d'espais i mitjans per extreure els residus ordinaris generats en ells d'acord amb el sistema públic de recollida, de manera que es faciliti l'adequada separació en origen dels esmentats residus, la recollida selectiva dels mateixos i la seva posterior gestió."

Edificis d'habitatges	Espais comuns de l'edifici		Interior de l'habitatge	
	En funció del sistema de recollida municipal →	Previsió de magatzem o espai de reserva	Espai d'emmagatzematge immediat	
	Porta a porta	L'edifici disposa d'un magatzem de contenidors	Els habitatges disposen en el seu interior d'espais per emmagatzemar les cinc fraccions dels residus ordinaris.	
	Contenidors de la brossa al carrer	L'edifici té un espai de reserva		
Edificis d'altres usos	S'aporta estudi específic adoptant criteris anàlegs als establerts en el DB HS 2			✓

Ref. del projecte: L'anònima Manresana

HS 3 QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR

Exigències bàsiques HS 3: Qualitat de l'aire interior (art.13.3 Part I CTE)

"Els edificis disposaran de mitjans perquè els seus recintes es puguin ventilar adequadament, eliminant els contaminants que es produeixin de manera habitual durant l'ús normal dels edificis, de forma que s'aporti un cabal suficient d'aire exterior i es garanteixi l'extracció i expulsió de l'aire viciat pels contaminants.

Per tal de limitar el risc de contaminació de l'aire interior dels edificis i de l'entorn exterior de façanes i patis, l'evacuació dels productes de la combustió de les instal·lacions tèrmiques es produirà, amb caràcter general, per la coberta de l'edifici, amb independència del tipus de combustible i de l'aparell que s'utilitzi, d'acord amb la reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques."

I. VENTILACIÓ:

HABITATGES (Locals habitables) ⁽¹⁾	Ventilació general ⁽²⁾ sistema: híbrid, o bé mecànic			<input type="checkbox"/>																															
	Àmbit: Conjunt de l'habitatge (locals habitables)																																		
	<ul style="list-style-type: none"> - S'aportarà un cabal d'aire exterior suficient per assolir que en cada local la concentració mitja anual de CO₂ sigui < 900 ppm i que l'acumulat anual de CO₂ que excedeixi 1.600 ppm sigui < 500.000 ppm·h, en ambdós casos amb les condicions de disseny de l'Apèndix C ⁽³⁾ del DB HS3. - El cabal d'aire exterior aportat serà suficient per a eliminar els contaminants no directament relacionats amb la presència humana. Aquesta condició es considera satisfeta amb l'establiment d'un cabal mínim d'1,5 l/s per local habitable en els períodes de no ocupació. <p>Les dues condicions anteriors es consideren satisfetes establint una ventilació de cabal constant amb els valors de la Taula 2.1 (cabals mínims en funció del nombre de dormitoris (D) de l'habitatge).</p> <p>Taula 2.1 DB HS 3 Cabals mínims per a ventilació de cabal constant en locals habitables</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">Cabals mínims ⁽⁴⁾</th> <th colspan="3">Habitatge amb:</th> </tr> <tr> <th>0 - 1 D</th> <th>2 D</th> <th>≥ 3 D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Admissió d'aire des de l'espai exterior ⁽⁵⁾</td> <td>Dormitoris - 1 de principal:</td> <td>8 l/s</td> <td>8 l/s</td> <td>8 l/s</td> </tr> <tr> <td>- altres dormitoris:</td> <td>-</td> <td>4 l/s</td> <td>4 l/s</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Sales d'estar i menjadors:</td> <td>6 l/s</td> <td>8 l/s</td> <td>10 l/s</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Extracció d'aire viciat ⁽⁶⁾</td> <td>Locals humits Mínim per local:</td> <td>6 l/s</td> <td>7 l/s</td> <td>8 l/s</td> </tr> <tr> <td>Habitatge Mínim en total:</td> <td>12 l/s</td> <td>24 l/s</td> <td>33 l/s</td> </tr> </tbody> </table> <p>(L'Apèndix C del DB HS 3 determina un escenari de funcionament teòric de l'habitatge per tal que es pugui complir l'exigència de forma alternativa als valors de la Taula.)</p>			Cabals mínims ⁽⁴⁾		Habitatge amb:			0 - 1 D	2 D	≥ 3 D	Admissió d'aire des de l'espai exterior ⁽⁵⁾	Dormitoris - 1 de principal:	8 l/s	8 l/s	8 l/s	- altres dormitoris:	-	4 l/s	4 l/s	Sales d'estar i menjadors:		6 l/s	8 l/s	10 l/s	Extracció d'aire viciat ⁽⁶⁾	Locals humits Mínim per local:	6 l/s	7 l/s	8 l/s	Habitatge Mínim en total:	12 l/s	24 l/s	33 l/s	
	Cabals mínims ⁽⁴⁾		Habitatge amb:																																
0 - 1 D			2 D	≥ 3 D																															
Admissió d'aire des de l'espai exterior ⁽⁵⁾	Dormitoris - 1 de principal:	8 l/s	8 l/s	8 l/s																															
	- altres dormitoris:	-	4 l/s	4 l/s																															
Sales d'estar i menjadors:		6 l/s	8 l/s	10 l/s																															
Extracció d'aire viciat ⁽⁶⁾	Locals humits Mínim per local:	6 l/s	7 l/s	8 l/s																															
	Habitatge Mínim en total:	12 l/s	24 l/s	33 l/s																															
Ventilació addicional																																			
<ul style="list-style-type: none"> - Es disposarà d'un sistema que permeti extreure els contaminants que es produeixen durant l'ús de l'aparell de cocció de la cuina, de forma independent de la ventilació general dels locals habitables. <p>Àmbit: Cuina Cabal mínim de 50 l/s: Extracció mecànica de bafs i contaminants de la cocció ⁽⁶⁾⁽⁷⁾</p>																																			
Ventilació complementària																																			
<p>Àmbit: Sala d'estar, menjador, dormitoris i cuina. Elements: Finestres o portes exteriors practicables ⁽⁵⁾</p> <p>Superfície practicable ≥ 1/20 de la superfície útil de l'estança.</p>																																			
Locals no habitables	<ul style="list-style-type: none"> - Magatzem de residus - Trasters - Aparcaments <p>- L'aportació de cabal d'aire exterior serà suficient per a eliminar els contaminants propis de l'ús de cada local (humitats, olores, compostos orgànics i, en els aparcaments, monòxid de carboni i òxids de nitrogen).</p> <p>El sistema de ventilació serà capaç d'establir, almenys, els cabals de la Taula 2.2 mitjançant una ventilació de cabal constant o variable ⁽⁸⁾:</p> <p>Taula 2.2 DB HS 3 Cabals de ventilació mínims en locals no habitables</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Cabal mínim:</th> <th><input checked="" type="checkbox"/> MAGATZEM DE RESIDUS En edificis d'habitatge ⁽⁹⁾</th> <th><input type="checkbox"/> TRASTERS En edificis d'habitatge</th> <th><input type="checkbox"/> APARCAMENTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>10 l/s m²</td> <td>0,7 l/s m²</td> <td>120 l/s plaça</td> </tr> <tr> <td>Sistema de ventilació: ⁽⁵⁾⁽⁶⁾</td> <td>Natural, Híbrid, o bé Mecànic</td> <td>Natural, Híbrid, o bé Mecànic</td> <td>Natural, o bé Mecànic</td> </tr> </tbody> </table>			Cabal mínim:	<input checked="" type="checkbox"/> MAGATZEM DE RESIDUS En edificis d'habitatge ⁽⁹⁾	<input type="checkbox"/> TRASTERS En edificis d'habitatge	<input type="checkbox"/> APARCAMENTS		10 l/s m²	0,7 l/s m²	120 l/s plaça	Sistema de ventilació: ⁽⁵⁾⁽⁶⁾	Natural, Híbrid, o bé Mecànic	Natural, Híbrid, o bé Mecànic	Natural, o bé Mecànic																				
	Cabal mínim:	<input checked="" type="checkbox"/> MAGATZEM DE RESIDUS En edificis d'habitatge ⁽⁹⁾	<input type="checkbox"/> TRASTERS En edificis d'habitatge	<input type="checkbox"/> APARCAMENTS																															
	10 l/s m²	0,7 l/s m²	120 l/s plaça																																
Sistema de ventilació: ⁽⁵⁾⁽⁶⁾	Natural, Híbrid, o bé Mecànic	Natural, Híbrid, o bé Mecànic	Natural, o bé Mecànic																																
Locals d'altres tipus			<input checked="" type="checkbox"/>																																
- Cal observar les condicions establertes pel RITE.																																			

II. EVACUACIÓ DELS PRODUCTES DE LA COMBUSTIÓ DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques, exigències:

Es produirà amb caràcter general per la coberta de l'edifici i d'acord a la reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques ⁽¹⁰⁾

notes:

- (1) Es consideren locals habitables: habitacions i estances (dormitoris, menjadors, biblioteques, sales d'estar, etc.), cuines, cambres higièniques, passadissos i distribuïdors interiors.
- (2) Sistema de ventilació general: l'aire circularà des dels locals secs (obertures d'admissió) als humits (obertures d'extracció).
- (3) *Apèndix C: Condicions de disseny per a la determinació del cabal de ventilació dels locals habitables dels habitatges.*
- (4) Criteris per a l'aplicació de la Taula 2.1: *Cabals mínims per a ventilació de cabal constant en locals habitables.*
 - Locals secs:** p.e: dormitoris, sales d'estar i menjadors.
 - Per als locals no recollits a la Taula amb usos semblants a sales d'estar i menjadors (p.e: sala de jocs, despatxos...), els cabals de ventilació s'assimilaran als de sales d'estar i menjadors.
 - Als locals secs destinats a varis usos se'ls aplicarà el cabal corresponent a l'ús pel qual resulti un major cabal de ventilació.
 - Locals humits:** p.e: cambres higièniques i cuines.
 - Quan en un mateix local es donin usos propis de local sec i humit, cada zona haurà de dotar-se amb el seu cabal corresponent.

Pel que fa als valors de cabals d'admissió i extracció, es recorda, que una vegada assignats els valors mínims de la Taula caldrà ajustar-los per tal de garantir l'equilibri de cabals.
- (5) En general, les característiques dels espais exteriors venen definides per les normatives d'habitabilitat d'àmbit català o bé municipal. En absència d'aquestes, les condicions dels espais exteriors, a aquests efectes, seran les definides en el DB HS 3, apartat 3.2.1:
 - Els espais exteriors i els patis han de permetre que en la seva planta es pugui inscriure un cercle de diàmetre $D \geq H/3$, sent H l'altura del tancament més baix dels que els delimiten i $D \geq 3$ m.
- (6) L'**expulsió de l'aire viciat** s'ha de fer al final del conducte d'extracció, després de l'aspirador:
 - Per sobre de la coberta de l'edifici si es tracta d'un sistema híbrid: 1 m com a mínim; 2 m si és transitable; superar l'altura de qualsevol obstacle que estigui a una distància entre 2 i 10 m de l'expulsió i/o 1,3 vegades l'altura de qualsevol obstacle que estigui a una distància ≤ 2 m.
 - Separada: 3 m com a mínim de qualsevol element d'entrada d'aire (obertura d'admissió, porta exterior o finestra, boca d'admissió) i de qualsevol punt on hi puguin haver persones de forma habitual.
- (7) L'apartat 3.1.1.3 del CTE DB HS 3 permet fer l'extracció mecànica de l'aparell de coccio amb conductes individuals o col·lectius i el D.141/2012 *Condicions mínimes d'habitabilitat* estableix que l'extracció de les cuines es farà amb conductes fins a la coberta de l'edifici.
- (8) La ventilació de cabal variable estarà controlada mitjançant detectors de presència, detectors de contaminants, programació temporal o un altre tipus de sistema.
- (9) Si en el projecte només es contempla l'espai de reserva per al magatzem de residus, caldria tenir en compte la previsió del sistema de ventilació.
- (10) **Reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques:** Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis, RITE (RD. 1027/2007), Reglament de combustibles gasosos (RD. 919/2006) i algunes Ordenances municipals.

Ref. del projecte: L'anònima Manresana

HS 4 SUBMINISTRAMENT D'AIGUA**Exigències bàsiques HS 4 Subministrament d'aigua (art.13.4 Part I CTE)**

"Els edificis disposaran de mitjans adequats per subministrar a l'equipament higiènic previst d'aigua apta per al consum de forma sostenible, aportant cabals suficient per al seu funcionament, sense alteració de les propietats d'aptitud per al consum i impedit els possibles retorns que puguin contaminar la xarxa, incorporant mitjans que permetin l'estalvi i el control del cabal de l'aigua.

Els equips de producció d'aigua calenta dotats de sistemes d'acumulació i els punts terminals d'utilització tindran unes característiques tal que evitin el desenvolupament de gèrmens patògens."

PROPIETATS DE LA INSTAL·LACIÓ	Qualitat de l'aigua	<p>→ L'aigua de la instal·lació complirà els paràmetres de la legislació vigent per a aigua de consum humà.</p> <p>→ Els materials de la instal·lació garantirán la qualitat de l'aigua subministrada, la seva compatibilitat amb el tipus d'aigua i amb els diferents elements de la instal·lació a més de no disminuir la vida útil de la instal·lació.</p> <p>→ El disseny de la instal·lació de subministrament d'aigua evitarà el desenvolupament de gèrmens patògens.</p>	✓	
	Protecció contra retorns	Sistemes antiretorn:	→ Se'n disposaran per tal d'evitar la inversió del sentit del flux de l'aigua	✓
		S'establiran discontinuïtats entre:	<p>→ Instal·lacions de subministrament d'aigua i altres instal·lacions d'aigua amb diferent origen que no sigui la xarxa pública</p> <p>→ Instal·lacions de subministrament d'aigua i instal·lacions d'evacuació</p> <p>→ Instal·lacions de subministrament d'aigua i l'arribada de l'aigua als aparells i equips de la instal·lació</p>	
		Buidat de la xarxa:	→ Qualsevol tram de la xarxa s'ha de poder buidar pel que els sistemes antiretorn es combinaran amb les claus de buidat	
	Condicions mínimes de subministrament als punts de consum	Cabals instantanis mínims:	Aigua Freda	<p>$q \geq 0,04l/s$ → urinaris amb cisterna</p> <p>$q \geq 0,05l/s$ → "pileta" de rentamans</p> <p>$q \geq 0,10l/s$ → rentamans, bidet, inodor</p> <p>$q \geq 0,15l/s$ → urinaris temporitzat, rentavaixelles, aixeta aïllada</p> <p>$q \geq 0,20l/s$ → dutxa, banyera < 1,40m, aigüera i rentadora domèstica, safareig, aixeta garatge, abocador</p> <p>$q \geq 0,25l/s$ → rentavaixelles industrial (20 serveis)</p> <p>$q \geq 0,30l/s$ → banyera $\geq 1,40m$, aigüera no domèstica</p> <p>$q \geq 0,60l/s$ → rentadora industrial (8kg)</p>
Pressió:			<p>→ Pressió mínima: Aixetes, en general → $P \geq 100kPa$</p> <p>Escalfadors i fluxors → $P \geq 150kPa$</p> <p>→ Pressió màxima: Qualsevol punt de consum → $P \leq 500kPa$</p>	
Temperatura d'ACS:			→ Estarà compresa entre 50°C i 65°C (No és d'aplicació a les instal·lacions d'ús exclusiu habitatge)	
Manteniment	Dimensions dels locals	→ Els locals on s'instal·lin equips i elements de la instal·lació que requereixin manteniment tindran les dimensions adequades per poder realitzar-lo correctament. (No és d'aplicació als habitatges unifamiliars aïllats o adossats)	✓	
	Accessibilitat de la instal·lació	→ Per tal de garantir el manteniment i reparació de la instal·lació, les canonades estaran a la vista, s'ubicaran en forats o "patinets" registrables, o bé disposaran d'arquetes o registres. (Si es possible també s'aplicarà a les instal·lacions particulars)		
SENYALITZACIÓ	Aigua no apta per al consum	Identificació	→ Es senyalitzaran de forma fàcil i inequívoca les canonades, els punts terminals i les aixetes de les instal·lacions que subministrin aigua no apta per al consum.	✓
ESTALVI D'AIGUA	Paràmetres a considerar	Comptatge	→ Cal disposar d'un comptador d'aigua freda i d'aigua calenta per a cada unitat de consum individualitzable.	✓
		Xarxa de retorn d'ACS	→ La instal·lació d'ACS disposarà d'una xarxa de retorn quan des del punt de producció fins al punt de consum més allunyat la longitud de la canonada sigui > 15m	✓
		Dispositius d'estalvi d'aigua	→ A les cambres humides dels edificis o zones de pública concurrència les aixetes dels rentamans i les cisternes dels inodors en disposaran.	✓

Ref. del projecte: L'anònima Manresana

HS 5 EVACUACIÓ D'AIGÜES**Exigències bàsiques HS 5 Evacuació d'aigües (art.13.5 Part I CTE)**

"Els edificis disposaran de mitjans adequats per a extreure les aigües residuals generades en ells de forma independent o conjunta amb les precipitacions atmosfèriques i amb els escorrentius".

PROPIETATS DE LA INSTAL·LACIÓ	Objecte		
		<ul style="list-style-type: none"> → La instal·lació evacuarà únicament les aigües residuals i pluvials, no podent-se utilitzar per a l'evacuació d'altre tipus de residus. → S'evitarà el pas d'aires mefítics als locals ocupats mitjançant la utilització de tancaments hidràulics. 	✓
	Ventilació	→ Es disposarà de sistema de ventilació que permeti l'evacuació dels gasos mefítics i garanteixi el correcte funcionament dels tancaments hidràulics.	✓
	Traçat	→ El traçat de les canonades serà el més senzill possible, amb distàncies i pendents que facilitin l'evacuació dels residus i seran autonetejables. S'evitarà la retenció d'aigües en el seu interior.	✓
	Dimensionat	→ Els diàmetres de les canonades seran els adients per a transportar els cabals previsibles en condicions segures.	✓
	Manteniment	→ Les xarxes de canonades es dissenyaran de forma que siguin accessibles per al seu manteniment i reparació, per a la qual cosa han de disposar-se a la vista o allotjades en forats o "patinets" registrables, o bé disposaran arquetes o registres.	✓

Referència de projecte: [L'anònima Manresana](#)**DADES**Municipi^(*): **Manresa**Zona: **ZONA I**^(*)Relació de municipis inclosos a l'apèndix B del DB HS-6. Als municipis no inclosos en aquest apèndix no els hi és d'aplicació.Tipus d'intervenció⁽¹⁾: Obra nova Edifici existent Ampliació Reforma Canvi d'ús Característic Parcial¿Es disposa de mesures de la mitjana anual de concentració de radó? ⁽²⁾ Sí NoLes solucions que **caldrà adoptar al projecte** corresponen a municipis situats a la **ZONA I**.**EXIGÈNCIA**A l'interior dels locals habitables, es limitarà el risc d'exposició dels usuaris a concentracions inadequades de radó procedent del terreny per sota del nivell de referència de **300 Bq/m³** (mitjana anual de concentració de radó).

S'adoptarà una de les següents solucions o altres que proporcionin un nivell de protecció igual o superior:

 ZONA I Barrera de protecció **o bé** Cambra d'aire ventilada **ZONA II** Barrera de protecció **i també** Espai de contenció ventilat**o bé**

Sistema de despressurització del terreny

(1) El DB HS 6 no serà d'aplicació:

- als locals no habitables,
- als locals habitables que estiguin separats de forma efectiva del terreny a través d'espais oberts on el nivell de ventilació sigui equivalent al de l'ambient exterior.

(2) En el cas que es disposi de mesures prèvies a la intervenció en l'edifici existent, caldrà indicar el valor més alt de la mitjana d'exposició al radó de totes les zones de mostreig, establertes segons apèndix C del DB HS 6.

Justificació CTE DB HS (Salubritat) 2.

L'objectiu del requisit bàsic "Higiene, salut i protecció de l'entorn", consisteix a reduir a límits acceptables el risc que els usuaris, dins dels edificis i en condicions normals d'utilització, pateixin molèsties o malalties, així com el risc de que els edificis es deteriorin i de que deteriorin el medi ambient en el seu entorn immediat, com a conseqüència de les característiques del seu projecte, construcció, ús i manteniment.

El projecte satisfarà les exigències bàsiques de salubritat (HS) garantint la protecció enfront de la humitat (que afecta bàsicament al disseny dels tancaments), disposant d'espais per a la recollida adequada dels residus, garantint la qualitat de l'aire interior i de l'entorn exterior, i disposant de xarxes de subministrament d'aigua i d'evacuació d'aigües residuals i pluvials. A continuació es desenvolupen les exigències que afecten al conjunt de l'edifici.

HS 2. Recollida i evacuació de residus

"Els edificis disposaran d'espais i mitjans per extreure els residus ordinaris generats en ells de forma d'acord amb el sistema públic de recollida de tal manera que es faciliti l'adequada separació en origen dels esmentats residus, la recollida selectiva dels mateixos i la seva posterior gestió".

Àmbit d'aplicació: Aquesta secció s'aplica als edificis d'habitatges; per als edificis i locals amb altres usos la demostració de la conformitat amb les exigències bàsiques s'ha de fer mitjançant un estudi específic adoptant criteris anàlegs als establerts en aquesta secció.

Condicionants de l'entorn: sistema de recollida municipal

Previsió d'espais en l'edifici i en el local en funció de les fraccions de residus previstes i el sistema de recollida.

El municipi compta amb el 'PLA DE GESTIÓ DELS RESIDUS MUNICIPALS DE MANRESA', en el qual es descriuen els diferents tipus de recollida, però no s'especifiquen les dimensions mínims i els contenidors destinats a aquest fi a l'interior dels edificis, per la qual cosa se seguiran els següents criteris per a dos usos diferenciats (bar i oficines):

Taula núm. 1: Classificació per fraccions residuals generades

GRUP DE CLASSIFICACIÓ	TIPUS DE FRACCIONS	TIPUS D'ACTIVITAT
Grup A	Resta	Professional i empresarial no classificat
Grup B	Resta i paper/cartró	Comerç tèxtil i oficines
Grup C	Resta, paper/cartró, vidre i envasos	Serveis d'oci, lleure i bars
Grup D	Resta, orgànica i paper/cartró,	Comerç alimentari
Grup E	Resta, orgànica, paper/cartró, vidre i envasos	Serveis amb restauració

Taula núm 7: Superfície necessària d'emmagatzematge de residus.

GRUP	GENERADOR					
	MÍNIM	PETIT	MITJÀ		IMPORTANT	
	Prof. Empr.	S ≤ 25 m ² ---	S > 25 fins a 50 m ² S fins a 50 m ²	S > 50 fins a 100 m ² S > 50 fins a 100 m ²	S > 100 fins a 250 m ² S > 100 fins a 250 m ²	S > 250 m ² S > 250 m ²
E	0,50	2,00	3,25	4,50	14,36	
D	0,30	1,80	2,25	2,70	10,76	
C	0,40	1,40	2,94	4,47	10,70	
B	0,20	1,20	1,49	1,78	6,23	
A	0,10	0,60	0,89	1,18	4,46	

Per tant, caldria disposar d'un espai de 4,50 m² per al bar, i un espai de 6,23 m² per a les oficines. A més, caldria tenir un petit espai per a tres contenidors (orgànic, paper i envasos) per a cada zona.

S'adjunta la fitxa justificativa del DB HS Residus.

Ref. del projecte: L'anònima Manresana

ÀMBIT D'APLICACIÓ

obra nova		rehabilitació integral	✓
ampliació, reforma, rehabilitació o rehabilitació integral en edificis catalogats			✓
No els hi és d'aplicació el DB HR			
ÚS DE L'EDIFICI			
residencial privat		residencial públic	
administratiu	✓	docent	
		sanitari	
		altres	✓
UNITATS D'ÚS			
una única unitat d'ús		diverses unitats d'ús	✓

EXIGÈNCIES D'AÏLLAMENT ACÚSTIC

SEPARACIONS VERTICALS INTERIORS			a soroll aeri	
Separacions en la mateixa unitat d'ús		envans	$R_A \geq 33\text{dBA}$	✓
Separació entre una unitat d'ús i un recinte emissor que no pertany a la unitat d'ús	El recinte no comparteix portes o finestres amb el recinte emissor	entre el recinte protegit i el recinte emissor	$D_{nTA} \geq 50\text{dBA}$	✓
		entre el recinte habitable i el recinte emissor	$D_{nTA} \geq 45\text{dBA}$	✓
	El recinte comparteix portes o finestres amb el recinte emissor	paret del recinte protegit	$R_A \geq 50\text{dBA}$	✓
		porta o finestra del recinte protegit	$R_A \geq 30\text{dBA}$	✓
		paret del recinte habitable ⁽¹⁾	$R_A \geq 50\text{dBA}$	✓
porta o finestra del recinte habitable ⁽¹⁾	$R_A \geq 20\text{dBA}$	✓		
Separació entre una unitat d'ús i un recinte emissor d'instal·lacions o d'activitat	entre recinte d'instal·lacions / activitat i recinte protegit		$D_{nTA} \geq 55\text{dBA}$	✓
	entre recinte d'instal·lacions / activitat i recinte habitable		$D_{nTA} \geq 45\text{dBA}$	✓
Recinte de l'ascensor (sense maquinària al recinte)		entre unitat d'ús i caixa d'ascensor	$R_A \geq 50\text{dBA}$	✓

TANCAMENTS EN CONTACTE AMB L'EXTERIOR

TANCAMENTS EN CONTACTE AMB L'EXTERIOR					a soroll aeri	
FAÇANES, COBERTES I TERRES EN CONTACTE AMB L'EXTERIOR, $D_{2m,nT,Atr}$ en dBA					$D_{2m,nT,Atr}$ en funció de l' L_d	
FAÇANA A CARRER						
L_d carrer dBA		Ús residencial/ hospitalari		Ús cultural/ sanitari/ docent/ administratiu		Quan el soroll al que estigui sotmès el tancament sigui d'aeronaus, els valors $D_{2m,nT,Atr}$ s'incrementaran en 4dBA
		Dormitoris	Estances	Estances	Aules	
$L_d \leq 60$	✓	30	30	30	30	
$60 < L_d \leq 65$		32	30	32	30	
$65 < L_d \leq 70$		37	32	37	32	
$70 < L_d \leq 75$		42	37	42	37	
$L_d > 75$		47	42	47	42	

Ref. del projecte: L'anònima Manresana

FAÇANA A PATI (Les façanes que donin a pati d'illa tancats, patis interiors o façanes no sotmeses directament a soroll de trànsit, aeronaus, activitats industrials, comercials o esportives, es considerarà un índex de soroll dia, L_d , 10dBA menor que l'índex de soroll dia de la zona.)

L_d carrer dBA	L_d Pati dBA		Ús residencial/ hospitalari		Ús cultural/ sanitari/ docent/ administratiu	
			Dormitoris	Estances	Estances	Aules
$L_d \leq 60$	$L_d \leq 60$	✓	30	30	30	30
$60 < L_d \leq 65$	$L_d \leq 60$		30	30	30	30
$65 < L_d \leq 70$	$L_d \leq 60$		30	30	30	30
$70 < L_d \leq 75$	$60 < L_d \leq 65$		32	30	32	30
$L_d > 75$	$65 < L_d \leq 70$		37	32	37	32

MITGERES	a soroll aeri
El conjunt dels dos tancaments que conformen la mitgera o	$D_{nTA} \geq 50\text{dBA}$ ✓
Cada un dels tancaments que conformen la mitgera	$D_{2m,nT,Atr} \geq 40\text{dBA}$ ✓

SEPARACIONS HORIZONTALS INTERIORS	a soroll d'impacte	a soroll aeri
Separació entre una unitat d'ús i un recinte emissor que no pertanyi a la unitat d'ús	entre el recinte emissor i recinte protegit	$L'_{nT,w} \leq 65\text{dB}$ ✓ $D_{nTA} \geq 50\text{dBA}$ ✓
	entre el recinte emissor i recinte habitable	no té exigència ✓ $D_{nTA} \geq 45\text{dBA}$ ✓
Separació entre una unitat d'ús i un recinte d'instal·lacions o d'activitat	entre recinte d'instal·lacions / activitat i recinte protegit	$L'_{nT,w} \leq 60\text{dB}$ ✓ $D_{nTA} \geq 55\text{dBA}$ ✓
	entre recinte d'instal·lacions / activitat i recinte habitable	$L'_{nT,w} \leq 60\text{dB}$ ✓ $D_{nTA} \geq 45\text{dBA}$ ✓

EXIGÈNCIES DE CONTROL DEL TEMPS DE REVERBERACIÓ

Espais que han de controlar el seu temps de reverberació:	Temps màxim de reverberació
Aules i sales de conferències buides (sense ocupació, ni mobiliari), amb un volum $\leq 350\text{m}^3$	0,7s ✓
Aules i sales de conferències buides (incloent el total de butaques), amb un volum $\leq 350\text{m}^3$	0,5s ✓
Restaurants i menjadors	0,9s ✓
Zones comunes dels edificis d'ús residencial públic, docent i hospitalari adjacents a recintes protegits amb els que comparteixen portes	Àrea d'absorció acústica equivalent $A \geq 0,2\text{m}^2/\text{m}^3$

EXIGÈNCIES DE SOROLL I VIBRACIONS DE LES INSTAL·LACIONS

Es limitarà el nivell de soroll i de vibracions que les instal·lacions puguin transmetre als recintes protegits o habitables de l'edifici a través de punts de contacte amb els elements constructius, de manera que no s'augmentin els nivells deguts a les restant fonts de l'edifici.

El nivell de potència acústica dels equipaments generadors de soroll estacionari situats als recintes d'instal·lacions, així com les reixetes i difusors terminals d'instal·lacions d'aire condicionat compliran els nivells d'immissió en els recintes adjacents de la Llei 37/2003 de soroll.

El nivell de potència acústica màxima dels equips situats a les cobertes i zones exteriors annexes, serà tal que l'entorn de l'equip i els recintes habitables i protegits no superin els objectius de qualitat acústica corresponents

⁽¹⁾ Només aplicable als usos residencial i sanitari

Referència de projecte: [L'anònima Manresana](#)**DADES**

Tipus d'intervenció:

- Obra nova**
- Ampliació:** sup. útil > 50 m², 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 m²
- Reforma:** que renova de manera conjunta > 25 % de l'envolupant tèrmica final i les instal·lacions de generació tèrmica de l'edifici.

Ús de l'edifici / entitat:

ADMINISTRATIU

Zona climàtica hivern:

- A B C D E

EXIGÈNCIA

- El consum d'**energia primària no renovable** ($C_{ep,nren}$) de l'edifici no superarà el valor límit ($C_{ep,nren,lim}$) en funció de la zona climàtica i de la Càrrega interna mitjana (C_{FI}) ⁽¹⁾.

Clima	Consum d'energia primària no renovable
<input type="checkbox"/> A	$C_{ep,nren} \leq 55 + 8 \cdot C_{FI}$ kW·h/m ² · any
<input type="checkbox"/> B	$C_{ep,nren} \leq 50 + 8 \cdot C_{FI}$ kW·h/m ² · any
<input checked="" type="checkbox"/> C	$C_{ep,nren} \leq 35 + 8 \cdot C_{FI}$ kW·h/m ² · any
<input type="checkbox"/> D	$C_{ep,nren} \leq 20 + 8 \cdot C_{FI}$ kW·h/m ² · any
<input type="checkbox"/> E	$C_{ep,nren} \leq 10 + 8 \cdot C_{FI}$ kW·h/m ² · any

- El consum d'**energia primària total** ($C_{ep,tot}$) de l'edifici no superarà el valor límit ($C_{ep,tot,lim}$) en funció de la zona climàtica i de la Càrrega interna mitjana (C_{FI}) ⁽¹⁾.

Clima	Consum d'energia primària total
<input type="checkbox"/> A	$C_{ep,tot} \leq 155 + 9 \cdot C_{FI}$ kW·h/m ² · any
<input type="checkbox"/> B	$C_{ep,tot} \leq 150 + 9 \cdot C_{FI}$ kW·h/m ² · any
<input checked="" type="checkbox"/> C	$C_{ep,tot} \leq 140 + 9 \cdot C_{FI}$ kW·h/m ² · any
<input type="checkbox"/> D	$C_{ep,tot} \leq 130 + 9 \cdot C_{FI}$ kW·h/m ² · any
<input type="checkbox"/> E	$C_{ep,tot} \leq 120 + 9 \cdot C_{FI}$ kW·h/m ² · any

(1) Càrrega interna mitjana (C_{FI}), en W/m²: 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)

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE 0: Limitació del consum energètic

ÍNDEX

1. QUANTIFICACIÓ DE L'EXIGÈNCIA.....	3
1.1. Consum energètic anual per superfície útil d'energia primària no renovable.....	3
1.2. Consum energètic anual per superfície útil d'energia primària total.....	3
1.3. Hores fora de consigna.....	3
2. RESULTATS DEL CàLCUL DEL CONSUM ENERGÈTIC.....	3
2.1. Consum energètic dels serveis tècnics de l'edifici.....	3
2.2. Resultats mensuals.....	4
2.2.1. Consum d'energia final de l'edifici.....	4
2.2.2. Hores fora de consigna.....	4
3. RENDIMENT DELS EQUIPS DELS SERVEIS TÈCNICS.....	4
4. ENERGIA PRODUÏDA I APORTACIÓ D'ENERGIA PROCEDENT DE FONTS RENOVABLES.....	5
4.1. Energia elèctrica produïda in situ.....	5
4.2. Energia tèrmica produïda in situ.....	5
4.3. Aportació d'energia procedent de fonts renovables.....	5
5. DEMANDA ENERGÈTICA DE L'EDIFICI.....	5
5.1. Demanda energètica de calefacció i refrigeració.....	5
5.2. Demanda energètica d'ACS.....	5
6. MODEL DE CàLCUL DE L'EDIFICI.....	6
6.1. Zonificació climàtica.....	6
6.2. Definició dels espais de l'edifici.....	6
6.2.1. Agrupacions de recintes.....	6
6.2.2. Sol·licitacions interiors i nivells de ventilació.....	8
6.2.3. Càrrega interna mitjana.....	8
6.3. Procediment de càlcul del consum energètic.....	9
6.4. Factors de conversió d'energia final a energia primària utilitzats.....	9

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE 0: Limitació del consum energètic

1. QUANTIFICACIÓ DE L'EXIGÈNCIA

1.1. Consum energètic anual per superfície útil d'energia primària no renovable.

$$C_{ep,nren} = 30.10 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{any} \leq C_{ep,nren,lim} = 35 + 8 \cdot C_{FI} = 58.04 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{any}$$



on:

$C_{ep,nren}$: Valor calculat del consum d'energia primària no renovable, kWh/m²·any.

$C_{ep,nren,lim}$: Valor límit del consum d'energia primària no renovable (taula 3.1.b, CTE DB HE 0), kWh/m²·any.

C_{FI} : Càrrega interna mitjana de l'edifici (Annex A, CTE DB HE), 2.88 W/m².

1.2. Consum energètic anual per superfície útil d'energia primària total.

$$C_{ep,tot} = 61.47 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{any} \leq C_{ep,tot,lim} = 140 + 9 \cdot C_{FI} = 165.92 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{any}$$



on:

$C_{ep,tot}$: Valor calculat del consum d'energia primària total, kWh/m²·any.

$C_{ep,tot,lim}$: Valor límit del consum d'energia primària total (taula 3.2.b, CTE DB HE 0), kWh/m²·any.

C_{FI} : Càrrega interna mitjana de l'edifici (Annex A, CTE DB HE), 2.88 W/m².

1.3. Hores fora de consigna

$$h_{fc} = 39.75 \text{ h/any} \leq 0.04 \cdot t_{ocu} = 141.92 \text{ h/any}$$



on:

h_{fc} : Hores fora de consigna de l'edifici a l'any, h/any.

t_{ocu} : Temps total d'ocupació de l'edifici a l'any, h/any.

2. RESULTATS DEL CÀLCUL DEL CONSUM ENERGÈTIC

2.1. Consum energètic dels serveis tècnics de l'edifici.

Es mostra el consum anual d'energia final, energia primària i energia primària no renovable corresponent als diferents serveis tècnics de l'edifici. Els consums dels serveis de calefacció i refrigeració inclouen el consum elèctric dels equips auxiliars dels sistemes de climatització.

EDIFICI ($S_u = 2187.19 \text{ m}^2$)

Serveis tècnics	EF		EP _{tot}		EP _{nren}	
	(kWh/any)	(kWh/m ² ·any)	(kWh/any)	(kWh/m ² ·any)	(kWh/any)	(kWh/m ² ·any)
Calefacció	41097.87	18.79	53643.02	24.53	17917.46	8.19
Refrigeració	8763.38	4.01	14986.62	6.85	8888.74	4.06
Ventilació	6039.40	2.76	10327.91	4.72	6126.32	2.80
Il·luminació	32450.58	14.84	55493.38	25.37	32912.83	15.05
	88351.23	40.39	134448.75	61.47	65843.16	30.10

on:

S_u : Superfície útil habitable inclosa en l'envolupant tèrmica, m².

EF : Energia final consumida pel servei tècnic en punt de consum.

EP_{tot} : Consum d'energia primària total.

EP_{nren} : Consum d'energia primària d'origen no renovable.

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE 0: Limitació del consum energètic

2.2. Resultats mensuals.

2.2.1. Consum d'energia final de l'edifici.

		Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ag	Set	Oct	Nov	Des	Any	
		(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh/m ² -any)	
EDIFICI (S_u = 2187.19 m²)															
Demanda energètica	Calefacció	9694.1	7662.2	5655.8	2994.8	2284.3	87.5	30.4	--	19.7	508.4	5015.7	8660.7	42613.5	19.5
	Refrigeració	164.5	140.4	127.3	271.0	1740.7	3696.2	7466.8	459.3	4609.4	1483.6	110.5	150.6	20420.2	9.3
	TOTAL	9858.6	7802.6	5783.1	3265.8	4025.0	3783.7	7497.1	459.3	4629.1	1992.0	5126.1	8811.3	63033.7	28.8
Electricitat	Calefacció	4011.8	3044.4	2431.0	1328.3	914.1	67.9	49.7	2.6	38.4	209.5	2052.5	3515.5	17665.9	8.1
	Refrigeració	32.7	24.4	23.8	169.3	847.1	1737.1	2534.9	166.1	2059.7	1122.8	17.1	28.6	8763.4	4.0
	ACS	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Ventilació	521.2	463.1	520.7	482.5	521.2	501.3	501.9	521.2	481.9	521.2	501.9	501.3	6039.4	2.8
	Control de la humitat	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Medi ambient	Il·luminació	2800.5	2488.2	2798.0	2592.3	2800.5	2693.9	2696.4	2800.5	2589.8	2800.5	2696.4	2693.9	32450.6	14.8
	Calefacció	5692.3	4347.0	3034.9	1417.0	1045.9	30.4	2.2	--	3.2	203.9	2592.8	5062.4	23432.0	10.7
	Refrigeració	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	ACS	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
C_{ef,tot}		13058.5	10367.0	8808.3	5989.4	6128.8	5030.6	5785.0	3490.4	5173.0	4858.0	7860.7	11801.6	88351.2	40.4

on:

S_u: Superfície útil habitable inclosa en l'envolupant tèrmica, m².

C_{ef,tot}: Consum d'energia en punt de consum (energia final), kWh/m²-any.

2.2.2. Hores fora de consigna

S'indica el nombre d'hores en les quals la temperatura de l'aire dels espais habitables condicionats de l'edifici se situa, durant els períodes d'ocupació, fora del rang de les temperatures de consigna de calefacció o de refrigeració, amb un marge superior a 1°C per a calefacció i 1°C per a refrigeració. Es considera que l'edifici es troba fora de consigna quan qualsevol d'aquests espais ho està.

Zones condicionades		Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ag	Set	Oct	Nov	Des	Any
		(h)	(h)	(h)	(h)	(h)	(h)	(h)	(h)	(h)	(h)	(h)	(h)	(h)
OFICINA	Calefacció	4.25	7.50	5.00	0.25	3.00	--	--	--	--	--	3.25	4.25	27.50
	Refrigeració	--	--	--	--	--	0.25	1.00	--	1.25	--	--	--	2.50
Bar	Calefacció	8.50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	3.00	11.50
	Refrigeració	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Edifici	Calefacció	11.50	7.50	5.00	0.25	3.00	--	--	--	--	--	3.25	6.75	37.25
	Refrigeració	--	--	--	--	--	0.25	1.00	--	1.25	--	--	--	2.50
	TOTAL	11.50	7.50	5.00	0.25	3.00	0.25	1.00	--	1.25	--	3.25	6.75	39.75

3. RENDIMENT DELS EQUIPS DELS SERVEIS TÈCNICS

S'indica a continuació el consum d'energia final (EF) i el rendiment estacional dels generadors que atenen els serveis de calefacció, refrigeració i producció d'ACS, obtinguts de la simulació de l'edifici.

El rendiment estacional expressa la relació entre la producció d'energia tèrmica del generador i el seu consum total d'energia.

Descripció		Vector energètic	EF (kWh/any)	Rendiment estacional
Generadors de calefacció				
VRV oficines	Cabal de refrigerant variable (VRF)	Electricitat	15418.03	2.23
Clima Bar	Cabal de refrigerant variable (VRF)	Electricitat	1964.23	2.60
Generadors de refrigeració				
VRV oficines	Cabal de refrigerant variable (VRF)	Electricitat	8172.22	2.57
Clima Bar	Cabal de refrigerant variable (VRF)	Electricitat	307.49	2.95

on:

EF: Consum d'energia final, kWh/any.

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE 0: Limitació del consum energètic

4. ENERGIA PRODUÏDA I APORTACIÓ D'ENERGIA PROCEDENT DE FONTS RENOVABLES.

4.1. Energia elèctrica produïda in situ.

Sistema de producció	Origen	Gen (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	Mai (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ag (kWh)	Set (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Des (kWh)	Any (kWh)
FV	Renovable	1940.4	2166.9	2778.5	2825.0	3128.0	3158.3	3362.6	3153.7	2677.4	2322.7	1867.7	1841.2	31222.4
TOTAL		1940.4	2166.9	2778.5	2825.0	3128.0	3158.3	3362.6	3153.7	2677.4	2322.7	1867.7	1841.2	31222.4

4.2. Energia tèrmica produïda in situ.

L'edifici no disposa de sistemes de producció d'energia tèrmica a partir de fonts totalment renovables.

4.3. Aportació d'energia procedent de fonts renovables.

S'indica l'energia final consumida pels serveis tècnics de l'edifici que procedeix de fonts renovables no fòssils, com són la biomassa, l'electricitat consumida que es produeix en l'edifici a partir de fonts renovables i l'energia tèrmica captada del medi ambient.

EDIFICI ($S_u = 2187.19 \text{ m}^2$)

	Gen (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	Mai (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ag (kWh)	Set (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Des (kWh)	Any (kWh/any)	Any (kWh/m ² ·any)
Electricitat autoconsumida d'origen renovable	1940.4	2166.9	2778.5	2825.0	3128.0	3158.3	3362.6	3153.7	2677.4	2322.7	1867.7	1841.2	31222.4	14.3
Medi ambient	5692.3	4346.9	3034.9	1417.0	1045.9	30.4	2.2	--	3.2	203.9	2592.8	5062.4	23432.0	10.7
Biomassa	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Biomassa densificada (pèl·lets)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

on:

S_u : Superfície útil habitable inclosa en l'envolupant tèrmica, m².

5. DEMANDA ENERGÈTICA DE L'EDIFICI.

La demanda energètica de l'edifici que s'ha de satisfer en el càlcul del consum d'energia primària, magnitud de control conforme a l'exigència de limitació del consum energètic HE 0, correspon a la suma de l'energia demandada de calefacció, refrigeració i ACS de l'edifici segons les condicions operacionals definides.

5.1. Demanda energètica de calefacció i refrigeració.

La demanda energètica de calefacció i refrigeració de l'edifici s'obté mitjançant el procediment de càlcul descrit en l'apartat 6.3, determinant per a cada hora el consum energètic d'un sistema ideal amb potència instantània i infinita amb rendiment unitari.

Es mostren els resultats obtinguts en el càlcul de la demanda energètica de calefacció i refrigeració de cada zona habitable, al costat de la demanda total de l'edifici.

Zones habitables	S_u (m ²)	D_{cal} (kWh/any)	D_{cal} (kWh/m ² ·any)	D_{ref} (kWh/any)	D_{ref} (kWh/m ² ·any)
OFICINA	1777.45	37358.49	21.02	19590.60	11.02
ASEOS	31.14	--	--	--	--
Escales i pasos	253.15	--	--	--	--
Bar	125.45	5255.01	41.89	829.56	6.61
	2187.19	42613.50	19.48	20420.16	9.34

on:

S_u : Superfície útil de la zona habitable, m².

D_{cal} : Valor calculat de la demanda energètica de calefacció, kWh/any.

D_{ref} : Valor calculat de la demanda energètica de refrigeració, kWh/m²·any.

5.2. Demanda energètica d'ACS.

L'edifici projectat no té demanda d'aigua calenta sanitària.

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE 0: Limitació del consum energètic

6. MODEL DE CàLCUL DE L'EDIFICI.

6.1. Zonificació climàtica

L'edifici objecte del projecte se situa en el municipi de **Manresa (província de Barcelona)**, amb una altura sobre el nivell del mar de **7.000 m**. Li correspon, conforme a l'Annex B de CTE DB HE, la zona climàtica **C2**.

La pertinença a aquesta zona climàtica defineix les sol·licitacions exteriors per al procediment de càlcul, mitjançant la determinació del clima de referència associat, publicat en format informàtic (fitxer MET) per la Direcció General d'Arquitectura, Habitatge i Sòl, del Ministeri de Foment.

6.2. Definició dels espais de l'edifici.

6.2.1. Agrupacions de recintes.

Es mostra a continuació la caracterització dels espais que componen cadascuna de les zones de càlcul de l'edifici.

	S (m ²)	V (m ³)	ren_n (1/h)	$\Sigma Q_{ocup,s}$ (kWh/any)	$\Sigma Q_{ocup,l}$ (kWh/any)	$\Sigma Q_{equip,s}$ (kWh/any)	$\Sigma Q_{equip,l}$ (kWh/any)	$\Sigma Q_{il·lum}$ (kWh/any)	Perfil d'ús	Condicions operacionals
OFICINA (Zona habitable condicionada)										
P02-OF1	199.33	900.75	0.80	997.43	629.70	748.68	--	2495.60		
P02-OF2	81.02	303.20	0.80	405.42	255.95	304.31	--	4057.51		
P01-OF1	204.99	739.38	0.80	1025.78	647.59	769.96	--	2566.52		
P01-OF2	210.51	910.27	0.80	1053.36	665.01	790.66	--	2635.53		
P01-OF3	81.93	295.51	0.80	409.98	258.83	307.73	--	1025.77	Baixa, Altres usos 8h	Personalitzat
P00-OF1	117.23	422.81	0.80	586.60	370.33	440.31	--	1467.69		
P00-OF2	212.37	765.98	0.80	1062.67	670.89	797.65	--	2658.84		
P00-OF3	158.17	694.90	0.80	791.49	499.68	594.10	--	1980.32		
PS1-OF1	354.22	1277.60	0.80	1772.51	1119.02	1330.46	--	4434.87		
PS1-OF2	157.68	568.74	0.80	789.02	498.13	592.25	--	1974.15		
	1777.45	6879.13	0.80/0.34*	8894.26	5615.13	6676.10	--	25296.80		
ASEOS (Zona habitable no condicionada)										
P01-wc	8.99	33.24	0.80	44.96	28.39	33.75	--	112.50	Baixa, Altres usos 8h	Oscil·lació lliure
PS1-aseo	16.65	61.62	0.80	83.32	52.60	62.54	--	208.47		
P00-aseo	5.51	20.37	0.80	27.55	17.39	20.68	--	68.93		
	31.14	115.23	0.80/0.33*	155.84	98.38	116.97	--	389.91		
Escalles i pasos (Zona habitable no condicionada)										
P02-esc1	18.26	69.70	0.29	91.38	57.69	68.59	--	228.63		
P02-pas	18.58	69.25	0.29	92.98	58.70	69.79	--	232.65		
P01-esc1	31.54	116.70	0.29	157.82	99.63	118.46	--	394.86		
P01-esc2	18.62	68.89	0.29	93.16	58.82	69.93	--	233.10		
P01-vest-aseo	8.74	31.52	0.29	43.73	27.61	32.82	--	109.40		
P00-esc1	16.38	60.62	0.29	81.99	51.76	61.54	--	205.14	Baixa, Altres usos 8h	Oscil·lació lliure
P00-esc2	18.48	68.39	0.29	92.48	58.39	69.42	--	231.39		
PS1-esc	15.51	57.38	0.29	77.60	48.99	58.25	--	194.16		
PS1-pas1	5.99	21.61	0.29	29.98	18.93	22.50	--	75.01		
PS1-pas2	6.75	24.33	0.29	33.76	21.31	25.34	--	84.46		
P00-pas esc	9.97	36.89	0.29	49.88	31.49	37.44	--	599.10		
P00-pas aseos	18.80	69.58	0.29	94.10	59.41	70.63	--	1130.08		
P00-acces	65.52	242.43	0.29	327.87	206.99	246.10	--	820.34		
	253.15	937.29	0.29/0.21*	1266.73	799.71	950.81	--	4538.31		
No habitable (Zona no habitable)										

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE 0: Limitació del consum energètic

	S (m ²)	V (m ³)	ren_n (1/h)	$\Sigma Q_{ocup,s}$ (kWh/any)	$\Sigma Q_{ocup,l}$ (kWh/any)	$\Sigma Q_{equip,s}$ (kWh/any)	$\Sigma Q_{equip,l}$ (kWh/any)	$\Sigma Q_{il·lum}$ (kWh/any)	Perfil d'ús	Condicions operacionals
P00-galeria	16.51	59.55	3.00	--	--	--	--	--		
p00-galeria3	9.42	34.86	3.00	--	--	--	--	--		
P01-gal2	16.16	64.50	3.00	--	--	--	--	--		
P01-galeria3	13.79	51.03	3.00	--	--	--	--	--		
P02-asc	3.42	12.67	3.00	--	--	--	--	--		
P01-asc	3.27	11.79	3.00	--	--	--	--	--		
P00-asc	3.27	11.79	3.00	--	--	--	--	--		
PS1-asc	3.54	13.09	3.00	--	--	--	--	--		
PS1-Mag	12.20	48.81	1.00	--	--	--	--	--	-	Oscil·lació lliure
PS1-mag1	54.65	211.27	1.00	--	--	--	--	--		
P02-muntant	1.12	4.15	3.00	--	--	--	--	--		
P01-muntant	1.90	7.02	3.00	--	--	--	--	--		
PS1-muntant1	2.80	10.34	3.00	--	--	--	--	--		
PS1-muntant2	0.68	2.50	3.00	--	--	--	--	--		
PS1-armari tecnic	3.92	14.52	3.00	--	--	--	--	--		
P02-mag	19.62	75.63	1.00	--	--	--	--	--		
TOTAL	166.28	633.53	1.94	--	--	--	--	--		

Bar (Zona habitable condicionada)

P00-bar	43.60	157.27	0.80	928.41	586.12	696.16	--	773.51	Mitja, Altres usos 12h	Personalitzat
P00-galeria2	81.85	295.21	0.80	1742.78	1100.26	1306.81	--	1452.01		
TOTAL	125.45	452.48	0.80/0.43*	2671.19	1686.38	2002.97	--	2225.52		

on:

S: Superfície útil interior del recinte, m².

V: Volum interior net del recinte, m³.

ren_n: Nombre de renovacions per hora de l'aire del recinte.

*: Valor mitjà del nombre de renovacions hora de l'aire de la zona habitable, incloent les infiltracions calculades.

Q_{ocup,s}: Sumatori de la càrrega interna sensible deguda a l'ocupació del recinte al llarg de l'any, kWh/any.

Q_{ocup,l}: Sumatori de la càrrega interna latent deguda a l'ocupació del recinte al llarg de l'any, kWh/any.

Q_{equip,s}: Sumatori de la càrrega interna sensible deguda als equips presents en el recinte al llarg de l'any, kWh/any.

Q_{equip,l}: Sumatori de la càrrega interna latent deguda als equips presents en el recinte al llarg de l'any, kWh/any.

Q_{il·lum}: Sumatori de la càrrega interna deguda a la il·luminació del recinte al llarg de l'any, kWh/any.

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE 0: Limitació del consum energètic

6.2.2. Sol·licitacions interiors i nivells de ventilació

Distribució horària

1h 2h 3h 4h 5h 6h 7h 8h 9h 10h 11h 12h 13h 14h 15h 16h 17h 18h 19h 20h 21h 22h 23h 24h

Perfil: **Baixa, Altres usos 8 h** (ús no residencial)

Ocupació sensible (W/m ²)																							
Laboral	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dissabte	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festiu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Il·luminació (%)																							
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dissabte	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festiu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Equips (W/m ²)																							
Laboral	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dissabte	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festiu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ventilació (%)																							
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dissabte	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festiu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Perfil: **Mitja, Altres usos 12 h** (ús no residencial)

Ocupació sensible (W/m ²)																							
Laboral	0	0	0	0	0	0	6	6	6	6	6	6	6	0	0	6	6	6	6	0	0	0	0
Dissabte	0	0	0	0	0	0	6	6	6	6	6	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festiu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Il·luminació (%)																							
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	0	0	100	100	100	100	0	0	0	0
Dissabte	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festiu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Equips (W/m ²)																							
Laboral	0	0	0	0	0	0	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	0	0	4.5	4.5	4.5	4.5	0	0	0	0
Dissabte	0	0	0	0	0	0	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festiu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ventilació (%)																							
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	0	0	100	100	100	100	0	0	0	0
Dissabte	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festiu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

6.2.3. Càrrega interna mitjana

Es mostren els resultats del càlcul de la càrrega interna mitjana de les zones habitables de l'edifici.

Zones habitables	S _u (m ²)	C _{int} (W/m ²)
OFICINA	1777.45	2.6
ASEOS	31.14	2.4
Escales i pasos	253.15	3.0
Bar	125.45	6.3
	2187.19	2.9

on:

S_u: Superfície habitable de l'edifici, m².

C_{int}: Càrrega interna mitjana, W/m². 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, la càrrega deguda a la il·luminació i la càrrega deguda als equips (Annex A, CTE DB HE).

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE 0: Limitació del consum energètic

6.3. Procediment de càlcul del consum energètic.

El procediment de càlcul emprat té com a objectiu determinar el consum d'energia primària de l'edifici procedent de fonts d'energia renovables i no renovables. Per a això, s'ha emprat el document reconegut CYPETHERM HE Plus. Mitjançant aquest programa, es realitza una simulació anual per intervals horaris d'un model tèrmic zonal de l'edifici amb el motor de càlcul de referència EnergyPlus™ versió 9.5, en la qual, hora a hora, es realitza el càlcul de la distribució de les demandes energètiques a satisfer en cada zona del model tèrmic per a mantenir les condicions operacionals definides, determinant, per a cada equip tècnic, el seu punt de treball, l'energia útil aportada i l'energia final consumida, desglossant el consum energètic per equip, servei tècnic i vector energètic utilitzat.

El càlcul de l'energia primària que correspon a l'energia final consumida pels serveis tècnics de l'edifici, tenint en compte la contribució de l'energia produïda in situ, es realitza mitjançant el programa CteEPBD integrat en CYPETHERM HE Plus, desenvolupat per IETcc-CSIC en el marc del conveni amb el Ministeri de Foment, que implementa la metodologia de càlcul de l'eficiència energètica dels edificis descrita en la norma EN ISO 52000-1:2017.

La metodologia descrita considera els aspectes recollits en l'apartat 4.1 de CTE DB HE 0.

6.4. Factors de conversió d'energia final a energia primària utilitzats.

Els factors de conversió d'energia final a energia primària procedent de fonts renovables i no renovables corresponen als publicats en el Document Reconegut del Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE) 'Factores de emisión de CO2 y coeficientes de paso a energía primaria de diferentes fuentes de energía final consumidas en el sector de edificios en España', conforme a l'apartat 4.1.5 de CTE DB HE0. Els valors emprats s'han obtingut a través del programa CteEPBD.

Per a les fonts d'energia utilitzades en l'edifici que no es troben definides en aquest document, s'han considerat els factors de conversió corresponents als vectors energètics "Xarxa 1" i "Xarxa 2".

Vector energètic	$f_{cep,nren}$	$f_{cep,ren}$
Medi ambient	0	1.000
Electricitat produïda in situ	0	1.000
Electricitat obtinguda de la xarxa	1.954	0.414

on:

$f_{cep,nren}$: Factor de conversió d'energia final a energia primària procedent de fonts no renovables.

$f_{cep,ren}$: Factor de conversió d'energia final a energia primària procedent de fonts renovables.

Referència de projecte: L'anònima Manresana

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**

Zona climàtica hivern: A B C D E

EXIGÈNCIES

Condicions de l'envolupant tèrmica

- Transmitància tèrmica dels elements (U)**
Es limitarà la transmitància tèrmica dels elements de l'envolupant de l'edifici, en l'àmbit de la intervenció^(a):

Transmitància tèrmica màxima, U_{lim} 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_M, U_S)	0,70	0,56	0,49	0,41	0,37
- Cobertes en contacte amb l'aire exterior (U_C)	0,50	0,44	0,40	0,35	0,33
- Murs, terres i cobertes en contacte amb espais no habitables o amb el terreny (U_T) Mitgeres o particions interiors que pertanyin a l'envolupant tèrmica (U_{MD})	0,80	0,75	0,70	0,65	0,59
- Obertures (U_H)* (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_H en un 50%.

- Coefficient global de transmissió de calor de l'envolupant (K) ⁽¹⁾**
Es limitarà el coeficient global de transmissió de l'envolupant de l'edifici:

Coef. global de transmissió de calor màxim, K_{lim} W/m²K	Compacitat (V/A) ⁽²⁾	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
- Envolupant tèrmica de l'edifici o de la part d'edifici en què es canvia l'ús	≤ 1	0,81	0,76	0,65	0,54	0,43
	≥ 4	0,98	0,92	0,82	0,70	0,59

* Els valors límit per compacitats intermèdies ($1 < V/A < 4$) s'obtenen per interpolació.

- Control solar de l'envolupant ($q_{sol,jul}$) ⁽³⁾**
El paràmetre de **control solar** de l'edifici no superarà el valor límit $q_{sol,jul,lim}$: **4 kWh/m²·mes.**

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
© Col·legi d'Arquitectes de Catalunya 2020. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

EXIGÈNCIES

Permeabilitat a l'aire de les obertures de l'envolupant (Q_{100})

Es limitarà la permeabilitat a l'aire de les obertures de l'envolupant, en aquells elements que correspongui segons el tipus d'intervenció:

Permeabilitat a l'aire màxima, $Q_{100,lim}$ m ³ /h·m ²	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
- Obertures de l'envolupant	27	27	9	9	9

La permeabilitat del buit s'obtindrà tenint en compte, si escau, el calaix de persiana.

Limitació de descompensacions

Es limitarà la transmitància tèrmica (U) de les particions interiors de l'edifici, en l'àmbit de la intervenció ^(a), en funció de les unitats d'ús que delimitin:

Transmitància tèrmica màxima, U_{lim} W/m ² K		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
- Particions entre unitats del mateix ús	horitzontals	1,80	1,55	1,35	1,20	1,00
	verticals	1,40	1,20	1,20	1,20	1,00
- Particions entre unitats de diferent ús, i entre unitats d'ús i zones comunes	horitzontals i verticals	1,25	1,10	0,95	0,85	0,70

Limitació de condensacions, si escau

En el cas que es produeixin condensacions intersticials en l'envolupant tèrmica, aquestes seran tals que no produeixin una reducció significativa en les seves prestacions tèrmiques o suposin un risc de degradació o pèrdua de la seva vida útil. A més, la màxima condensació acumulada en cada període anual no serà superior a la quantitat d'evaporació possible en el mateix període.

- (1) *Coefficient global de transmissió de calor de l'envolupant (K)*, en W/m²·K: valor mitjà del coeficient de transmissió de calor per a la superfície d'intercanvi tèrmic de l'envolupant. Té en consideració els elements en contacte amb el terreny i amb l'ambient exterior, inclosos el seus ponts tèrmics. (veure Annex A: Terminologia DB HE)
- (2) *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)
- (3) *Control solar de l'envolupant (q_{sol;jul})*, en kWh/m²·mes: relació entre els guanys solars durant el mes de juliol a través de les obertures de l'envolupant amb les proteccions solars mòbils activades, i la superfície útil habitable dels espais inclosos dins l'envolupant tèrmica. Per a edificis d'ús diferent al d'habitatge el valor límit q_{sol;jul,lim} = 4 kWh/m²·mes. (veure Annex A: Terminologia DB HE)

- (a) En el cas de reformes, els valors límit transmitància tèrmica (U) només són d'aplicació als elements de l'envolupant tèrmica i/o particions interiors entre unitats d'ús o entre unitats d'ús i zones comunes:
 - que se substitueixin, s'incorporin o es modifiquin substancialment.
 - que vegin modificades les seves condicions interiors o exteriors com a resultat de la intervenció i això suposi un increment de les necessitats energètiques de l'edifici.

**Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE1:
Condicions per al control de la demanda energètica**

ÍNDEX


1. QUANTIFICACIÓ DE L'EXIGÈNCIA.....	3
1.1. Condicions de l'envolupant tèrmica.....	3
1.1.1. Transmissió de l'envolupant tèrmica.....	3
1.1.2. Control solar de l'envolupant tèrmica.....	3
1.1.3. Permeabilitat a l'aire de l'envolupant tèrmica.....	3
1.2. Limitació de descompensacions.....	4
2. INFORMACIÓ SOBRE L'EDIFICI.....	4
2.1. Zonificació climàtica.....	4
2.2. Agrupacions de recintes.....	4
3. DESCRIPCIÓ GEOMÈTRICA I CONSTRUCTIVA DEL MODEL DE CÀLCUL.....	4
3.1. Caracterització dels elements que componen l'envolupant tèrmica.....	4
3.1.1. Tancaments opacs.....	4
3.1.2. Buits.....	6
3.1.3. Ponts tèrmics.....	8

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE1: Condicions per al control de la demanda energètica


1. QUANTIFICACIÓ DE L'EXIGÈNCIA

1.1. Condicions de l'envolupant tèrmica

1.1.1. Transmissió de l'envolupant tèrmica

Transmissió de l'envolupant tèrmica: Cap dels elements de l'envolupant tèrmica supera el valor límit de transmissió tèrmica descrit en la taula 3.1.1.a del DB HE1. 

Coefficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica (K)

$$K = 0.78 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K}) \leq K_{\text{lim}} = 0.78 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$$


on:

K : Valor calculat del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica, $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$.

K_{lim} : Valor límit del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica, $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$.

	S (m ²)	L (m)	K _i (W/(m ² ·K))	%K
Àrea total d'intercanvi de l'envolupant tèrmica = 2785.39 m²				
Façanes	1130.80	--	0.46	58.20
Terres en contacte amb el terreny	765.14	--	0.11	13.86
Terres amb el parament inferior exposat a la intempèrie	5.42	--	0.00	0.40
Cobertes	627.93	--	0.03	4.15
Buits	256.09	--	0.15	18.80
Punts tèrmics	--	1266.615	0.04	4.59

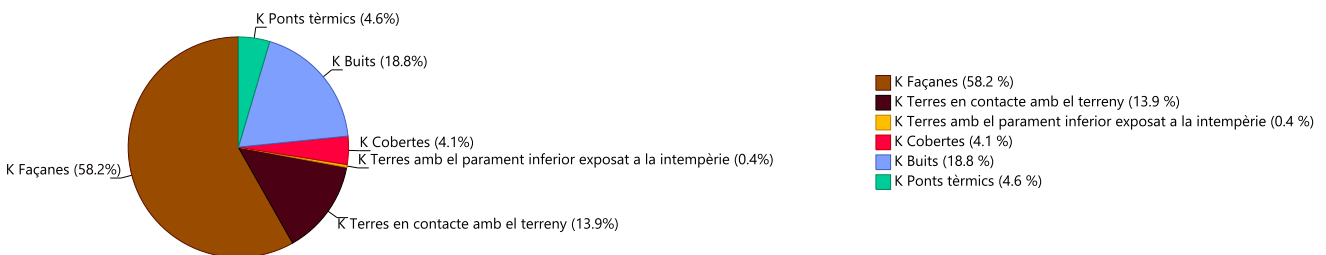
on:

S : Superfície, m².


L : Longitud, m.

K_i : Coeficient parcial de transmissió de calor, $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$.

%K: Percentatge del coeficient global de transmissió de calor, %.



1.1.2. Control solar de l'envolupant tèrmica

$$q_{\text{sol,jul}} = 3.22 \text{ kWh}/\text{m}^2 \leq q_{\text{sol,jul,lim}} = 4.00 \text{ kWh}/\text{m}^2$$


on:

$q_{\text{sol,jul}}$: Valor calculat del paràmetre de control solar, kWh/m^2 .

$q_{\text{sol,jul,lim}}$: Valor límit del paràmetre de control solar, kWh/m^2 .

1.1.3. Permeabilitat a l'aire de l'envolupant tèrmica


$$n_{50} = 4.00543 \text{ h}^{-1}$$

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE1: Condicions per al control de la demanda energètica

on:

n_{50} : Valor calculat de la relació del canvi d'aire amb una pressió diferencial de 50 Pa, h^{-1} .

1.2. Limitació de descompensacions

Limitació de descompensacions: La transmitància tèrmica de les particions interiors no supera el valor límit descrit en la taula 3.2 del DB HE1. 

2. INFORMACIÓ SOBRE L'EDIFICI

2.1. Zonificació climàtica

L'edifici objecte del projecte se situa en el municipi de **Manresa (província de Barcelona)**, amb una altura sobre el nivell del mar de **7.000 m**. Li correspon, conforme a l'Annex B de CTE DB HE, la zona climàtica **C2**.

La pertinença a aquesta zona climàtica, juntament amb el tipus i l'ús de l'edifici (**Reforma - Altres usos**), defineix els valors límit aplicables en la quantificació de l'exigència, descrits en la secció HE1. Control de la demanda energètica de l'edifici, del Document Bàsic HE Estalvi d'energia, del CTE.

2.2. Agrupacions de recintes.

Es mostra a continuació la caracterització de l'envolupant tèrmica de l'edifici, així com la de cadascuna de les zones que han estat incloses en aquesta:

	S (m ²)	V (m ³)	V _{inf} (m ³)	Q _{sol,jul} (kWh/mes)	n ₅₀ (h ⁻¹)	q _{sol,jul} (kWh/m ² /mes)	V/A (m ³ /m ²)
OFICINA	1777.45	7437.51	6879.13	5216.64	3.810	-	-
ASEOS	31.14	124.13	115.23	106.09	4.740	-	-
Escales i pasos	253.15	1019.01	937.29	738.60	5.586	-	-
Bar	125.45	459.91	452.48	971.67	3.515	-	-
Envolvent tèrmica	2187.19	9040.56	8384.13	7033.00	4.0	3.22	3.2

on:

S: Superfície útil interior, m².

V: Volum interior, m³.

V_{inf}: Volum interior per al càlcul de les infiltracions, m³.

Q_{sol,jul}: Guany solar per al mes de juliol dels buits pertanyents a l'envolupant tèrmica, amb les seves proteccions solars mòbils activades, kWh/mes.

n₅₀: Relació del canvi d'aire amb una pressió diferencial de 50 Pa, h⁻¹.

q_{sol,jul}: Control solar, kWh/m²/mes.






V/A: Compacitat (relació entre el volum tancat i la superfície d'intercanvi amb l'exterior), m³/m².

3. DESCRIPCIÓ GEOMÈTRICA I CONSTRUCTIVA DEL MODEL DE CÀLCUL




























3.1. Caracterització dels elements que componen l'envolupant tèrmica






3.1.1. Tancaments opacs







Els tancaments opacs suposen el **76.61%** del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica (K).

	Tipus	S (m ²)	U (W/(m ² ·K))	U _{lim} (W/(m ² ·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)
OFICINA							
Façana		94.73	0.31	0.49	0.40	Nord(360)	29.61
Façana		33.18	0.31	0.49	0.40	Sud(180)	10.37
Façana		36.95	1.92	0.49	0.40	Est(90)	70.79
Façana		72.38	1.92	0.49	0.40	Oest(270)	138.67
Façana		77.55	1.92	0.49	0.40	Sud(180)	148.59














Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE1: Condicions per al control de la demanda energètica







	Tipus	S (m ²)	U (W/(m ² ·K))	U _{lim} (W/(m ² ·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)
Façana		47.25	0.35	0.49	0.40	Oest(263)	16.68
Façana		53.83	0.35	0.49	0.40	Oest(278)	19.01
Façana		30.45	0.35	0.49	0.40	Sud(180)	10.75
Façana		34.54	0.35	0.49	0.40	Nord(0)	12.19
Façana		42.00	0.31	0.49	0.40	Est(90)	13.13
Façana		63.58	0.31	0.49	0.40	Est(95)	19.87
Façana		3.79	1.92	0.49	0.40	Nord(360)	7.25
Façana		29.15	0.31	0.49	0.40	Oest(270)	9.11
Façana		66.63	0.31	0.49	0.40	Nord(0)	20.83
Façana		42.49	1.92	0.49	0.40	Est(95)	81.42
Façana		95.20	1.92	0.49	0.40	Nord(0)	182.40
Coberta		458.48	0.15	0.40	0.60	-	66.72
Coberta		93.16	0.14	0.40	0.60	-	13.05
Solera		511.91	0.42	0.70	-	-	215.95
Forjat exposat		2.71	1.59	0.49	0.40	-	4.32
Partició interior vertical		26.87	0.30	0.70	-	-	-
Partició interior vertical		48.36	0.26	0.70	-	-	-
Partició interior vertical		2.73	0.26	0.70	-	-	-
Partició interior vertical		4.63	0.26	0.70	-	-	-
Partició interior vertical		71.39	2.38	0.70	-	-	-
Partició interior vertical		38.62	2.38	0.70	-	-	-
Partició interior vertical		33.11	0.30	0.70	-	-	-
Partició interior vertical		20.65	0.26	0.70	-	-	-
Partició interior vertical		2.82	0.26	0.70	-	-	-
Partició interior vertical		33.51	0.26	0.70	-	-	-
Partició interior vertical		0.44	0.26	0.70	-	-	-
Partició interior horitzontal		68.68	1.45	0.70	0.40	-	-
1090.70							

	Tipus	S (m ²)	U (W/(m ² ·K))	U _{lim} (W/(m ² ·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)
ASEOS							
Façana		9.58	1.92	0.49	0.40	Nord(0)	18.35
Façana		10.63	1.92	0.49	0.40	Est(95)	20.37
Coberta		8.87	0.14	0.40	0.60	-	1.24
Solera		16.65	0.42	0.70	-	-	7.02
Partició interior vertical		6.03	2.38	0.70	-	-	-
46.99							

	Tipus	S (m ²)	U (W/(m ² ·K))	U _{lim} (W/(m ² ·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)
Escalles i passos							
Façana		54.73	1.92	0.49	0.40	Sud(180)	104.86
Façana		33.63	1.92	0.49	0.40	Nord(360)	64.43
Façana		8.57	1.92	0.49	0.40	Nord-oest(314)	16.43
Façana		23.06	1.92	0.49	0.40	Sud(179)	44.19
Façana		39.77	1.92	0.49	0.40	Nord(0)	76.21
Façana		27.84	1.92	0.49	0.40	Oest(270)	53.34

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE1: Condicions per al control de la demanda energètica

	Tipus	S (m ²)	U (W/(m ² ·K))	U _{lim} (W/(m ² ·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)
Façana		12.80	1.92	0.49	0.40	Est(95)	24.53
Façana		9.06	0.31	0.49	0.40	Est(95)	2.83
Coberta		67.42	0.14	0.40	0.60	-	9.44
Solera		82.88	0.32	0.70	-	-	26.76
Solera		28.25	0.42	0.70	-	-	11.92
Forjat exposat		2.71	1.59	0.49	0.40	-	4.32
Partició interior vertical		63.48	2.38	0.70	-	-	-
Partició interior vertical		4.19	0.26	0.70	-	-	-
Partició interior vertical		7.30	0.26	0.70	-	-	-
Partició interior vertical		39.53	2.38	0.70	-	-	-
Partició interior vertical		6.99	2.38	0.70	-	-	-
Partició interior vertical		6.80	2.38	0.70	-	-	-
Partició interior horitzontal		13.84	1.45	0.70	0.40	-	-
439.24							

	Tipus	S (m ²)	U (W/(m ² ·K))	U _{lim} (W/(m ² ·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)
Bar							
Façana		16.07	1.92	0.49	0.40	Nord(360)	30.79
Façana		27.34	0.35	0.49	0.40	Oest(263)	9.65
Façana		8.73	0.35	0.49	0.40	Oest(278)	3.08
Façana		19.09	0.35	0.49	0.40	Sud(180)	6.74
Façana		6.19	0.35	0.49	0.40	Nord(0)	2.19
Solera		125.45	0.32	0.70	-	-	40.51
92.96							

on:

S: Superfície, m².

U: Transmissió tèrmica, W/(m²·K).

U_{lim}: Transmissió tèrmica límit aplicada, W/(m²·K).

α: Coeficient d'absorció solar (absortivitat) de la superfície opaca.

O.: Orientació de la superfície (azimut respecte al nord), °.

3.1.2. Buits

Els buits suposen el **18.80%** del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica (K).

	S (m ²)	O. (°)	F _r (%)	U (W/(m ² ·K))	U _{lim} (W/(m ² ·K))	S·U (W/K)	g _{gl,n}	g _{gl,sh,wi}	Q _{sol,jul} (kWh/mes)	%q _{sol,jul}
OFICINA										
Obertures	3.89	Nord(360)	-	1.60	2.10	6.22	0.60	0.49	65.97	0.94
Obertures	3.89	Nord(360)	-	1.60	2.10	6.22	0.60	0.49	65.98	0.94
Obertures	4.05	Nord(360)	-	1.60	2.10	6.47	0.60	0.49	69.19	0.98
Obertures	3.95	Nord(360)	-	1.60	2.10	6.32	0.60	0.49	67.26	0.96
Obertures	3.89	Nord(360)	-	1.60	2.10	6.22	0.60	0.49	65.95	0.94
Obertures	3.92	Nord(360)	-	1.60	2.10	6.27	0.60	0.49	66.61	0.95
Obertures	4.08	Nord(360)	-	1.60	2.10	6.52	0.60	0.49	69.82	0.99
Obertures	3.99	Sud(180)	-	1.60	2.10	6.39	0.60	0.49	82.41	1.17
Obertures	3.47	Sud(180)	-	1.60	2.10	5.55	0.60	0.49	68.96	0.98
Obertures	3.21	Est(90)	-	1.60	2.10	5.13	0.60	0.49	138.03	1.96
Obertures	3.73	Oest(263)	-	1.60	2.10	5.96	0.60	0.49	153.61	2.18
Obertures	3.61	Sud(180)	-	1.60	2.10	5.78	0.60	0.49	73.46	1.04
Obertures	4.58	Nord(360)	-	1.60	2.10	7.32	0.60	0.49	75.64	1.08

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE1: Condicions per al control de la demanda energètica

	S (m ²)	O. (°)	F _F (%)	U (W/(m ² ·K))	U _{lim} (W/(m ² ·K))	S·U (W/K)	g _{gl,n}	g _{gl,sh,wi}	Q _{sol,jul} (kWh/mes)	%q _{sol,jul}
Obertures	4.54	Nord(360)	-	1.60	2.10	7.27	0.60	0.49	78.21	1.11
Obertures	4.61	Nord(360)	-	1.60	2.10	7.38	0.60	0.49	80.62	1.15
Obertures	4.63	Nord(360)	-	1.60	2.10	7.41	0.60	0.49	81.22	1.15
Obertures	4.69	Nord(360)	-	1.60	2.10	7.51	0.60	0.49	82.62	1.17
Obertures	4.56	Nord(360)	-	1.60	2.10	7.30	0.60	0.49	79.83	1.14
Obertures	4.61	Nord(360)	-	1.60	2.10	7.37	0.60	0.49	80.79	1.15
Mampara galeria	42.25	-	-	1.60	2.10	67.59	-	0.53	0	0
Mampara galeria	52.73	-	-	1.60	2.10	84.36	-	0.53	0	0
Obertures	1.40	-	-	1.60	2.10	2.24	-	0.49	0	0
Obertures	1.45	-	-	1.60	2.10	2.31	-	0.49	0	0
Obertures	1.40	-	-	1.60	2.10	2.24	-	0.49	0	0
Obertures	1.45	-	-	1.60	2.10	2.31	-	0.49	0	0
Obertures	2.43	Est(90)	-	1.60	2.10	3.89	0.60	0.49	101.57	1.44
Obertures	2.11	Est(90)	-	1.60	2.10	3.38	0.60	0.49	85.41	1.21
Obertures	4.36	Est(90)	-	1.60	2.10	6.98	0.60	0.49	201.85	2.87
Obertures	4.46	Est(95)	-	1.60	2.10	7.14	0.60	0.49	205.45	2.92
Obertures	3.70	Oest(263)	-	1.60	2.10	5.92	0.60	0.49	151.29	2.15
Obertures	3.87	Sud(180)	-	1.60	2.10	6.20	0.60	0.49	79.84	1.14
Obertures	3.45	Nord(0)	-	1.60	2.10	5.52	0.60	0.49	59.51	0.85
Mampara galeria	28.29	-	-	1.60	2.10	45.26	-	0.53	0	0
Obertures	4.60	Nord(360)	-	1.60	2.10	7.37	0.60	0.49	59.85	0.85
Obertures	4.58	Nord(360)	-	1.60	2.10	7.33	0.60	0.49	62.08	0.88
Obertures	4.63	Nord(360)	-	1.60	2.10	7.40	0.60	0.49	63.68	0.91
Mampara galeria	49.27	-	-	1.60	2.10	78.83	-	0.53	0	0
Obertures	2.41	Est(90)	-	1.60	2.10	3.85	0.60	0.49	99.88	1.42
Obertures	7.20	Est(90)	-	1.60	2.10	11.52	0.60	0.49	345.77	4.92
Obertures	7.19	Est(95)	-	1.60	2.10	11.50	0.60	0.49	345.29	4.91
Obertures	2.99	Oest(270)	-	1.60	2.10	4.78	0.60	0.49	99.37	1.41
Obertures	7.49	Oest(270)	-	1.60	2.10	11.98	0.60	0.49	297.82	4.23
Obertures	2.97	Oest(270)	-	1.60	2.10	4.76	0.60	0.49	107.84	1.53
Obertures	4.57	Est(95)	-	1.60	2.10	7.31	0.60	0.49	203.42	2.89
Obertures	4.56	Est(95)	-	1.60	2.10	7.30	0.60	0.49	176.18	2.51
Obertures	2.29	Sud(180)	-	1.60	2.10	3.66	0.60	0.49	35.33	0.50
Obertures	2.69	Sud(180)	-	1.60	2.10	4.31	0.60	0.49	41.22	0.59
Obertures	2.08	Sud(180)	-	1.60	2.10	3.33	0.60	0.49	31.92	0.45
Obertures	2.41	Sud(180)	-	1.60	2.10	3.85	0.60	0.49	36.09	0.51
Obertures	2.20	Sud(180)	-	1.60	2.10	3.53	0.60	0.49	32.29	0.46
Obertures	2.45	Sud(180)	-	1.60	2.10	3.92	0.60	0.49	35.62	0.51
Obertures	4.86	Sud(180)	-	1.60	2.10	7.77	0.60	0.49	72.85	1.04
Obertures	3.76	Est(90)	-	1.60	2.10	6.01	0.60	0.49	157.66	2.24
Obertures	2.06	Est(95)	-	1.60	2.10	3.30	0.60	0.49	80.57	1.15
Obertures	3.89	Est(95)	-	1.60	2.10	6.23	0.60	0.49	160.46	2.28
Obertures	4.10	Est(95)	-	1.60	2.10	6.57	0.60	0.49	154.47	2.20
Obertures	2.91	Est(95)	-	1.60	2.10	4.66	0.60	0.49	85.88	1.22

591.02

5216.64

74.17

	S (m ²)	O. (°)	F _F (%)	U (W/(m ² ·K))	U _{lim} (W/(m ² ·K))	S·U (W/K)	g _{gl,n}	g _{gl,sh,wi}	Q _{sol,jul} (kWh/mes)	%q _{sol,jul}
ASEO5										
Obertures	2.63	Est(95)	-	1.60	2.10	4.22	0.60	0.49	106.09	1.51
4.22									106.09	1.51

	S (m ²)	O. (°)	F _F (%)	U (W/(m ² ·K))	U _{lim} (W/(m ² ·K))	S·U (W/K)	g _{gl,n}	g _{gl,sh,wi}	Q _{sol,jul} (kWh/mes)	%q _{sol,jul}
Escalles i pasos										
Obertures	3.27	Sud(180)	-	1.60	2.10	5.24	0.60	0.49	62.27	0.89
Obertures	1.76	Nord(0)	-	1.60	2.10	2.82	0.60	0.49	24.89	0.35

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE1: Condicions per al control de la demanda energètica

	S (m ²)	O. (°)	F _F (%)	U (W/(m ² ·K))	U _{lim} (W/(m ² ·K))	S·U (W/K)	g _{gl,n}	g _{gl,sh,wi}	Q _{sol,jul} (kWh/mes)	%q _{sol,jul}
Obertures	3.56	Nord(0)	-	1.60	2.10	5.69	0.60	0.49	56.84	0.81
Obertures	4.01	Nord(0)	-	1.60	2.10	6.42	0.60	0.49	65.87	0.94
Obertures	3.94	Oest(270)	-	1.60	2.10	6.31	0.60	0.49	131.83	1.87
Obertures	3.58	Sud(180)	-	1.60	2.10	5.72	0.60	0.49	69.57	0.99
Obertures	4.14	Oest(270)	-	1.60	2.10	6.63	0.60	0.49	110.11	1.57
Obertures	3.42	Sud(180)	-	1.60	2.10	5.47	0.60	0.49	60.95	0.87
Obertures	3.53	Est(95)	-	1.60	2.10	5.65	0.60	0.49	156.28	2.22
49.95									738.60	10.50

	S (m ²)	O. (°)	F _F (%)	U (W/(m ² ·K))	U _{lim} (W/(m ² ·K))	S·U (W/K)	g _{gl,n}	g _{gl,sh,wi}	Q _{sol,jul} (kWh/mes)	%q _{sol,jul}
Bar										
Obertures	18.19	Oest(278)	-	1.60	2.10	29.10	0.60	0.49	736.56	10.47
Obertures	12.90	Nord(0)	-	1.60	2.10	20.64	0.60	0.49	235.11	3.34
49.74									971.67	13.82

on:

S: Superfície, m².

O.: Orientació de la superfície (azimut respecte al nord), °.

F_F: Fracció de part opaca, %.

U: Transmissió tèrmica, W/(m²·K).

U_{lim}: Transmissió tèrmica límit aplicada, W/(m²·K).

g_{gl}: Factor solar.











g_{gl,sh,wi}: Transmissió total d'energia solar del buit, amb els dispositius d'ombra mòbils activats.






Q_{sol,jul}: Guany solar per al mes de juliol amb les proteccions solars mòbils activades, kWh/mes.

%q_{sol,jul}: Repercussió en el paràmetre de control solar de l'envolupant tèrmica, %.


3.1.3. Ponts tèrmics









Els ponts tèrmics suposen el **4.59%** del coeficient global de transmissió de calor a través de l'envolupant tèrmica (K).







	Tipus	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
OFICINA				
Buit de finestra		96.631	0.080	7.7
Buit de finestra		287.160	-0.009	-2.6
Buit de finestra		96.631	0.129	12.5
Trobada de façana amb forjat		289.347	0.040	11.6
Cantonada sortint de façanes		27.965	0.050	1.4
Trobada de façana amb coberta		129.304	0.232	30.0
Cantonada entrant de façanes		0.698	-0.070	-0.0
Cantonada sortint de façanes		14.800	0.055	0.8
Cantonada sortint de façanes		7.815	0.065	0.5
Trobada de façana amb solera		79.925	0.206	16.5
78.3				

	Tipus	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
ASEOS				
Trobada de façana amb coberta		2.617	0.232	0.6
Buit de finestra		1.317	0.080	0.1
Buit de finestra		4.000	-0.009	-0.0
Buit de finestra		1.317	0.129	0.2
Trobada de façana amb solera		3.585	0.206	0.7

Justificació del compliment de l'exigència bàsica HE1: Condicions per al control de la demanda energètica

	Tipus	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L· Ψ (W/K)
Trobada de façana amb forjat		3.358	0.040	0.1
				1.7

	Tipus	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L· Ψ (W/K)
Escales i passos				
Buit de finestra		10.406	0.080	0.8
Buit de finestra		54.000	-0.009	-0.5
Buit de finestra		10.406	0.129	1.3
Trobada de façana amb forjat		46.559	0.040	1.9
Trobada de façana amb coberta		39.681	0.232	9.2
Cantonada entrant de façanes		11.100	-0.070	-0.8
Cantonada sortint de façanes		7.400	0.050	0.4
Trobada de façana amb solera		13.304	0.206	2.7
				15.1

	Tipus	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L· Ψ (W/K)
Bar				
Trobada de façana amb solera		29.327	0.206	6.0
Trobada de façana amb forjat		29.327	0.040	1.2
Buit de finestra		12.435	0.080	1.0
Buit de finestra		10.000	-0.009	-0.1
Buit de finestra		12.435	0.129	1.6
Cantonada sortint de façanes		7.400	0.055	0.4
				10.1

on:

L: Longitud, m.

Ψ : Transmissió tèrmica lineal, W/(m·K).

Referència de projecte: [L'anònima Manresana](#)

DADES DE L'EDIFICI O LOCAL

Ús previst: ⁽¹⁾

- Residencial privat Administratiu Docent Pública concurrència
 Residencial públic Comercial Sanitari

Altres: Piscina climatitzada Espais oberts climatitzats

Tipus d'intervenció en l'edifici o local: ⁽²⁾

- Obra nova Edifici o local existent Ampliació
 Reforma Canvi d'ús

Tipus d'intervenció en les instal·lacions:

- Nova instal·lació
 Reforma de la instal·lació ⁽³⁾
- Incorporació de nous subsistemes de climatització o de producció d'ACS o la modificació dels existents
 - La substitució d'un generador de calor o fred per un altre de diferents característiques
 - L'ampliació del nombre d'equips generadors de calor o fred.
 - El canvi del tipus d'energia o la incorporació d'energies renovables ⁽⁴⁾
 - 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: ⁽⁵⁾

- Climatització ⁽⁶⁾ Calefacció ⁽⁷⁾ Refrigeració ⁽⁸⁾ Ventilació ⁽⁹⁾ Control de la humitat ⁽¹⁰⁾
 Producció d'aigua calenta sanitària ⁽¹¹⁾ Climatització de piscines ⁽¹¹⁾

Fonts d'energia previstes:

- Electricitat Energies renovables ^{(4) (11)} Energies residuals ^{(4) (11)}
- Combustible gasós
- Gas natural
 - Gas propà
- Combustible líquid (gasoil)
- Solar tèrmica
 - Aerotèrmia
 - Geotèrmia
 - Fotovoltaica
 - Biomassa
 - Sistema urbà de calefacció /refrigeració
 - Altres
- Recuperació de calor d'equips de refrigeració i deshumectadores
- Altres

Centrals de producció de calor o fred:

- Refredadora Caldera
 Captadors solars Bomba de calor ⁽¹²⁾
 Altres ⁽¹³⁾

Tipus d'instal·lació:

Individual

Nombre d'equips Calor: Fred:
 Σ Potència prevista Calor: kW Fred: kW

Instal·lació solar tèrmica

Centralitzada

Potència Calor: kW Fred: kW

Previsió de potència tèrmica nominal a instal·lar total (P) ⁽¹⁴⁾:

Calor: kW Fred: kW

DOCUMENTACIÓ TÈCNICA per justificar el compliment al RITE ⁽¹⁷⁾

<input checked="" type="checkbox"/> PROJECTE ⁽¹⁶⁾	<input checked="" type="checkbox"/> - P tèrmica nominal a instal·lar de calor o fred > 70 kW: <input checked="" 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"/> MEMÒRIA TÈCNICA	<input type="checkbox"/> - 5 kW ≤ P tèrmica nominal a instal·lar de calor o fred ≤ 70 kW Elaborada per l'empresa instal·ladora-mantenidora, sobre impresos oficials quan la instal·lació hagi estat executada.
<input type="checkbox"/> No cal documentació	<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 ² x m ²)

EXIGÈNCIES TÈCNiques DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques

<p><input checked="" type="checkbox"/> General</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> En l'àmbit del CTE: CTE HE 2</p>	<p>"Les instal·lacions tèrmiques de les que disposin els edificis seran apropiades per aconseguir el benestar tèrmic dels ocupants. Aquesta exigència es desenvolupa actualment al vigent Reglament d'Instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE), i la seva aplicació quedarà definida al projecte de l'edifici".</p>
	<p><input checked="" type="checkbox"/> En l'àmbit del RITE: RITE, CTE (HE 4, HS 3, HR) D. 21/2006, Prevenció i control de la legionel·losi</p>	<p>"Les instal·lacions tèrmiques s'han de dissenyar i calcular, executar, mantenir i utilitzar de manera que es compleixin les exigències de benestar i higiene, eficiència i seguretat que estableix el RITE i de qualsevol altra reglamentació o normativa que pugui ésser d'aplicació a la instal·lació projectada".</p>
<p><input checked="" type="checkbox"/> Benestar i Higiene</p>	<p><input type="checkbox"/> Qualitat tèrmica de l'ambient RITE IT 1.1.4.1</p> <p><input type="checkbox"/> Qualitat de l'aire interior RITE IT 1.1.4.2 CTE DB HS 3</p> <p><input type="checkbox"/> Higiene RITE IT 1.1.4.3, Prevenció i control de la legionel·losi</p> <p><input type="checkbox"/> Qualitat de l'ambient acústic RITE IT 1.1.4.4, CTE DB HR</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 els requisits següents:</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 condicions ambientals confortables per als usuaris dels edificis."</p> <p>"Les instal·lacions tèrmiques permetran mantenir una qualitat de l'aire interior acceptable, en els locals ocupats per les persones, eliminant els contaminants que es produeixin de forma habitual durant l'ús habitual dels mateixos, aportant un cabal suficient d'aire exterior i garantint l'extracció i expulsió de l'aire viciat."</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>"Les instal·lacions tèrmiques permetran proporcionar una dotació d'aigua calenta sanitària, en condicions adequades, per a la higiene de les persones."</p> <p>"En condicions normals d'utilització, el risc de molèsties o malalties produïdes pel soroll i les vibracions de les instal·lacions tèrmiques estarà limitat."</p>
<p><input checked="" type="checkbox"/> Eficiència energètica</p>	<p><input type="checkbox"/> Rendiment energètic RITE IT 1.2.4.1</p> <p><input type="checkbox"/> Distribució de calor i fred RITE IT 1.1.4.2</p> <p><input type="checkbox"/> Regulació i control RITE IT 1.1.4.3</p> <p><input type="checkbox"/> Comptabilització de consums RITE IT 1.1.4.4</p> <p><input type="checkbox"/> Recuperació d'energia RITE IT 1.1.4.5</p> <p><input type="checkbox"/> Utilització d'energies renovables RITE IT 1.2.4.6</p> <p> CTE DB HE 4 D. 21/2006 Ecoeficiència</p>	<p>"Les instal·lacions tèrmiques s'han de dissenyar i calcular, executar, mantenir i utilitzar de manera que es redueixi el consum d'energia convencional de les instal·lacions tèrmiques i, com a conseqüència, 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 d'energies renovables i de les energies residuals, complint els requisits següents:</p> <p>"Els equips de generació de calor i fred, així com els destinats al moviment i transport de fluids, es seleccionaran en ordre a aconseguir que les seves prestacions, en qualsevol condició de funcionament, estiguin el més a prop possible al seu règim de rendiment màxim."</p> <p>"Els equips i les conduccions de les instal·lacions tèrmiques han de quedar aïllats tèrmicament, per aconseguir que els fluids portadors arribin a les unitats terminals amb temperatures pròximes a les de sortida dels equips de generació"</p> <p>"Les instal·lacions estaran dotades dels sistemes de regulació i control necessaris perquè es puguin mantenir les condicions de disseny previstes en els locals climatitzats, ajustant, al mateix temps, els consums d'energia a les variacions de la demanda tèrmica, així com interrompre el servei."</p> <p>"Les instal·lacions tèrmiques han d'estar equipades amb sistemes de comptabilització perquè l'usuari conegui el seu consum d'energia, i per permetre el repartiment de despeses d'explotació en funció del consum, entre diferents usuaris, quan la instal·lació satisfaci la demanda de múltiples consumidors."</p> <p>"Les instal·lacions tèrmiques incorporaran subsistemes que permetin l'estalvi, la recuperació d'energia i l'aprofitament d'energies residuals."</p> <p>"Les instal·lacions tèrmiques aprofitaran les energies renovables disponibles, amb l'objectiu de cobrir amb elles una part de les necessitats de l'edifici."</p> <p>"En els edificis nous o sotmesos a reforma, amb previsió de demanda tèrmica, una part de les necessitats energètiques derivades d'aquesta demanda es cobriran mitjançant la incorporació de sistemes de calor renovable o residual."</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>"Els edificis satisfaran les seves necessitats d'ACS i de climatització de piscina coberta emprant en gran mesura fonts procedents d'energies 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><input checked="" type="checkbox"/> Seguretat 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 risc de patir accidents i sinistres 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 molèsties i malalties."</p>

NOTES (*)

- (1) L'Annex de Terminologia del RITE classifica els següents tipus d'edificis per als que exigeix més requisits de seguretat, com ara, que les sales de calderes a gas tinguin consideració de locals de risc alt:
- **Edificis o locals institucionals:** Són aquells on es reuneixen persones que no tenen llibertat plena per abandonar-los en qualsevol moment. Per exemple: Hospitals, residències d'avis, col·legis i centres d'ensenyament infantil, primària, secundari i similars, centres penitenciaris i similars.
 - **Edificis o locals de pública reunió:** Són aquells on es reuneixen persones per desenvolupar activitats de caire públic o privat, en els que els ocupants tenen llibertat per abandonar-los en qualsevol moment. Per exemple: Teatres, cinemes, auditoris, estacions de transport, pavellons esportius, centres d'ensenyament universitari, aeroports, locals per al culte, sales de festes, discoteques, sales d'espectacles i activitats recreatives, sales d'exposicions, biblioteques, museus i similars.
- (2) El RITE s'aplica a les instal·lacions tèrmiques en edificis de **nova construcció** i a les instal·lacions tèrmiques que es reformin en **edificis existents, exclusivament en la part reformada**, així com pel que fa al manteniment, ús i inspecció de totes les instal·lacions tèrmiques, amb les limitacions que en el mateix es determinen (art. 2.2).
- Degut a que el Codi Tècnic de l'Edificació remet al RITE per al compliment de l'exigència HE 2, el RITE serà d'aplicació a les intervencions que es defineixen a l'art. 2 de la Part I del CTE i als Documents Bàsics HE 2 i HE4; i es tindran en compte els Criteris d'aplicació en edificis existents que s'indiquen a l'Apartat IV del CTE DB HE.
- (3) Totes les intervencions que es consideren reforma de la instal·lació tèrmica dels edificis es recullen a l'article 2.3 del RITE.
- Qualsevol producte que s'incorpori a una instal·lació existent ha de complir els requisits relatius a les condicions dels equips i materials de l'art. 18 del RITE.
- (4) Les instal·lacions tèrmiques han d'aprofitar les energies renovables disponibles per cobrir amb elles una part de les necessitats de l'edifici.
- Segons l'apartat IT 1.2.4.6.1 del RITE "En els edificis nous o sotmesos a reforma, amb previsió de demanda tèrmica, una part de les necessitats energètiques derivades d'aquesta demanda es cobriran mitjançant la incorporació de sistemes de calor renovable o residual".
- Segons l'apartat IT 1.2.4.6.3 i 4 del RITE "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."
- El 100% de l'energia generada per l'energia solar tèrmica o la biomassa es considera energia renovable.
- (5) Instal·lacions tèrmiques són les instal·lacions fixes de climatització (calefacció, refrigeració i ventilació) i de producció d'aigua calenta sanitària, destinades a atendre la demanda de benestar tèrmic i higiene de les persones (art. 2.1. del RITE).
- (6) **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.
- (7) **Calefacció:** procés que controla només la temperatura de l'aire dels espais amb càrrega negativa (escalfa).
- (8) **Refrigeració:** procés que controla només la temperatura de l'aire dels espais amb càrrega positiva (refreda).
- (9) **Ventilació:** procés que renova l'aire dels locals.
- (10) **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 separatament i pot comportar un important consum d'energia.
- (11) S'haurà d'**incorporar energia renovable** per cobrir una part de la demanda d'ACS i de climatització de piscines segons el especifica el CTE DB HE4, el Decret d'Ecoeficiència i les Ordenances municipals, si és el cas.
- (12) 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_{dw}) superior a 2,5 quan siguin accionades elèctricament i superior a 1,15 quan siguin accionades mitjançant energia tèrmica. El valor de SCOP_{dw} es determinarà per a la temperatura de preparació d'ACS que no serà inferior a 45°C.
- (13) Altres: per exemple, equips de producció d'ACS com els termos elèctrics, escalfadors acumuladors, escalfadors instantanis, etc.
- (14) A efectes de determinar la documentació tècnica de disseny requerida, quan en un mateix edifici existeixin **múltiples generadors de calor o fred** (inclòs els generadors que només produeixin Aigua Calenta Sanitària (ACS), com ara, escalfadors instantanis, escalfadors acumuladors i termos elèctrics; inclòs els radiadors o els acumuladors elèctrics instal·lats) la **potència tèrmica nominal de la instal·lació**, P, s'obté 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**.

$$P_{\text{total}} = \sum P_{\text{generadors}}$$

* 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 cas de **calefacció elèctrica**: Si en el projecte s'inclouen els radiadors o acumuladors, caldrà sumar la potència dels aparells, tenint en compte la simultaneïtat de funcionament. No caldrà fer cap consideració per al RITE, si en el projecte només es fa la previsió d'endolls.

* **A títol orientatiu es pot fer una estimació de Potències nominals tèrmiques dels generadors de fred i calor habituals en habitatges:**

Termos elèctrics per producció d'ACS:	Els tipus habituals (100-200 l) tenen una Potència, P entre 1,5 kW i 2 kW
Escalfadors instantanis per producció d'ACS:	Potència, P, entre 24 i 35 kW (corresponen a cabals de 0,2 l/s i 0,3 l/s, respectivament)
Calderes mixtes de calefacció i ACS:	Es dimensionen per a la producció instantània d'ACS i tenen una Potència P, entre 24 i 35 kW El rati de calor es pot estimar entre 60-120 W/m ² .
Aparells d'aire condicionat, només refrigeració:	El rati de refrigeració es troba entre 80-150 W/m ² . Considerant les zones climàtiques de Catalunya, un habitatge de 100 m ² , tindria una Potència de generació de fred entre 10 i 15 kW
Aparells d'aire condicionat per refrigeració i calefacció (bomba de calor):	El rati de fred és igual al cas anterior. El rati de calor es pot estimar entre 60-120 W/m ² .

- (15) A efectes de determinar la documentació tècnica, la **potència tèrmica nominal de la instal·lació solar tèrmica** serà:
- a) la **potència tèrmica nominal en generació de calor o fred de l'equip o equips d'energia de recolzament**, o bé
 - b) la que resulta de multiplicar la **superfície d'obertura del camp de captadors solars per 0,7 kW/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:

$$P_{\text{total instal·lacions solars}} = 0,7 \text{ kW/m}^2 \times S_{\text{captadors}}$$

- (16) **Contingut del Projecte de les instal·lacions tèrmiques**, segons article 16 del RITE, RD 1027/2007.

- (17) 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.

Referència de projecte: L'anònima Manresana

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 > 1.000m² (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_{lim}), 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_{lim}):

VEE_{lim}: valor límit d'eficiència energètica de la instal·lació (W/m² · 100 lux) (Taula 3.1 HE3)

<input checked="" type="checkbox"/> administratiu en general		<input type="checkbox"/> estacions de transport ⁽⁶⁾	
<input type="checkbox"/> andanes d'estacions de transport	3	<input type="checkbox"/> supermercats, hipermercats i grans magatzems	5
<input type="checkbox"/> pavellons d'exposicions o fires		<input type="checkbox"/> biblioteques, museus i galeries d'art	
<input type="checkbox"/> sales de diagnòstic ⁽¹⁾	3,5	<input checked="" type="checkbox"/> zones comunes en edificis no residencials	6
<input type="checkbox"/> aules i laboratoris ⁽²⁾		<input type="checkbox"/> centres comercials (s'exclou les botigues) ⁽⁷⁾	
<input type="checkbox"/> habitacions d'hospital ⁽³⁾		<input checked="" type="checkbox"/> hostaleria i restauració ⁽⁸⁾	
<input checked="" type="checkbox"/> recintes interiors no descrits en aquest llistat		<input type="checkbox"/> religions en general	
<input checked="" type="checkbox"/> zones comunes ⁽⁴⁾	4	<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 ⁽⁹⁾	8
<input checked="" type="checkbox"/> magatzems, arxius, sales tècniques i cuines		<input type="checkbox"/> botigues i petit comerç	
<input type="checkbox"/> aparcaments		<input type="checkbox"/> habitacions d'hotels, hostals, etc.	10
<input type="checkbox"/> espais esportius ⁽⁵⁾		<input type="checkbox"/> locals amb nivell d'il·luminació > 600 lux	2,5

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 <50m²; edificis històrics protegits; enllumenats d'emergència

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019) © Col·legi d'Arquitectes de Catalunya 2020. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Potència instal·lada

La potència total de les làmpades i equips auxiliars (P_{TOT}) per superfície il·luminada (S_{TOT}) no superarà els següents valors màxims:

Potència màxima per superfície il·luminada (W/m^2) (Taula 3.2 HE3)	Usos	Il·luminància mitja al pla horitzontal (lux)	P_{TOT}/S_{TOT} (W/m^2)
	<input type="checkbox"/> aparcament	-	5
	<input checked="" type="checkbox"/> altres usos	<input checked="" type="checkbox"/> ≤ 600	10
		<input type="checkbox"/> > 600	25

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** ^(b) aquests sistemes es podran substituir per:

- un control d'encesa i apagada per sistema de detecció de presència temporitzat, **o bé**
- un sistema de pulsador temporitzat

Sistemes d'aprofitament de la llum natural ^(c) ^(d)

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 lluernia
- 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 rebedors, 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 rebedors 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 consignà, 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.

(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_c 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)

Referència de projecte: [L'anònima Manresa](#)

CARACTERITZACIÓ DE L'EXIGÈNCIA

Els edificis disposaran de sistemes de generació d'energia elèctrica procedent de fonts renovables per a ús propi o subministrament a la xarxa.

TIPUS D'INTERVENCIÓ

- Edifici de nova construcció → Quan la superfície construïda ⁽¹⁾, S, sigui > 1.000 m²
- Intervenció en edificis existents:
 - Canvi d'ús característic de l'edifici → Quan la superfície construïda ⁽¹⁾, S, sigui > 1.000 m²
 - Ampliacions → Quan s'incrementi > 1.000 m² la superfície construïda. ^{(1) (2)}
 - Reforma integral de l'edifici → Quan la superfície construïda ⁽¹⁾, S, sigui > 1.000 m²

QUANTIFICACIÓ DE L'EXIGÈNCIA

La potència a instal·lar mínima ⁽³⁾ P_{min} (kW), serà la menor de → $P_1 = F_{pr,el} \cdot S$
 $P_2 = 0,1 \cdot (0,5 \cdot S_c - S_{oc})$

sent:

F_{pr,el}: factor de producció elèctrica [kW/m²]; (0,005 per a l'ús residencial privat i 0,010 per a la resta d'usos)

S: superfície construïda de l'edifici [m²] ^(*)

S_c: superfície de coberta no transitable o accessible únicament per a conservació [m²]

S_{oc}: superfície de coberta no transitable o accessible únicament per a conservació ocupada per captadors solars tèrmics [m²]

Usos edifici	S ^(*) [m ²]	F _{pr,el} [kW/m ²]	P ₁ [kW]	S _c [m ²]	S _{oc} [m ²]	P ₂ [kW]
Residencial privat	0,00	0,005	0,00	690,00	0,00	34,50
Altres usos	2.841,20	0,010	28,41			

P₁ = 28,41 kW

P₂ = 34,50 kW

Potència a instal·lar mínima, P_{min.} = 28,41 kW

- ⁽¹⁾ Superfície construïda, S, inclou la superfície de les zones destinades a aparcament a l'interior de l'edifici i exclou les zones exteriors comunes.
- ⁽²⁾ El càlcul de la potència mínima a instal·lar es realitzarà exclusivament sobre la superfície ampliada.
- ⁽³⁾ En el cas que hi hagi raons (urbanístiques o arquitectòniques o perquè es tracti d'edificis protegits oficialment) que impedeixin assolir la potència a instal·lar mínima exigible, s'haurà de justificar en el projecte analitzant les diferents alternatives i s'adoptarà la solució que assoleixi la màxima potència instal·lada possible.
- ^(*) Per al càlcul de la potència P₁, s'indicarà per separat la superfície construïda corresponent a l'ús residencial privat i la dels altres usos.

INFRAESTRUCTURES DE TELECOMUNICACIONS

Per a l'ús administratiu la reglamentació no requereix un projecte específic d'ICT perquè queda fora de l'àmbit d'aplicació de la Llei 1/98 d'Infraestructures comunes de telecomunicacions i del seu reglament regulador, RD 346/2011 perquè no es tracta d'un edifici en règim de propietat horitzontal ni en règim d'arrendament per termini superior a 1 any.

ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEFIICIÈNCIA EN ELS EDIFICIS.
ECOEFIICIÈNCIA PROJECTE BÀSIC

DECRET 21/2006

(ESPECIFICACIÓ DE LES DISPOSICIONS ADOPTADES)

DADES DE L'EDIFICI:

L'anònima Manresana

Situació:

Comarca: **Bages**

Municipi:

Manresa

Nova edificació

Reconversió d'antiga edificació

Gran rehabilitació

x

Usuaris

Usuaris

USOS DE L'EDIFICI:

Centres de l'Administració pública, bancs i oficines

24

Habitatge

Unifamiliar, núm. Hab:

Plurifamiliar, núm. Hab:

Docent (escoles infantils i centres de formació primària, secundària, universitària i professional)

Residencial col·lectiu (hotels, pensions, residències, albergs)

Sanitari (hospitals, clíniques, ambulatoris i centres de salut)

Administratiu (centres de l'Administració pública, bancs, oficines)

X**Esportiu** (polisportius, piscines i gimnasos)
PARÀMETRES D'ECOEFIICIÈNCIA D'OBLIGAT COMPLIMENT

PROJECTE

AIGUA tots els usos

SANEJAMENT

xarxa de sanejament separada per aigües residuals i pluvials fins arqueta fora propietat o límit més proper

S
AIXETES
aixetes de lavabos, bidets, aigüeres i equips de dutxa: cabal **Q** [12 l/min; **Q** ≥ 9 l/min a 1 bar**S**cisternes de vàters amb mecanismes de **dobte descàrrega** o descàrrega **interrompible****S**ús docent, sanitari o esportiu: aixetes lavabos i dutxes : **temporitzadors** o **detectors** de presència
ENERGIA tots els usos

AILLAMENT TÈRMIC

parts massisses de tots els tancaments verticals exteriors, ponts tèrmics inclosos :

Km [0,70 W/m²K (1)(2)**S**

obertures de cobertes i façanes d'espais habitables amb vidres dobles o similar :

Km [3,30 W/m²K (1)(2)**S**
PROTECCIÓ SOLAR
obertures de cobertes i façanes orientades a sud-oest (± 90°), disposen d'element o tractament a l'exterior o entre els dos vidres tal que : **factor solar** de la part envirada **S** [35%**S**
PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA AMB ENERGIA SOLAR

USUARIS DE L'EDIFICI

24

demanda ACS a 60°

48

l/dia

edificis amb demanda d'aigua calenta sanitària ≥ 50 l/dia a 60° han de disposar de sistema de producció d'ACS amb energia solar tèrmica

zona climàtica

III

contribució mínima d'energia solar en producció d'ACS

0%

% (3)

S

no és d'aplicació quan : cal justificar-ho adequadament a la memòria

l'aportació energètica solar és cobreix amb altres fonts d'energies renovables

l'edifici no compta amb suficient assolellament

en edificis de nova planta per limitacions de la normativa urbanística que impossibilita la superfície de captació

en rehabilitació per la configuració prèvia de l'edifici o de la normativa urbanística per protecció patrimoni cultural català

N

si per la producció d'ACS s'utilitzen resistències elèctriques amb efecte Joule; a qualsevol zona climàtica:

contribució mínima d'energia solar en producció d'ACS

70 %**N**

la zona no té servei de gas canalitzat o l'aportació energètica és cobreix amb altres fonts d'energies renovables

0%

% (4)

RENTAVAIXELLES

si es preveu la instal·lació d'aparell rentavaixelles: a l'espai previst, hi haurà una presa d'aigua freda i una d'aigua calenta

N
MATERIALS I SISTEMES CONSTRUCTIUS tots els usos

PRODUCTES

al menys una família de productes de la construcció de l'edifici (productes destinats al mateix ús), haurà de disposar d'un dels següents :

distintiu de garantia de qualitat ambiental de la Generalitat de Catalunya

etiqueta ecològica de la Unió Europea

marca AENOR Medioambiente

etiqueta ecològica tipus I (UNE-EN ISO 14024/2001)

etiqueta ecològica tipus III (UNE 150.025/2005 IN)

S
RESIDUS. DOMÈSTICS tots els usos

HABITATGES (adaptant-se a les ordenances municipals)

preveu un espai fàcilment accessible de 150 dm³ per separar les fraccions següents:

envasos lleugers, matèria orgànica, vidre, paper/cartró i rebuig

ALTRES USOS (sense perjudici d'altres normatives)

les diferents unitats privatives disposen segons el seu ús un sistema d'emmagatzematge per separat dels diferents tipus de residu :

al'interior de les unitats privatives

N

a un espai comunitari

S**S**

ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEFICIÈNCIA EN ELS EDIFICIS. DECRET 21/2006	ECOEFICIÈNCIA PROJECTE BÀSIC (ESPECIFICACIÓ DE LES DISPOSICIONS ADOPTADES)
---	--

PARÀMETRES AMBIENTALS D'OBLIGAT COMPLIMENT	PROJECTE
---	-----------------

EDIFICIS D'HABITATGES exclusivament

AILLAMENT ACÚSTIC	elements horitzontals i parets separadores entre propietaris o usuaris diferents: aïllament mínim a so aeri R de 48 dBA entre interior d'habitatges i espais comunitaris: aïllament mínim a so aeri R de 48 dBA	
--------------------------	--	--

PARÀMETRES D'ECOEFICIÈNCIA D'OBLIGAT COMPLIMENT	PROJECTE
--	-----------------

MATERIALS I SISTEMES CONSTRUCTIUS tots els usos

en la construcció de l'edifici cal obtenir un mínim de 10 punts, utilitzant algunes de les solucions constructives següents:	PUNTS
---	--------------

DISSENY DE L'EDIFICI	façana ventilada a orientació sud-oest ($\pm 90^\circ$)	5	<input type="checkbox"/>
	coberta ventilada	5	<input type="checkbox"/>
	coberta enjardinada	5	<input type="checkbox"/>
	en edificis d'habitatges que el 80% d'aquests rebïn a l'obertura de la sala una hora d'asolellament directe entres les 10 i les 12 hores solars, el solstici d'hivern	5	<input type="checkbox"/>
	que les diferents entitats privatives de l'edifici disposin de ventilació creuada natural	6	<input checked="" type="checkbox"/>
CONSTRUCCIÓ	sistemes preindustrialitzats, com a mínim al 80% de la superfície de l'estructura	6	<input type="checkbox"/>
	sistemes preindustrialitzats, com a mínim al 80% de la superfície dels tancaments exteriors	5	<input type="checkbox"/>
AILLAMENT TÈRMIC	reduir el coeficient mitjà de transmissió tèrmica Km dels tancaments verticals exteriors en un 10% de 0,70 W/m ² K; Km [0,63 W/m ² K	4	<input type="checkbox"/>
	reduir el coeficient mitjà de transmissió tèrmica Km dels tancaments verticals exteriors en un 20% de 0,70 W/m ² K; Km [0,56 W/m ² K	6	<input type="checkbox"/>
	reduir el coeficient mitjà de transmissió tèrmica Km dels tancaments verticals exteriors en un 30% de 0,70 W/m ² K; Km [0,49 W/m ² K	8	<input checked="" type="checkbox"/>
AILLAMENT ACÚSTIC	en edificis d'habitatges, les obertures dels tancaments exteriors sobreexposats o exposats (NRE-AT/87), disposen de solucions de finestra, doble finestra o balconada, on el conjunt de bastiment i envicament tenen aïllament a so aeri R de ≥ 28 dBA	4	<input type="checkbox"/>
	en els edificis d'habitatges, els elements horitzontals de separació entre propietaris i usuaris diferents, i també les cobertes transitables, tenen solucions constructives en les que el nivell d'impacte Ln en l'espai inferior sigui [74 dBA	5	<input type="checkbox"/>
MATERIALS	utilitzar al menys un producte obtingut del reciclatge de productes (de la construcció, pneumàtics, residus d'escumes, etc)	4	<input type="checkbox"/>
	en cas de demolició prèvia, reutilitzar els residus petris generats en la construcció del nou edifici	4	<input type="checkbox"/>
INSTAL·LACIONS	disposar d'un sistema de reaprofitament de les aigües pluvials de l'edifici	5	<input type="checkbox"/>
	disposar d'un sistema de reaprofitament de les aigües grises i pluvials de l'edifici	8	<input type="checkbox"/>
	utilització d'energies renovables per obtenir la climatització (calefacció i/o refrigeració) de l'edifici	7	<input type="checkbox"/>
	enllumenat d'espais comunitaris o d'accés amb detectors de presència, sense que afecti negativament al sistema d'enllumenat	3	<input checked="" type="checkbox"/>
		17	<input type="checkbox"/>

- (1) Per algunes zones climàtiques, els requeriments del CTE, son més restrictius que els del decret de ecoeficiència
- (2) Per tal de no entrar en contradicció amb el Codi Tècnic de l'Edificació, a partir de la data d'aplicació obligatòria del Document Bàsic HE (29/09/2006) la Km s'assimilarà a la U_{lim}, és a dir, a la Transmissió límit mitjana dels murs de l'edifici (taules 2.2 del CTE)
- (3) Contribució solar mínima d'energia solar en la producció d'ACS
- (4) Cal fer constar el mateix percentatge de contribució solar que a (3)



El codi de barres no és correcte. Han d'estar activades les macros i el programa ha d'estar correctament instal·lat.
 Revisa la configuració de seguretat de excel: Menú Macro, Seguretat i posar Nivell de seguretat en 'Mig'.

MA 5 REPORTATGE FOTOGRÀFIC



1. GENERALS EDIFICI	3-6
2. PATI ENTRADA EDIFICI	7-8
3. PATI POSTERIOR EDIFICI	9-10
4. EDIFICI 0	
4.1. P 0	11
5. EDIFICI 1	
5.1. P -1	12
5.2. P 0	13-14
6. EDIFICI 2	
6.1. P -1	15
6.2. P 0	16
6.3. P 1	17
7. EDIFICI 3	
7.1. P -1	18
7.2. P 0	19
7.3. P 1	20
7.4. P 2	21-22
8. EDIFICI 4	23



Façana Principal des del C. de la Dama



Mitgera des del Carrer de Llussà

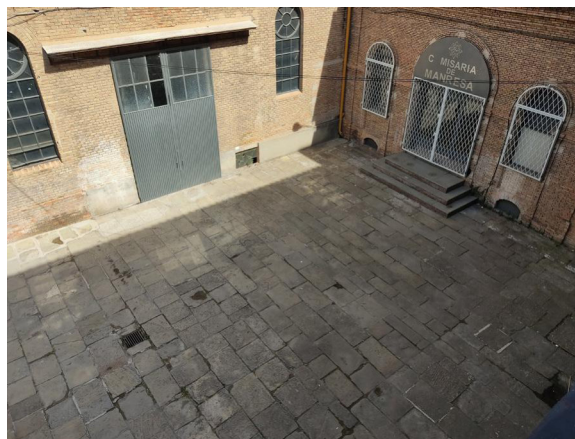


Façana Pati Entrada des de la plaça d'accés



Façana Lateral des del Pàrquing





PATI POSTERIOR EDIFICI



MERITXELL INARAJA ARQUITECTA SLP

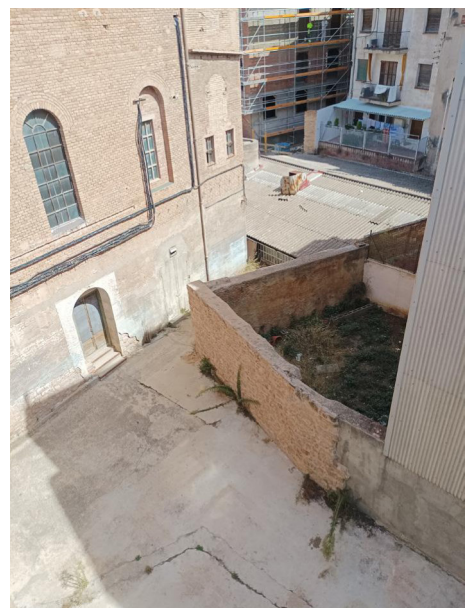


REHABILITACIÓ DE L'EDIFICI DE L'ANÒNIMA MANRESANA - MANRESA

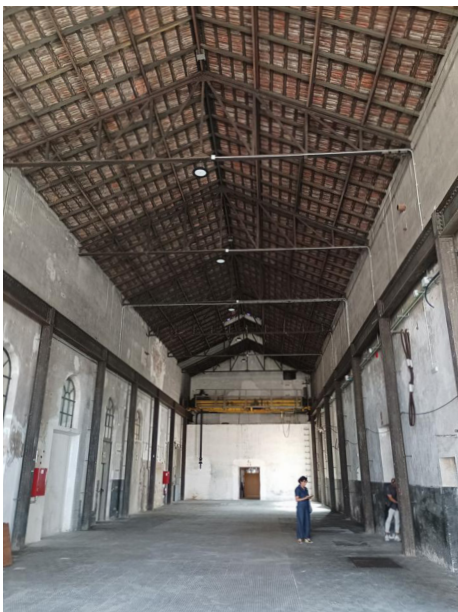
PATI POSTERIOR EDIFICI

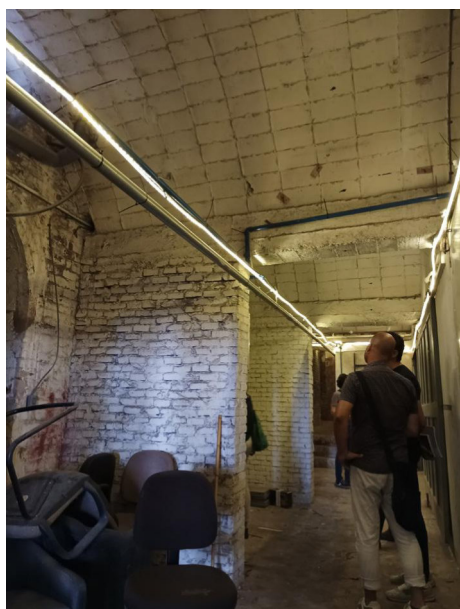


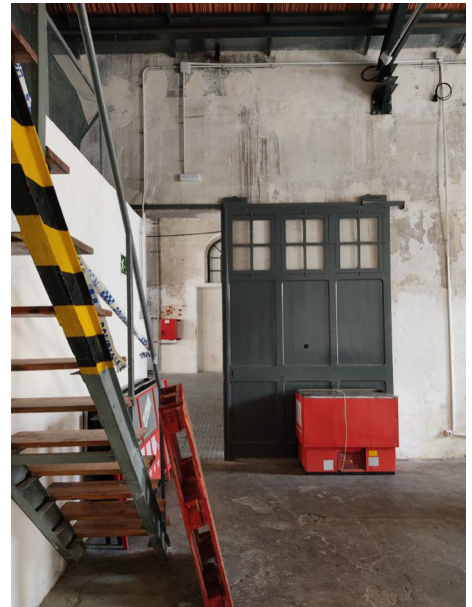
MERITXELL INARAJA ARQUITECTA SLP



REHABILITACIÓ DE L'EDIFICI DE L'ANÒNIMA MANRESANA - MANRESA

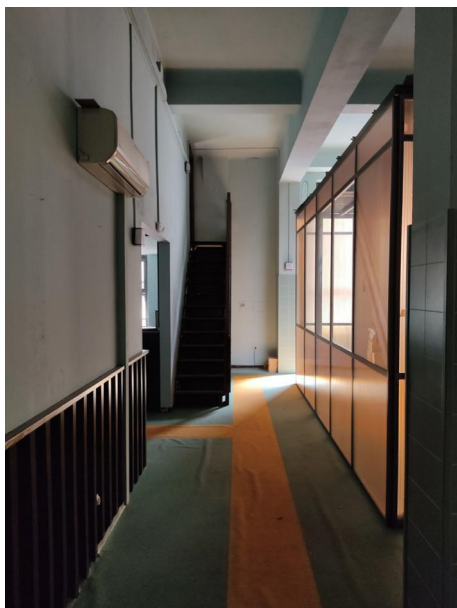
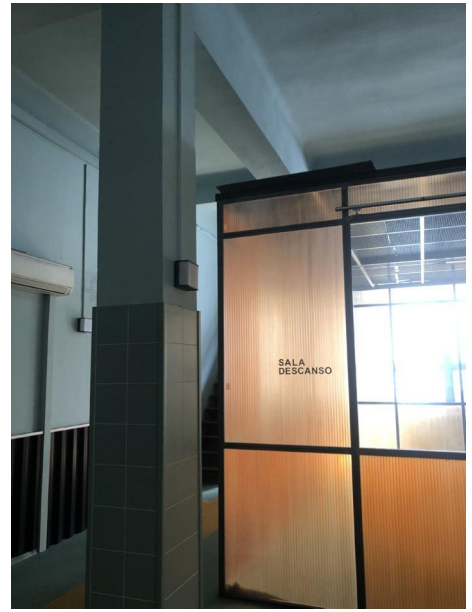


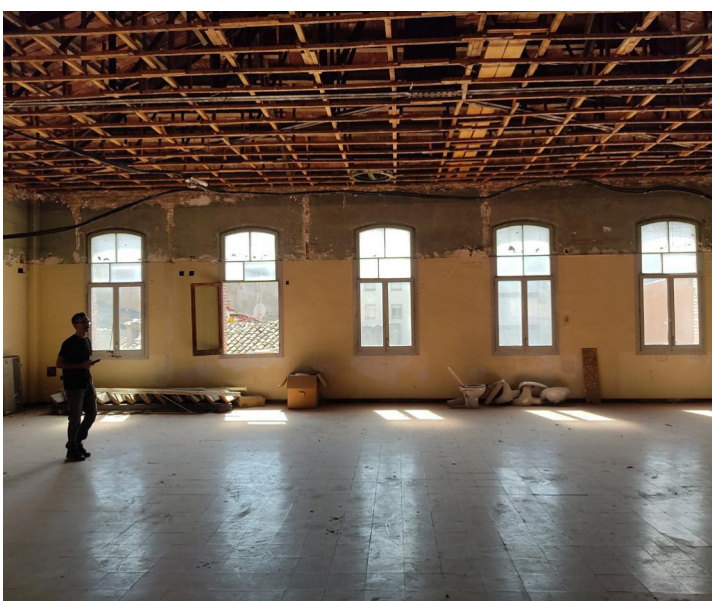
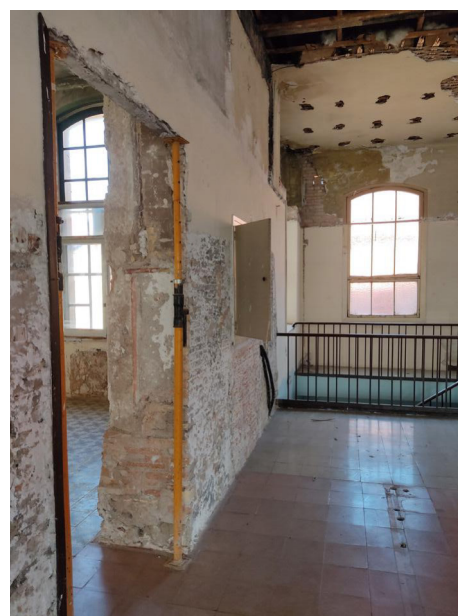


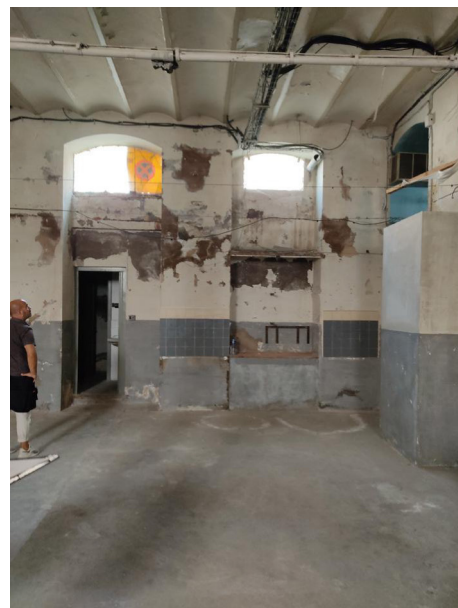
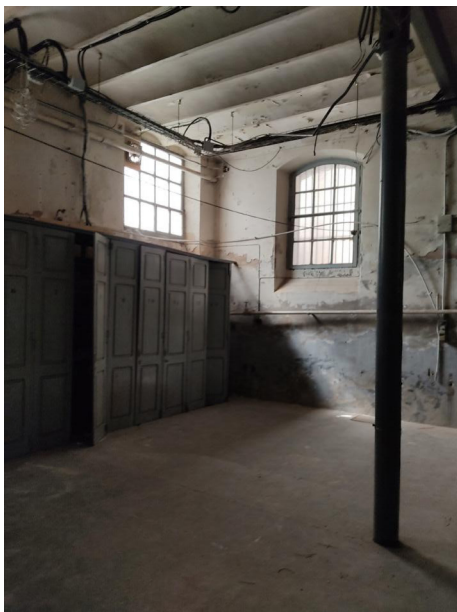


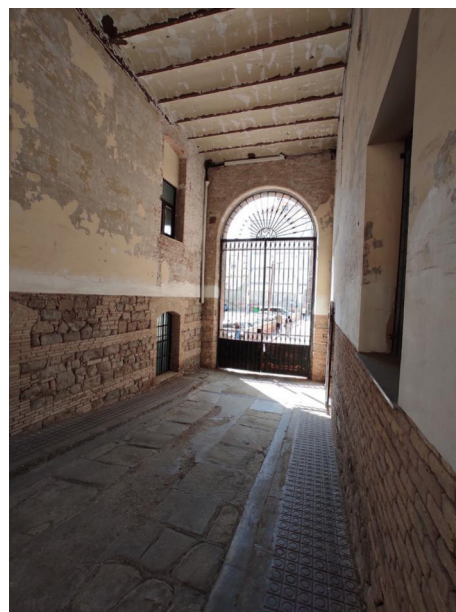


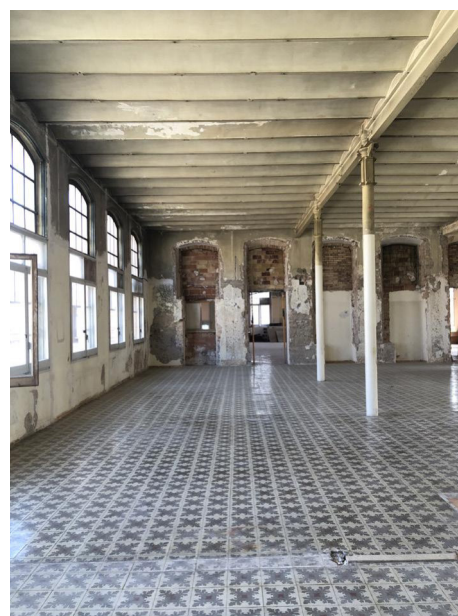


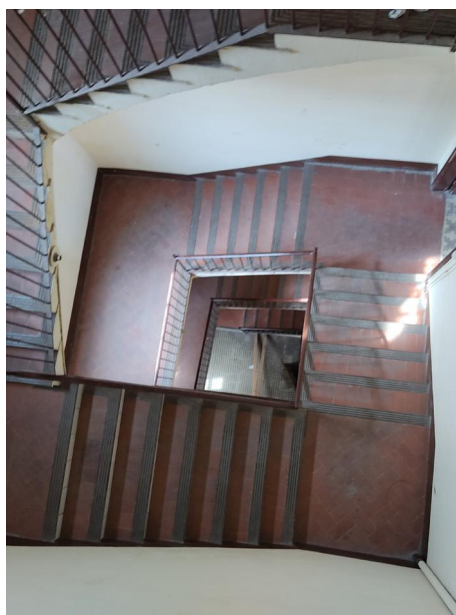


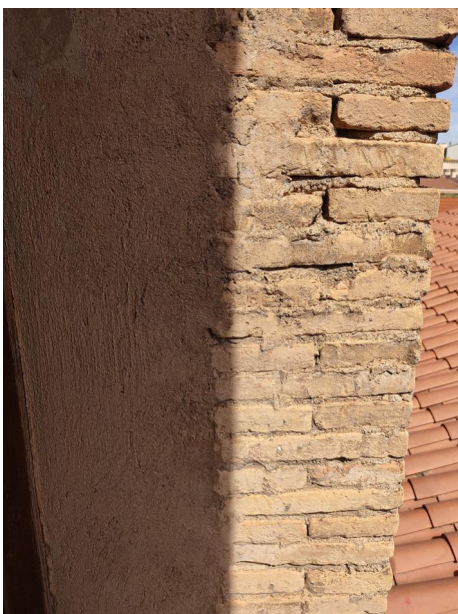






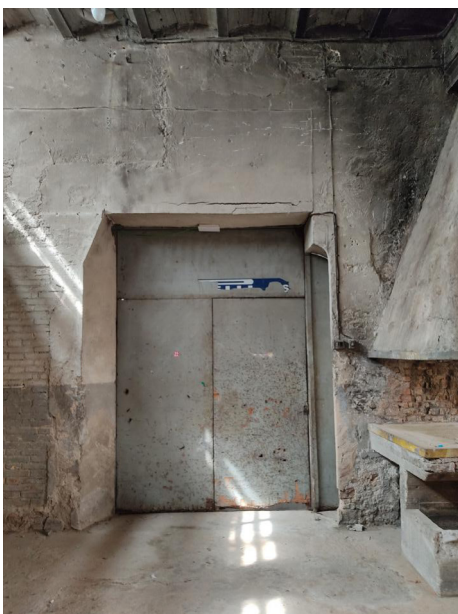
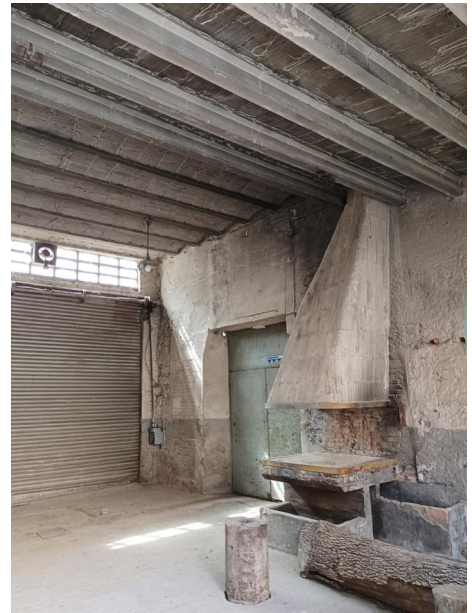






EDIFICI 4

MERITXELL INARAJA ARQUITECTA SLP



REHABILITACIÓ DE L'EDIFICI DE L'ANÒNIMA MANRESANA - MANRESA

MA 6 FITXA DE BÉNS ARQUITECTÒNICS DE L'AJUNTAMENT DE MANRESA

FITXA I005 – EDIFICI DE LES FORCES HIDROELÈCTRIQUES DEL SEGRE
INCLOSA AL PLA ESPECIAL DE PROTECCIÓ DEL PATRIMONI HISTÒRIC, ARQUITECTÒNIC, ARQUEOLÒGIC,
PALEONTOLÒGIC, GEOLÒGIC I PAISATGÍSTIC DE MANRESA

EDIFICI DE LES FORCES HIDROELÈCTRIQUES DEL SEGRE

I005

Altres denominacions EDIFICI DE L'ANÒNIMA

LOCALITZACIÓ

Àmbit zonal 5. Plaça de Catalunya, rodalies del Passeig i part nova del Remei Codi INE 081136

Adreça/es Carrer de Llussà n° 9-15

Coordenades UTM x = 402636
y = 4620203

Identificació al plànol 6'

Grafisme categoria



Delimitació bé

Entorn protecció

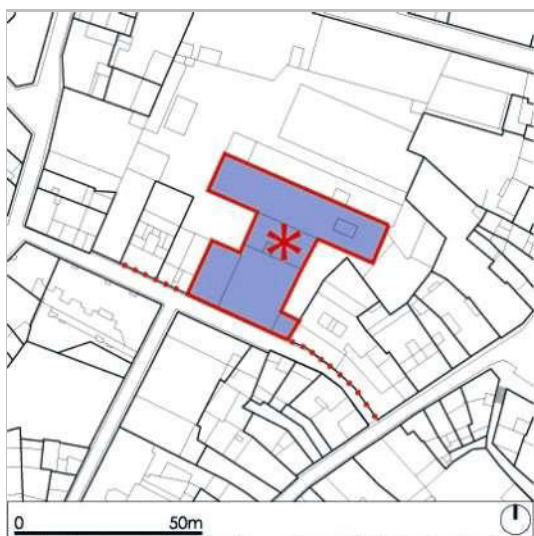


DADES CADASTRALS Referència cadastral 2602003DG0220A0001HQ

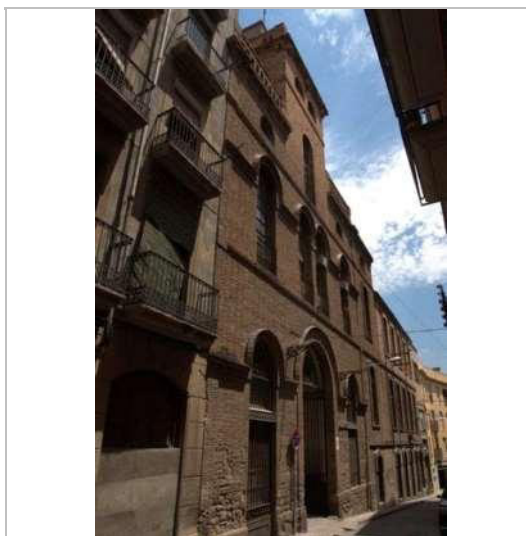
Illal/Pol. 26020

Parcel·la 03

Titularitat Privada



Plànol de localització



Fotografia del bé

REGULACIÓ VIGENT

Instrument Pla General de Manresa
Classificació SISTEMES
Qualificació E. EQUIPAMENTS; E.5 De barri

CATALOGACIÓ EXISTENT

Categoria BCIL
Procedència Catàleg Ajuntament de Manresa
N° inventari I.05
N° reg/cat
Data 23/01/1985
Altres

DESCRIPCIÓ DEL BÉ

Estil i Època Arquitectura industrial academicista; finals segle XIX
Cronologia 1893-1894
Autoria Façana atribuïda a Ignasi Oms i Ponsa, arquitecte
Context Situat a la zona d'eixample, en el Barri del Remei i a tocar amb la carretera de Vic, es tracta d'un conjunt d'edificacions que ocupen casi la totalitat de la parcel·la. Entre ells cal destacar l'edifici que dona façana al carrer i la xemeneia. El teixit edificatori és força consolidat i presenta una imatge homogènia.
Tipologia/Elements Edifici Industrial formant part de la trama urbana. Antiga fàbrica tèxtil. Conjunt d'edificis vestits en diferents èpoques. Destaca el cos d'accés entre mitgeres amb façana el carrer Llussà, de planta quadrada amb l'eix de simetria. A un costat hi ha la caixa d'escala.

TIPOLOGIA

Arquitectura industrial

CATALOGACIÓ PROPOSADA

Tipus de bé Patrimoni arquitectònic
Classificació Conjunts
Categoria BCIL
N° catàleg
Nivell prot. Parcial
Altres prot.

EDIFICI DE LES FORCES HIDROELÈCTRIQUES DEL SEGRE

I005

Façanes de totxo vist amb junta seca. Obertures en arc rodó, de totxo col·locat a plec de llibre. Impostes i trencaigües també de totxo. Remat amb cornisa ibaranes. Xemeneia de totxo.

S'accedeix als altres edificis per una gran portalada que dóna a un pati interior on encara avui dia hi ha les naus que foren destinades a fàbrica d'electricitat: la del mig per a les calderes, i l'altra, més espaiosa, de 28x10 m, per a sala de màquines, quadres de distribució, màquines auxiliars. Aquesta sala gran destaca pel seu espai diàfan, sense columnes, amb unes grans encavallades de fusta que suporten la coberta. A sota dels edificis hi ha uns soterranis que contenen la carbonera, diversos espais de magatzem, el passadís de fums i la base de la gran xemeneia del vapor. Aquesta xemeneia està reforçada amb anells de ferro i és un referent paisatgístic des de gairebé tota la ciutat.

Ús actual Terciari
Ús original/altres Industrial

ESTAT DE CONSERVACIÓ

Exterior Bo
Façanes Correctes
Obertures Ben conservades
Interior Bo
Entorn de protecció L'entorn del bé és equilibrat en les volumetries dels edificis entre mitgeres i en la disposició de fronts edificatoris ben estructurats.
Situació de risc

CATALOGACIÓ

Elements Es protegeix la volumetria general de l'edifici, especialment de la nau del vapor, la composició de les façanes i cobertes, així com tots aquells elements interiors que facin referència al passat industrial del bé.
Entorn protecció Integració de l'edificació situada a la mitgera de l'esquerra de la façana principal de l'edifici (carrer de Llussà), així com de l'equilibri del front edificatori on s'insereix. Cal mantenir un espai lliure associat a l'espai interior.
Raons d'incorporació al catàleg Queda justificat el manteniment del bé en el catàleg donada la seva importància històrica, valors estilitics i, sobretot per l'empremta del passat industrial de la ciutat.

REGULACIÓ DE LES INTERVENCIIONS

Tipus d'intervenció Obres de manteniment i conservació, consolidació, reforma, rehabilitació o gran rehabilitació, d'acord amb el PGM
Exterior No es permet la modificació
Façanes No es permet la modificació de les volumetries
Cobertes No es permet la modificació dels materials estructurals ni els acabats del revestiment que les configuren
Obertures No es permet la modificació formal ni l'alteració del ritme de les mateixes
Jardins / entorn Cal mantenir el respecte pels valors formals i de paisatge urbà del carrer
Interior Es permet modificació per l'adequació a nous usos; No es malmetran les estructures originals ni altres elements existents (béns mobles) que restaran catalogats també
Entorn de protecció No es permet cap intervenció que desfiguri o malmeti la imatge tipològica, volumètrica i compositiva del conjunt protegit.
Usos permesos Els que determina el Pla General de Manresa

EDIFICI DE LES FORCES HIDROELÈCTRIQUES DEL SEGRE

I005

INFORMACIÓ COMPLEMENTÀRIA

Inf. històrica	<p>La Societat d'Enllumenat Elèctric estava constituïda pels industrials tèxtils Magí Gallifa Gomis, Lluís Vila Miralles i Àngel Ferrer Grané, que també era comerciant. Obtingueren de l'Ajuntament un conveni per a l'explotació de l'enllumenat públic, que substituï la llum de gas. Per aquest motiu aixecaren la central elèctrica del carrer Llussà.</p> <p>Àngel Ferrer va morir el 1907 i els seus descendents, per operacions en la compra i traspasament d'accions, quedaren fora de la societat. Uns anys després succeí el mateix amb altres dos socis, Gallifa i Vila, que van esdevenir accionistes minoritaris mentre els fills de Francesc Gomis i Soler –entre ells Joaquim Gomis i Cornet, alcalde de Manresa l'any 1909– es convertien en amos de l'empresa. L'any 1909 aquests van crear la CAME, coneguda per la "vella", en oposició a la competència posterior, o l'Anònima.</p> <p>El 1927 els Gomis obtingueren una concessió per a aprofitaments energètics al riu Segre, que no es va poder fer efectiu fins a l'any 1959, en inaugurar-se el pantà d'Oliana. Des de 1956, la CAME passà a denominar-se Forces Hidroelèctriques del Segre, empresa creada l'any 1945 que era la fusió de la CAME, FASA, Explotacions Hidroelèctriques i altres petites empreses del Grup Gomis. FASA era una companyia elèctrica nascuda arran de la construcció d'una central hidroelèctrica a la Colònia Gomis (Monistrol de Montserrat), instal·lada pels industrials Gomis, amb una xarxa de distribució que s'estenia pel sud del Bages, l'Anoia i la capçalera del Baix Llobregat.</p> <p>L'any 1945, després d'una cinquantena d'anys de produir electricitat a Manresa, la central va ser desmuntada i venuda. El seu destí fou la ciutat de Cadis, on encara treballà alguns anys.</p>
Bibliografia	<p>- J. Sarret i Arbós: "Història de la Tndústria, del Comerç i dels Gremis de Manresa". Manresa, 1923. - Camrubí Plans: "Fires de Manresa".</p>
Observacions	<p>Aquest element s'integra a la ruta «Llum i força elèctrica», formada per: la central elèctrica CAME, el transformador del carrer canonge Muntanyà, la central hidroelèctrica de les Marcetes i les estacions transformadores de La Catalana i dels Dolors.</p>
Data de redacció:	1/7/2010

EDIFICI DE LES FORCES HIDROELÈCTRIQUES DEL SEGRE

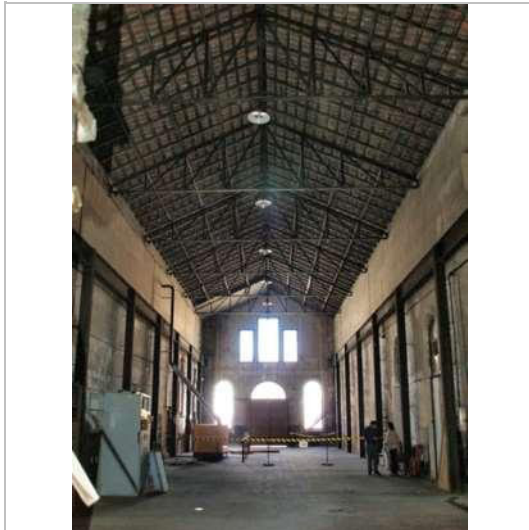
I005



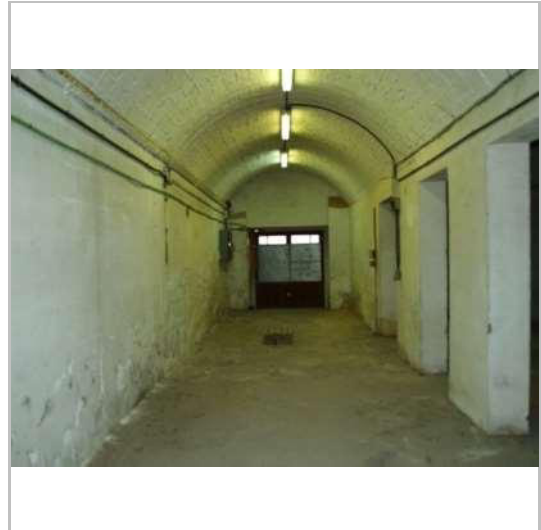
Vista aèria
Bing Maps



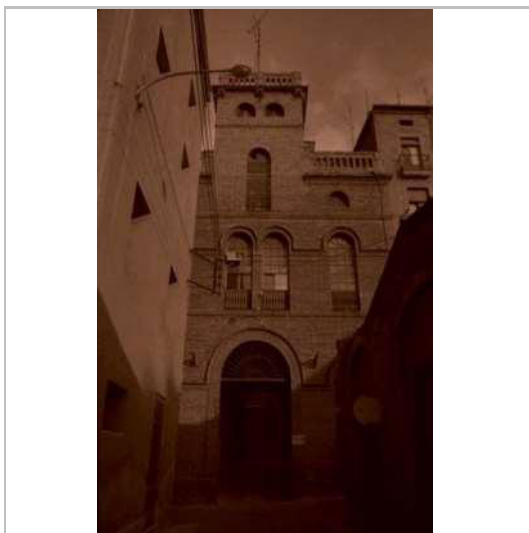
Fotografia de la xemeneia



Interior d'una de les naus



Interior amb volta de maó de pla



Fotografia històrica 1981
Raquel Lacuesta



Fotografia històrica 1981
Raquel Lacuesta