

Projecte de Rehabilitació de la Fàbrica Nova, Cobertes i Façanes, a Manresa. Exp. CON.LIA 2022000013

Document I
Memòria (M)

Promotor:

Ajuntament  de Manresa

Servei de Projectes Urbans i Infraestructures Patrimonials
Ajuntament de Manresa

Consultor:

JAAS

Arquitectes Autors:

Josep M^a Julià Capdevila
Albert Clèries Vilamajó
Jordi Gorgues Xixons
Manuel Julià Verdaguer

**Projecte de Rehabilitació de la Fàbrica Nova, Cobertes i
Façanes, a Manresa. Exp. CON.LIA 2022000013**

IN. Índex de la memòria

DOCUMENT I - MEMÒRIA

IN Índex de la memòria

IM Imatges de la proposta

MG Dades generals

- MG 1. Identificació i objecte del projecte
- MG 2. Agents del projecte
- MG 3. Relació de documents complementaris i projectes parcials
- MG 4. Divisió en àmbits del pressupost del projecte

MD Memòria descriptiva

- MD 1. Informació prèvia i condicionants
 - MD 1.1. Descripció general dels condicionants de l'encàrrec i de la intervenció
 - MD 1.2. Marc legal de la intervenció
- MD 2. Descripció general de l'edifici i del projecte
 - MD 2.1. Descripció de l'edifici: aspectes formals, funcionals i constructius
 - MD 2.2. Justificació del compliment de la normativa urbanística
 - MD 2.3. Descripció general de la intervenció
 - MD 2.4. Superfície d'actuació
- MD 3. Prestacions de l'edifici: exigències a garantir en funció de les característiques de l'edifici
 - MD 3.1. Condicions de funcionalitat de l'edifici
 - MD 3.2. Seguretat estructural
 - MD 3.3. Seguretat en cas d'incendi
 - MD 3.4. Seguretat d'utilització i accessibilitat
 - MD 3.5. Salubritat
 - MD 3.6. Protecció contra el soroll
 - MD 3.7. Estalvi d'energia
 - MD 3.8. Altres requisits de l'edifici

MC Memòria constructiva

- MC 0. Treballs previs, replanteig general i adequació del terreny
- MC 1. Sustentació de l'edifici
- MC 2. Sistema estructural
- MC 3. Sistemes d'envolvent i d'acabats exteriors
- MC 4. Sistema de compartimentació i acabats interiors
- MC 5. Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis
- MC 6. Urbanització dels espais exteriors adscrits a l'edifici
- MC 7. Partides de previsió en posterioritat a l'execució del Pla de Cales

MN Normativa d'aplicació

- MN 1. Normativa de disciplina urbanística i de les ordenances municipals
- MN 2. Normativa bàsica d'edificació
- MN 3. Normativa d'Urbanització

MA Annexos a la memòria

- MA UM. Instruccions d'ús i manteniment
- MA MC2. Càlculs d'estructura
- MA MC6. Càlculs d'instal·lacions
- MA CC. Classificació del contractista
- MA TE. Planificació i terminis d'obra

DOCUMENT II - DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

DG Documentació gràfica

- DG In. Índex de la documentació gràfica
- DG U. Definició urbanística i d'implantació
- DG A. Definició arquitectònica de l'edifici
- DG EO. Enderrocs i Obra nova
- DG I. Sistema de condicionament, instal·lacions i serveis
- DG 0. Treballs Previs i Replanteig General
- DG 1. Sustentació de l'Edifici i Adequació del Terreny
- DG 2. Sistema Estructural
- DG 3. Sistemes d'envolvent i d'acabats exteriors
- DG 4. Sistemes de compartimentació i d'acabats interiors
- DG 5. Urbanització dels Espais exteriors

DF Documentació fotogràfica

- DF 1. Estat actual

DOCUMENT III – PLEC DE CONDICIONS

- PC. Plec de condicions

DOCUMENT IV – ESTAT D'AMIDAMENTS

- EA. Estat d'amidaments
 - EA1. Estat d'amidaments Àmbit 1
 - EA2. Estat d'amidaments Àmbit 2
 - EA3. Estat d'amidaments Àmbit 3

DOCUMENT V - PRESSUPOST

- PR. Pressupost
 - JP. Justificació de preus
 - A1.JP. Justificació de preus Àmbit 1
 - A2.JP. Justificació de preus Àmbit 2
 - A3.JP. Justificació de preus Àmbit 3
 - QP1. Quadre de preus nº1
 - A1. QP1. Quadre de preus nº1 Àmbit 1
 - A2. QP1. Quadre de preus nº1 Àmbit 2
 - A3. QP1. Quadre de preus nº1 Àmbit 3
 - QP2. Quadre de preus nº2
 - A1. QP2. Quadre de preus nº1 Àmbit 1
 - A2. QP1. Quadre de preus nº1 Àmbit 2
 - A3. QP1. Quadre de preus nº1 Àmbit 3
- PR. Pressupost
 - A1. PR. Pressupost Àmbit 1
 - A2. PR. Pressupost Àmbit 2
 - A3. PR. Pressupost Àmbit 3
- RP. Resum de pressupost
 - A1. RP. Resum de pressupost Àmbit 1
 - A2. RP. Resum de pressupost Àmbit 2
 - A3. RP. Resum de pressupost Àmbit 3

UF. Últim full

A1. UF. Últim full Àmbit 1

A2. UF. Últim full Àmbit 2

A3. UF. Últim full Àmbit 3

PCA. Pressupost per al coneixement de l'Administració

DOCUMENT VI – DOCUMENTS COMPLEMENTARIS (DC)

- DC 1. Estudi de Seguretat i Salut
- DC 2. Estudi de Gestió de residus de la construcció i demolició
- DC 3. Control de qualitat
- DC 4. Estudi geotècnic
- DC 5. Estudi topogràfic
- DC 6. Diagnosi Estructural del conjunt edificat
- DC 7. Diagnosi Constructiva del conjunt edificat
- DC 8. Informació Complementària Municipal

**Projecte de Rehabilitació de la Fàbrica Nova, Cobertes i
Façanes, a Manresa. Exp. CON.LIA 2022000013**

IM. Imatges de la proposta

DOCUMENT I - MEMÒRIA

IM Imatges de la proposta



Vista de la nova façana reconstruïda.



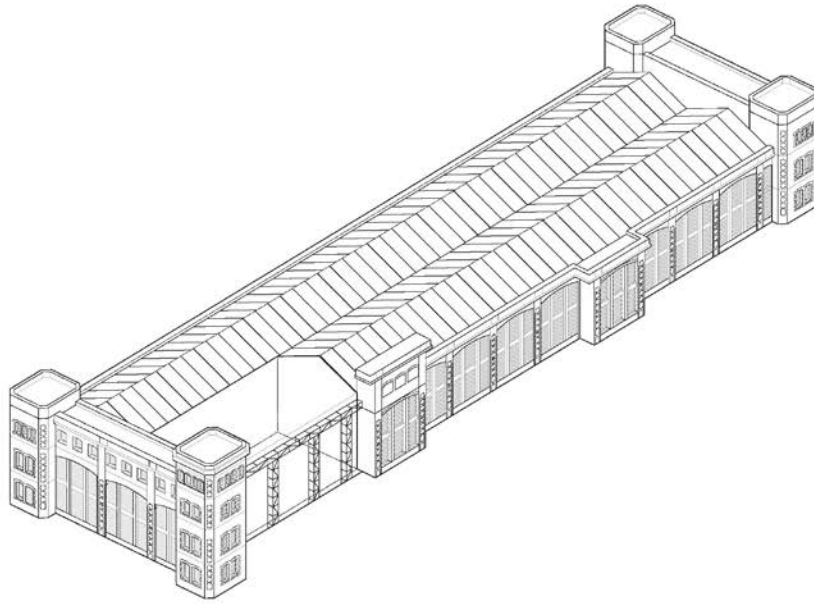
Imatge d'Estudi - Façana Rehabilitada. Proposta. Modul tipus. Opció nous envidraments



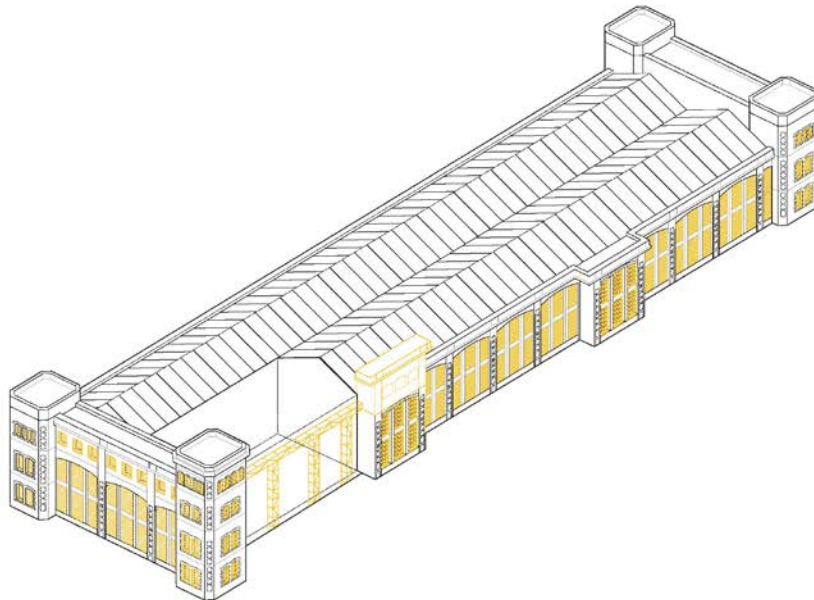
Imatge d'Estudi - Façana Rehabilitada. Proposta control solar amb vidres serigrafiats.



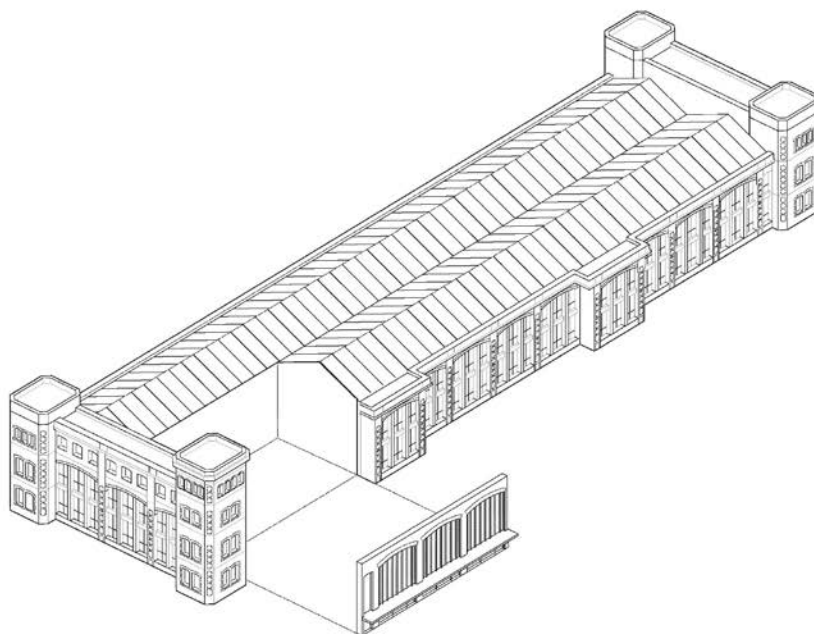
Imatge d'Estudi - Façana Nova. Proposta. Nova façana



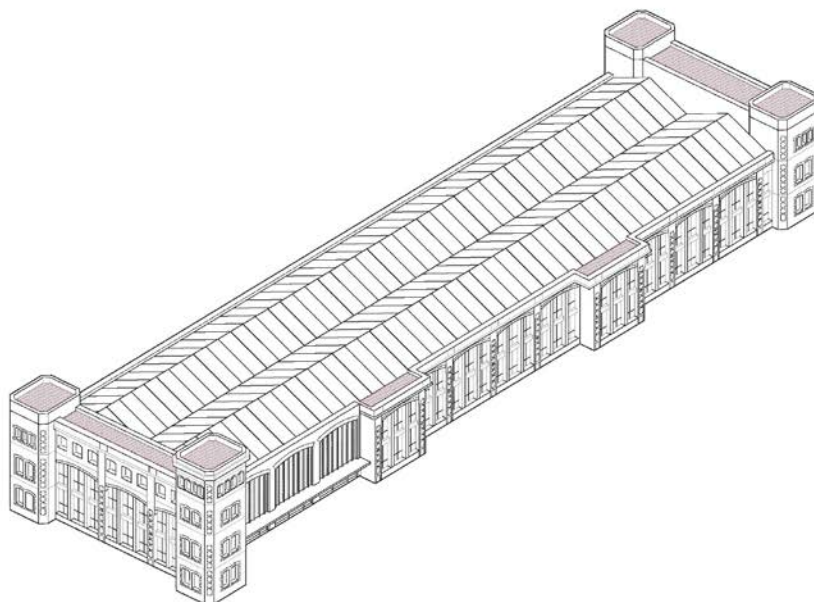
Actuacions generals. Estat Actual



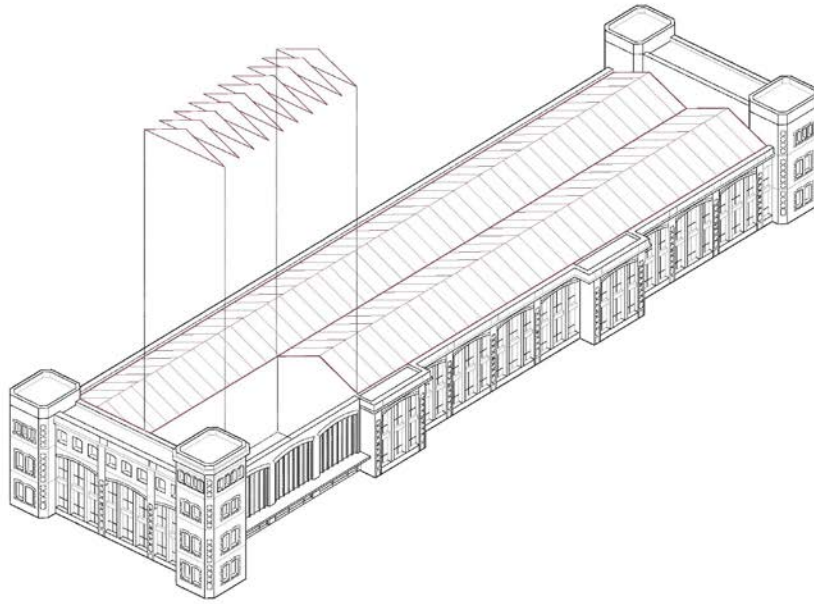
Actuacions generals. Actuacions en Façanes. Recuperació volumètrica i restitució de buits i plens



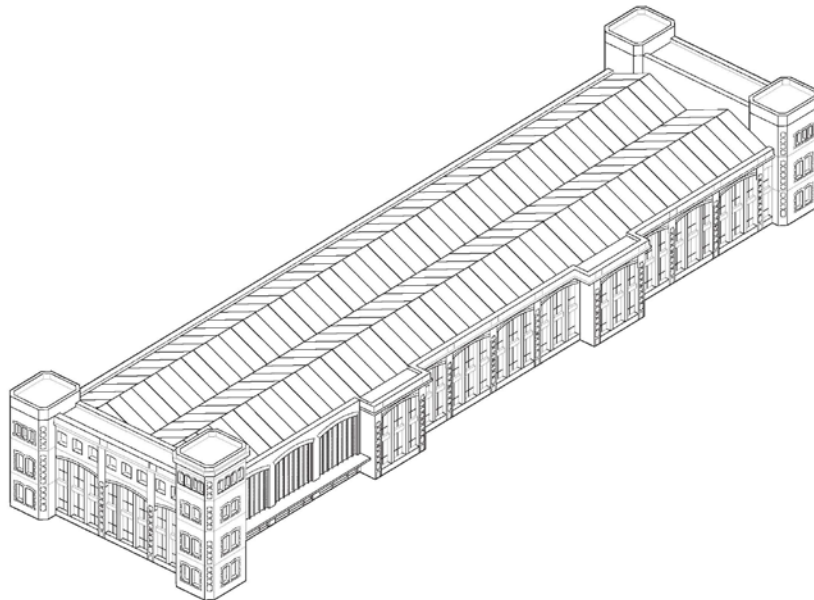
Actuacions generals. Reconstrucció Façana Enderrocada



Actuacions generals. Actuacions en Cobertes. Reparació, estanquitat i aïllament de cobertes



Actuacions generals. Nova Coberta Inclorada. Restitució de teula actual.



Actuacions generals. Proposta actualitzada amb marquesina

**Projecte de Rehabilitació de la Fàbrica Nova, Cobertes i
Façanes, a Manresa. Exp. CON.LIA 2022000013**

MG. Dades generals

DOCUMENT I - MEMÒRIA

MG Dades generals

MG 1. Identificació i objecte del projecte

Abast de la intervenció

El present projecte ha estat redactat per encàrrec del Servei de Projectes Urbans i Infraestructures Territorials de l'Ajuntament de Manresa, després d'haver guanyat el corresponent concurs públic publicat el 7 de març de 2022 amb el títol "CONCURS DE PROJECTES AMB INTERVENCIÓ DE JURAT PER A LA SELECCIÓ D'UNA PROPOSTA QUE SERVIRÀ DE BASE PER A LA CONTRACTACIÓ DE LA REDACCIÓ I POSTERIOR DIRECCIÓ DEL PROJECTE CONTRACTACIÓ DE LA REDACCIÓ I POSTERIOR DIRECCIÓ DEL PROJECTE EXECUTIU DE REHABILITACIÓ DE LA FÀBRICA NOVA. COBERTES I FAÇANES I DE CLÀUSULES ADMINISTRATIVES PARTICULARS DEL CONTRACTE DE SERVEIS".

Abast de la documentació a presentar

El present projecte pren com a referència el contingut definit en les guies d'elaboració de projecte del Col·legi d'Arquitectes de Catalunya en fase de projecte d'execució.

Aquesta s'estructura principalment en els següents capítols: I. Memòria, II. Documentació Gràfica, III. Plec de Condicions, IV. Estat d'Amidaments, V. Pressupost i VI. Documents Complementaris, juntament amb els diversos subcapítols, els quals estan llistats en l'índex situat en la present memòria.

Títol del projecte

El projecte es defineix en el "Plec de prescripcions tècniques del concurs de projectes amb intervenció de jurat per a la selecció d'una proposta que servirà de base per a la contractació de la redacció i posterior direcció del projecte executiu de rehabilitació de la fàbrica nova. Cobertes i façanes"

El projecte es titula "Projecte Executiu de Rehabilitació de la Fàbrica Nova. Cobertes"

Objecte del projecte

L'objecte del projecte es basa en rehabilitar el conjunt de façanes i cobertes de la Fàbrica Nova, és a dir, l'objectiu és la rehabilitació de l'envolupant de l'edifici. L'embolcall de l'edifici consta d'uns 8.000 m² de superfície de façanes i d'uns 6.000 m² de superfície de cobertes.

L'àmbit d'actuació correspon a la parcel·la sense divisió horitzontal situada al l'Avinguda Bertrand i Serra, s/n, amb referència cadastral: 3001015DG0230A0001GT, i té una superfície de 5.778 m².

L'objectiu principal del projecte és la consolidació estructural i d'estanquitat de l'àmbit definit anteriorment, actualment sense ús definit, per tal d'evitar el progressiu deteriorament del patrimoni propietat del promotor del present projecte.

MG 2. Agents del projecte

Projecte:

Títol del projecte: Projecte de Rehabilitació de la Fàbrica Nova, Cobertes i Façanes, a Manresa.
 Emplaçament: Avinguda Bertrand i Serra s/n
 Expedient: CON.LIA 2022000013

Promotor/s:

Ens: Ajuntament de Manresa - Servei de Contractació, Patrimoni i Inversions
 NIF/CIF: P-0811200-E
 Adreça: Plaça Major, 5, 1a planta. Manresa, 08241
 Telèfon: 938782468

Projectista/es:

Autors del projecte	Josep M. Julià i Capdevila	NIF	37268613-B
	Arquitecte	núm. col·legiat	12.678-0
	Manuel Julià Verdaguer	NIF	47726759-B
	Arquitecte	núm. col·legiat	64.339-4
	Jordi Gorgues Xixons	NIF	47693932-M
	Arquitecte	núm. col·legiat	72.387-8
Equip de suport	Albert Clèries Vilamajó	NIF	78090647-N
	Arquitecte	núm. col·legiat	62.566-3
	Rut Cabrero Losantos	Arquitecta	
	Tiaré Gàlvez Calicó	Arquitecta	
	Anna Pardo Garcia-Milà	Arquitecta	
	Martí Pardo Llorente	Arquitecte	
	Llorenç Ricou Bosch	Arquitecte	
Carolina Rivera Servat	Arquitecta		

Càlcul d'estructures:

Empresa	Barcelona Structural and Civil Engineering S.C.P		
Responsable	Jordi Payola Lahoz	NIF	44995487-N
	Arquitecte	núm. col·legiat	

Amidaments, pressupost i redacció d'Estudi de Seguretat i Salut:

Empresa	Qestudi assessorament tècnic S.L		
Responsable	Albert Lacasa Beltrán	NIF	43764940-A
	Arquitecte tècnic	núm. CAATB	

Càlcul d'instal·lacions:

Empresa	Despatx d'Enginyeria de Joan A. González Gou		
Responsable	Joan A. González Gou.	NIF	38491107-D
		núm. COEIC	7.587

MG 3. Relació de documents complementaris i projectes parcials

En el present projecte s'adjunten com a documents complementaris els següents annexes:

- DC 1. Estudi de Seguretat i Salut, elaborat per Josep M. Julià i Capdevila.
- DC 2. Estudi de Gestió de residus de la construcció i demolició, elaborat pels autors del Projecte.
- DC 3. Control de Qualitat, elaborat per Josep M. Julià i Capdevila.
- DC 4. Estudi geotècnic, elaborat per:

Empresa	GEO-CERVALL S.L.		
Responsable	Josep Maria Isern Comengés		
	Geòleg	núm. col·legiat	3850
	J.Carles Pereiro Laguarda		
	Geòleg	núm. col·legiat	3851

DC 5. Estudi topogràfic, facilitat per l'Ajuntament de Manresa.

MG 4. Divisió en Àmbits del Pressupost del Projecte

El *Document V – Pressupost* del present projecte ha estat desglossat en 3 capítols, corresponents a 3 Àmbits, a petició de l'Ajuntament de Manresa, per tal de poder-se licitar separatament.

Àmbit 1: Eixos estructurals 1-16

Amb un Pressupost d'Execució Material de 3.253.336,25€ i un import de contractació 4.684.478,87€ (IVA inclòs).

Superfície tota d'actuació: 12.255 m²

Àmbit d'actuació i resum d'actuacions: Inclou totes les actuacions compreses entre les crugies estructurals 1 i 16.

Restauració de les façanes i substitució de les fusteries existents per noves fusteries d'acer i d'alumini segons la planta, substitució dels trams corresponents de les cobertes, implantació de la nova façana a la part enderrocada i de la marquesina d'accés.

Àmbit 2: Eixos estructurals 17-27

Amb un Pressupost d'Execució Material de 1.461.781,98€ i un import de contractació 2.104.819,88€ (IVA inclòs).

Superfície tota d'actuació: 8.097 m²

Àmbit d'actuació i resum d'actuacions: Inclou totes les actuacions compreses entre les crugies estructurals 17 i 27.

Restauració de les façanes i substitució de les fusteries existents per noves fusteries d'acer i d'alumini segons la planta, i substitució del tram corresponent de la coberta.

Àmbit 3: Eixos estructurals 28-43

Amb un Pressupost d'Execució Material de 2.224.736,55€ i un import de contractació 3.203.398,15€ (IVA inclòs).

Superfície tota d'actuació: 11.116 m².

Àmbit d'actuació i resum d'actuacions: Inclou totes les actuacions compreses entre les crugies estructurals 28 i 43.

Restauració de les façanes i substitució de les fusteries existents per noves fusteries d'acer i d'alumini segons la planta, i substitució del tram corresponent de la coberta.

Els terminis d'execució d'obra s'expliquen a l'apartat MA TE. Terminis d'execució.

a Barcelona, a data de signatura digital

Josep M^a Julià Capdevila

Manuel Julià Verdaguer

Jordi Gorgues Xixons

Albert Clèries Vilamajó

**Projecte de Rehabilitació de la Fàbrica Nova, Cobertes i
Façanes, a Manresa. Exp. CON.LIA 2022000013**

MD. Memòria Descriptiva

DOCUMENT I - MEMÒRIA

MD Memòria descriptiva

MD 1. Informació prèvia i condicionants de partida

1. Descripció general dels condicionants de l'encàrrec i de la intervenció

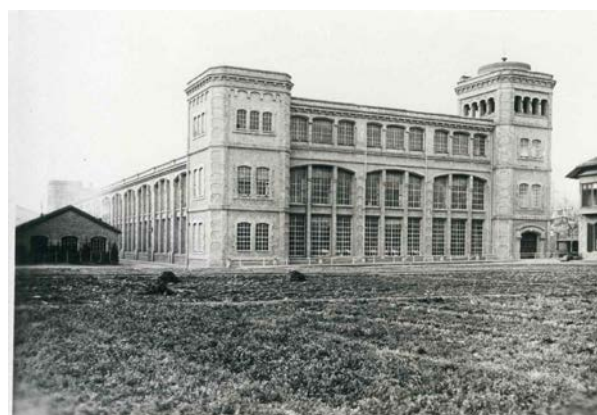
El 25 de novembre de 2021, l'Ajuntament de Manresa adquirí diverses finques i l'edifici protegit de l'antiga fàbrica Bertrand i Serra inclosos en l'àmbit del Pla especial Fàbrica Nova. Mitjançant el "Contracte de compravenda, opció de compra i cessió d'ús de les parcel·les situades en l'àmbit Fàbrica Nova", signat entre l'Ajuntament de Manresa i Criteria Caixa SAU, la nau de més envergadura de l'antic complex de la fàbrica Bertrand i Serra passa a ser de titularitat municipal.

Aquesta nau, coneguda com a Fàbrica Nova, i la nau de més envergadura de l'antic complex tèxtil, construïda durant la dècada de 1920, està inclosa com a bé cultural d'interès local al Pla especial del Patrimoni de Manresa.

La Fàbrica Nova va ser construïda entre els anys 1922 i 1926 per l'arquitecte Salvador Vinyals, fruit de l'empenta de l'empresari Eusebi Bertrand i Serra. Va ser símbol del progrés i la prosperitat d'una ciutat amb un teixit industrial tèxtil potentíssim, durant gairebé 70 anys, essent un dels recintes fabrils urbans del tèxtil més gran del país. La Fàbrica Nova va tancar les seves portes el 1989, després d'una llarga crisi, fet que va causar un fort impacte a la ciutat.



Façana Sud Fàbrica Nova 1989



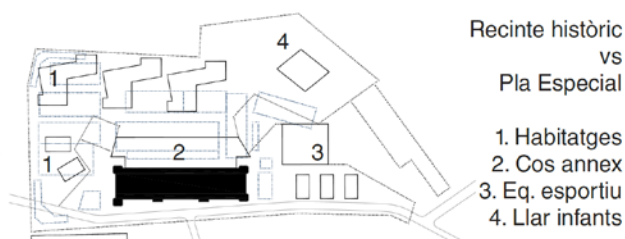
Fàbrica Nova anys 30

-Dades de l'entorn:

Emplaçada entre el Barri del Remei i Les Escodines, l'antiga Fàbrica Bertrand i Serra representa un testimoni d'excepció del ric passat industrial de Manresa, i es situa en una posició estratègica, fita del paisatge urbà. En un entorn sotmès a una majúscula transformació urbanística, la intervenció en patrimoni industrial d'aquesta singularitat hauria de ratificar la capacitat de l'arquitectura contemporània per a resoldre situacions complexes de forma respectuosa i continguda.

El projecte es situa a la ciutat de Manresa, capital de la comarca del Bages i de la Catalunya central. Està situada al pla de Bages, prop de l'angle on conflueixen els rius Llobregat i Cardener. Aquesta està situada a una alçada topogràfica de 238m sobre el nivell del mar. Té una població de 76.250 habitants (any 2018) i una pluviositat mitjana de 597.9mm. En la classificació del clima Köpper-Geiger es Cfa.

En la següent imatge es mostra el recinte històric de la fàbrica nova en relació al Pla Especial desenvolupat pels arquitectes Batlle i Roig l'any 2004, les obres del qual van quedar aturades durant la crisi econòmica del 2008. En els entorns de la Fàbrica hi trobem les petjades de les excavacions iniciades durant l'obra, així com les restes dels fonaments dels edificis d'habitatges (1) que es preveien construir.



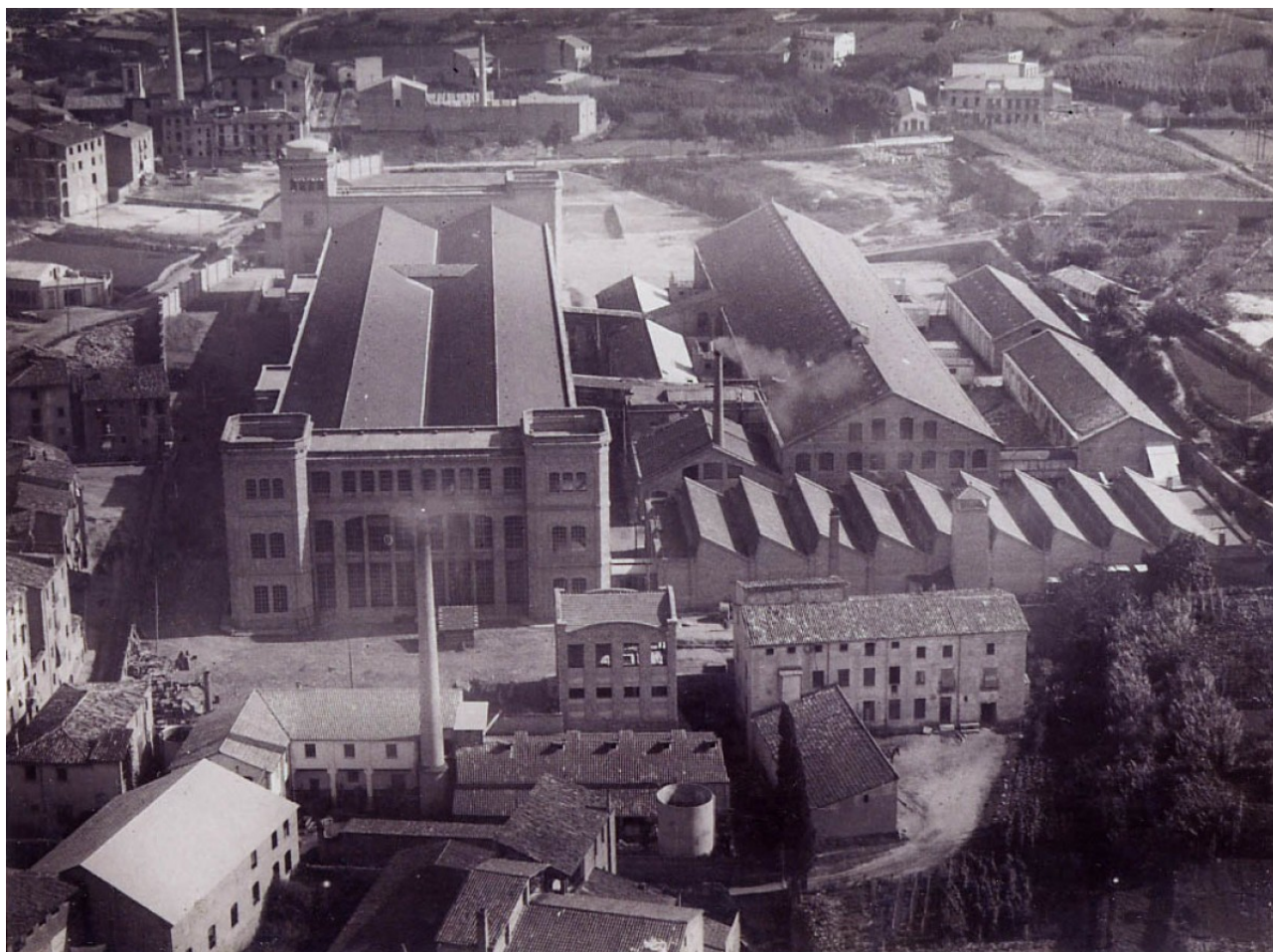
Situació Fàbrica Nova – Recinte històric vs. Pla Especial

-Dades del solar o parcel·la:

El solar té classificació SU (sòl urbà) i una qualificació urbanística A1 industrial. Es regeix segons el Pla Especial PE.10 Fàbrica Nova. Té un nivell de protecció patrimonial BCIL (Bé Cultural d'Interès Local).

El conjunt de l'illa en la que es troba a Fàbrica Nova es delimita pels carrers següents: a l'Oest, l'Avinguda Bertrand i Serra i la Via de Sant Ignasi, al Nord, la Crta. del Pont de Vilomara, el C/ d'Ignasi Domènech Puigcerdós a l'Est i al Sud pel C/ de Viladordis. Disposa d'una pronunciada pendent entre els carrers Bertrand Serra i Ignasi Domènech. La parcel·la, situada en l'illa definida, fa façana amb l'Avinguda Bertrand Serra - Via de Sant Ignasi. Pel que fa a l'àmbit d'actuació, trobem una lleugera pendent del carrer entre un extrem i l'altre de la Nau, d'uns 3 m.

L'àmbit d'actuació correspon a la parcel·la sense divisió horitzontal situada al l'Avinguda Bertrand i Serra, s/n, amb referència cadastral: 3001015DG0230A0001GT, i una superfície de 5.778 m².



Entorns Fàbrica Nova

Edificacions dins del solar

L'àmbit d'actuació és de forma rectangular, corresponent a la nau de la Fàbrica Nova, amb una petita adaptació en l'àmbit oest del recinte resseguint el muret límit edificat entre la parcel·la i la vorera.

Característiques de l'entorn

Pel que fa a l'entorn del solar, es tracta d'un entorn consolidat, amb tots els serveis de subministrament i amb l'Avinguda Bertrand i Serra que delimita la parcel·la completament urbanitzat.

Existeixen diversos equipaments en els solars de l'entorn. Aquests corresponen a l'edifici de l'Escola Pare Algué, la Llar d'Infants Picarol, l'Hospital de Sant Andreu i les Piscines Municipals Manel Estiarte.

L'edifici es situa proper al centre del nucli urbà de Manresa. Aquesta proximitat ha de fer que es minimitzin els recorreguts i l'ús de vehicles privats, potenciant el transport públic d'una zona ja consolidada. La Fàbrica Nova és accessible mitjançant el transport públic ja que es troba molt propera a la parada de la R5 Manresa Viladordis.

Serveis

Els plànols de serveis facilitats per l'Ajuntament de Manresa indiquen l'existència de les instal·lacions de clavegueram, aigua, electricitat, gas i telecomunicacions.

Les instal·lacions de **telecomunicacions** discorre al llarg del Carrer de Sant Ignasi/Av. Bertrand i Serra. Els tubs són de PVC.

La instal·lació de **gas** discorre per la vorera de la Via de Sant Ignasi fins la plaça del remei, situant-se sota l'amplada de la vorera. Els tubs són de polietilè negre de diàmetre: PN Ø110.

La instal·lació d'**enllumenat** discorre per la vorera de la Via de Sant Ignasi/Av. Bertrand i Serra, en tot el llarg del carrer, només per la vorera oest del carrer, la vorera oposada a la Fàbrica Nova. Pel que fa a l'enllumenat de la vorera est, consisteix en agrupacions de tres fanals col·locades estratègicament respecte a la fàbrica.

La instal·lació d'**aigua** discorre per la vorera de la Via de Sant Ignasi/Av. Bertrand i Serra, en tot el llarg del carrer, amb un Ø200. Hi ha un hidrant a la vorera est, situat davant de la fàbrica.

La instal·lació de **clavegueram** municipal està situada al llarg de la vorera est de la Via de Sant Ignasi/Av. Bertrand i Serra, al llarg del carrer amb un Ø343, sent interromput a l'alçada de la crugia 10 de la nau. També apareix un torrent cobert 2500x3000 on estan connectats els embornals del carrer. Aquest torrent consta d'un pou de registre al l'alçada de la crugia 14 de la nau.

Servituds existents

No hi ha servituds a tercers en l'àmbit del present projecte

Altres dades:

No hi ha constància de restes arqueològiques.

A nivell patrimonial, el projecte haurà de reconèixer la tipologia edificatòria del conjunt, així com efectuar les intervencions necessàries per a la conservació i protecció dels valors protegits, segons el Pla especial urbanístic de protecció del patrimoni històric, arquitectònic, arqueològic i paisatgístic (PES 0804), definits en la fitxa de protecció del Patrimoni Cultural, el qual cataloga el conjunt com a bé d'interès local (BCIL).

2. Marc legal de la intervenció

El projecte no modifica les condicions del marc legal d'aplicació següent:

- a) Normatives de disciplina urbanística i ordenances municipals:

Dades urbanístiques	
Planejament general vigent	POUM – Refós amb modificacions vigents
Data d'aprovació	Juny 2022
Planejament complementari	Modificació Puntual Pla Especial Fàbrica Nova
Data d'aprovació	Juliol del 2016
Qualificació urbanística	2.2 Activitats econòmiques – ordenació oberta
Classificació del sòl	SU (Sòl Urbà)

b) Codi Tècnic de l'Edificació – CTE:

El projecte dona compliment a les diverses normes contemplades en el CTE, que li siguin d'aplicació.

c) Requisits de funcionalitat segons l'article 3.1a) de la Llei d'Ordenació de l'Edificació – LOE.

d) Altres normatives que li siguin d'aplicació.

MD 2. Descripció general de l'edifici i del projecte

MD 2.1. Descripció de l'edifici: aspectes formals, funcionals i constructius

L'àmbit d'actuació corresponent a la rehabilitació de cobertes i façanes de la Fàbrica Nova de Manresa engloba: la totalitat de les façanes i cobertes de la fàbrica i un perímetre d'urbanització d'un metre d'amplada al voltant de l'edifici.

El conjunt de la Fàbrica Nova està format per un cos principal, format per dues crugies que es caracteritzen per la repetició d'un mateix tipus estructural fins a 38 vegades. Aquest cos consta d'una planta soterrani, planta baixa, planta primera, i un altell sotacoberta no habitable.

Pel que fa a l'estructura de coberta, es tracta d'encavallades metàl·liques de perfils reblonats, que queden recolzades sobre les pilastres dels murs de façana i sobre els pilars metàl·lics del centre de la nau.

L'estructura del forjat planta primera està format per jàsseres metàl·liques en gelosia de perfil compost, que recolzen al mur i al pilar o entre pilars, segons si son exteriors o interiors. Cada una de les crugies queda dividida en tres parts bigues metàl·liques de perfil doble T, paral·leles a les façanes, que recolzen sobre l'ala de les jàsseres. L'entrebegat es tracta d'un forjat de voltes de mocador.

Pel que fa al sostre de planta soterrani, es tracta d'una llosa continua de formigó armat amb un gruix aproximat d'entre 20-23 cm amb l'armat amb barres llises col·locades formant una malla d'uns 15 – 20 cm. Els pilars, de gran secció de formigó, disposen de puntals de formigó com a element a trencallums.

Tant a la planta primera com a la planta baixa, els pilars d'acer de la línia central tenen una secció composta de perfils en L i pletines units mitjançant reblons, amb l'interior de la secció buida.

A les façanes l'estructura vertical passa a ser mitjançant matxons de maó massís, de gruix variable segons la planta. El mur de planta primera té un gruix d'uns 59 cm, amb pilastres que sobresurten 15 cm del pla del mur. A la planta baixa, la secció del mur augmenta i passa a tenir un gruix de 74 cm, en aquesta planta les pilastres queden absorbides pel propi gruix del mur.

Els dos extrems de la nau principal estan rematats per un volum a cada extrem, de planta soterrani, planta baixa i dues plantes pis. Aquests cossos tenen coberta plana a la catalana, i alhora, estan rematats en els seus extrems per falses torres, que dibuixen les cantonades de la Fàbrica.

La torre de l'aigua es tracta d'un element d'obra de fàbrica amb una tipologia constructiva pròpia de torre, la qual queda clarament diferenciada de la resta de la nau a nivell estructural. El volum de la torre té una doble funció: d'un banda, serveix com a nucli d'escapes per al conjunt de la fàbrica i, de l'altra, la seva coberta servia de suport per a un dipòsit d'aigua d'uns 7 m de diàmetre x 3 m d'altura. Al tractar-se d'un nucli d'escapes, l'interior de la torre és buit, sense forjat intermedis, on només hi ha l'escala de volta catalana. Al llarg del seu traçat en vertical, l'escala es recolza en cada un dels quatre murs que tanquen la torre. Els únics forjats que hi ha a l'interior de la torre són el forjat de l'espai sotacoberta i el de coberta, a una cota de 18.46 m i de 24.44 m respectivament. Aquest últim està format per un forjat pla de formigó amb bigues de cantell de formigó armat d'uns 35 x 75 cm, el qual suportava directament el pes del dipòsit.

MD 2.2. Justificació del compliment de la normativa urbanística

Al tractar-se d'un projecte de rehabilitació de cobertes i façanes, aquest apartat no li és d'aplicació.

MD 2.3. Descripció general de la intervenció

Proposta de rehabilitació de façanes i cobertes d'un edifici patrimonial

Emplaçada entre el Barri del Remei i Les Escodines, l'antiga Fàbrica Bertrand i Serra representa un testimoni d'excepció del ric passat industrial de Manresa. En un entorn sotmès a una majúscula transformació urbanística, la intervenció en patrimoni industrial d'aquesta singularitat hauria de ratificar la capacitat de l'arquitectura contemporània per a resoldre situacions complexes de forma respectuosa i continguda. Es planteja, així doncs, una actuació senzilla i clara que persegueix, bàsicament, completar la continuïtat dels buits i plens de la façana històrica, preservant el caràcter unitari de tota l'envolupant i el protagonisme de les quatre torres que flanquegen les cantonades. Una nova marquesina juxtaposada a l'edifici suggereix la possible ubicació d'uns nous accessos a l'equipament i facilita la orientació als futurs usuaris. Interiorment, unes noves encavallades equivalents a les existents completen l'estructura de la coberta.

La proposta restitueix íntegrament el volum i perfilat de la nau original, permetent en tot moment una lectura coherent del volum primigeni. En la façana que dona a l'avinguda Bertrand i Serra, atès que s'hi va adossar la construcció d'una nau, actualment enderrocada, caldrà recuperar tots els buits originals, refer els emmarcats decoratius de maó manual massís, i extreure els perfils metàl·lics encastats al mur, pertanyents al l'antic cos adossat. En quant a les fusteries, es proposa reinterpretar el disseny primigeni, però incorporant envidraments amb cambra d'aire i control solar, segons l'orientació, per a millorar les prestacions tèrmiques.

Des d'un punt de vista patrimonial, la proposta s'alinea amb els criteris de preservació reconeguts en la fitxa de Catàleg de Patrimoni, que intenta, per sobre de tot, preservar aquells valors i atributs intrínsecs de la tipologia original de l'edifici.

Llegibilitat i contrast: Tota intervenció en la nau es regirà pel principi de garantir la correcta llegibilitat del bé patrimonial respecte de la nova intervenció. Per aquest motiu s'utilitzarà una solució constructiva identificable que, per contrast, permeti una lectura biogràfica de la vida i etapes de transformació de l'edifici.

Preservació material. Es proposa preservar la coherència material del bé construït, és a dir, evitar l'ús de tècniques constructives que puguin alterar la coherència constructiva del conjunt un possible envelliment diferencial entre parts o fragments de l'edifici.

Restauració façanes: Les façanes seran degudament restaurades per garantir una correcta conservació de l'immoble. Aquestes seran netejades en sec amb projecció a baixa pressió de pols de quars. Es recuperaran volums perduts de l'envolupant, així com es reompliran amb obra ceràmica o maçoneria (segons convingui) els buits de façana.

Reversibilitat i flexibilitat. Tota intervenció a la nau, no hauria d'hipotecar la polivalència de l'edifici per acollir nous usos a futur. Per aquest motiu, la proposta d'intervenció en la part enderrocada, busca afavorir la seva reversibilitat respecte de la tipologia estructural original.

La intervenció proposada estableix solucions durables que tendeixen al mínim manteniment, amb materials que incorporin l'acabat i de fàcil neteja. A nivell exterior, es proposa la retirada, aplec i posterior recol·locació de teulada existent, a fi de garantir la preservació de la geometria de les peces i la tonalitat original de la coberta. S'integraran passeres en el perfil de les cobertes per al correcte manteniment i neteja de canals, buneres i baixants.

Les façanes es repararan i consolidaran, restituint els volums perduts i els maons meteoritzats. La consolidació estructural es basarà en el desmuntatge dels trams de façana afectats mitjançant l'extracció de maons, el cosit d'esquerdes mitjançant grapes d'acer inoxidable i la reposició amb morter de calç dels maons manuals d'iguals característiques als existents. A nivell general es proposa un reforç estructural en les cornises de maó, amb un doble objectiu; el repartiment de les empentes de la coberta, la consolidació d'un canaló de recollida d'aigua de majors dimensions.

En el tractament de la façana s'implementarà un criteri d'actuació únicament en els maons que presentin una degradació important, evitant d'aquesta manera la implementació d'una façana excessivament retocada i falsejada. Finalment, es practicarà una neteja amb pols de vidre i es realitzarà una aplicació de biocides per als fongs, hidrofugant, consolidant i aplicació de pàtines i igualació del color en els maons substituïts.

El criteri d'actuació en les cobertes es basarà en la implementació de mesures passives per tal de reduir la demanda energètica del conjunt, així com la consolidació de l'estructura actual de coberta realitzada amb perfil·laria d'acer. L'estructura de la coberta es passarà en els àmbits on es detecti oxidació.

MD 2.4. Superfície d'actuació**QUADRE RESUM DE SUPERFÍCIES****SUPERFÍCIES TOTALS**

	SUPERFÍCIE ÚTIL	SUPERFÍCIE CONST.
PLANTA SOTERRANI	5450,00 m ²	5892,00 m ²
PLANTA BAIXA	5537,00 m ²	5868,00 m ²
PLANTA PRIMERA	5578,00 m ²	5888,00 m ²
PLANTA COBERTA	5494,00 m ²	5904,00 m ²
TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL	22059,00 m²	
TOTAL SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA		23552,00 m²
TOTAL URBANITZACIÓ PROVISIONAL		1165,00 m²

SUPERFÍCIE ACTUACIÓ FAÇANA

	SUPERFÍCIE CONST.
FAÇANES	8653,00 m ²
TOTAL SUPERFÍCIE ACTUACIÓ FAÇANES	8653,00 m²

MD 3. Prestacions de l'edifici: exigències a garantir en funció de les característiques de l'edifici

El projecte s'adequa al marc legal d'aplicació següent:

a) Normatives de disciplina urbanística i ordenances municipals:

El projecte no modifica cap paràmetre urbanístic, al tractar-se d'una rehabilitació de cobertes i façanes d'una antiga fàbrica tèxtil.

b) Codi Tècnic de l'Edificació - CTE

El projecte complirà amb tots els Documents Bàsics del CTE que li siguin d'aplicació, segons s'explica amb més detall en els següents punts on es definiran les exigències a les que ha de donar resposta i es justificarà el seu compliment.

c) Requisits de funcionalitat segons l'article 3.1a) de la Llei d'Ordenació de l'Edificació - LOE:

- Requisit d'utilització:

Al tractar-se d'un projecte de rehabilitació de façanes i cobertes, el projecte resultant és un edifici sense ús, i per tant, aquest apartat no li és d'aplicació.

- Requisit d'accessibilitat:

Al tractar-se d'un projecte de rehabilitació de façanes i cobertes, el projecte resultant és un edifici sense ús, i per tant, aquest apartat no li és d'aplicació, doncs no es modifiquen les condicions d'accessibilitat.

- Requisit de l'accés als serveis de les telecomunicacions, audiovisuals i informació.

No existeix normativa d'obligat compliment, i al tractar-se d'un projecte de restauració de façanes i cobertes, no es preveuen aquest tipus d'instal·lacions.

d) Altres normatives que li siguin d'aplicació:

El projecte complirà amb el llistat de normatives que li siguin d'aplicació, segons el CN Compliment de Normativa del present projecte.

MD 3.1. Condicions de funcionalitat de l'edifici

Condicions relatives a l'ús

Tot i tractar-se d'un edifici sense ús, aquest apartat no li és d'aplicació. Tot i així, s'han pres en consideració les condicions de seguretat d'utilització dels nous elements de l'edifici per tal que compleixin les exigències bàsiques SUA del CTE per garantir que en el futur, quan aquest edifici disposi d'ús, aquest es pugui dur a terme en condicions segures. S'han posat una màxima atenció en garantir la seguretat enfront les caigudes i la protecció de les finestres.

Aquestes exigències es satisfan adoptant solucions tècniques basades en el Document Bàsic de Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, DB SUA, especificades en l'article 12 de la part 1 del CTE, i al Decret 135/1995 "Codi d'Accessibilitat de Catalunya"

MD 3.2. Seguretat estructural

SE 1: Resistència i estabilitat

La resistència i l'estabilitat seran les adequades per a que no es generin riscos indeguts, de forma que mantinguin la resistència i l'estabilitat front a les accions i influències previsibles durant les fases de construcció i usos previstos dels edificis, i que una acció extraordinària no produeixi conseqüències desproporcionades respecte a la causa original i es faciliti el manteniment previst.

SE 2: Aptitud de servei

Al tractar-se d'un edifici sense ús, no es poden calcular les sobrecàrregues, i per tant, les fletxes admissibles segons l'ús.

(*) Veure memòria d'estructura en l'apartat MA MC2. Càlculs d'estructura en els annexes a la Memòria del Projecte.

MD 3.3. Seguretat en cas d'incendi

Requisits

Al tractar-se d'un projecte de rehabilitació de cobertes i façanes d'un edifici sense ús, amb ocupació nul·la, aquest apartat no li és d'aplicació.

MD 3.4. Seguretat d'utilització i accessibilitat

Requisits

Al tractar-se d'un projecte de rehabilitació de cobertes i façanes d'un edifici sense ús, amb ocupació nul·la, aquest apartat no li és d'aplicació. Tot i així, s'ha pres en consideració l'apartat corresponent del CTE en aquells elements nous, posant especial èmfasi en la seguretat en front el risc de caigudes, protecció dels desnivells, etc.

SU 1: Seguretat enfront al risc de caigudes*

Les discontinuïtats i la resistència al lliscament dels paviments, la protecció dels desnivells, les característiques de les rampes i de les escales i la neteja dels vidres compliran el DB SU 1.

*Les característiques de les rampes necessàries per a l'eliminació de les barreres arquitectòniques s'ajustaran així mateix al Decret 135/1995, de desplegament de la Llei 20/1991, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques.

SU 2: Seguretat enfront al risc d'impactes o d'enganxada

Es limitarà el risc que els futurs usuaris (l'edifici del present projecte té ocupació nul·la) puguin impactar o quedar enganxats en elements fixos o practicables de l'edifici, d'acord amb DB SU 2.

SU 3: Seguretat enfront al risc de confinament

Es limitarà el risc que els usuaris puguin quedar accidentalment tancat dins un recinte, de conformitat amb el que disposa el DB SU 3. Degut a que es tracta d'un projecte de rehabilitació de façanes i cobertes, no hi ha risc de confinament.

SU 4: Seguretat enfront al risc causat per una il·luminació inadequada

Degut a que es tracta d'un projecte de rehabilitació de façanes i cobertes, no es planteja cap instal·lació d'enllumenat.

SU 5: Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació

Aquesta exigència bàsica no és aplicable a aquest projecte, atès que només es refereix a edificis previstos per a més de 3.000 espectadors drets, i per una ocupació de 4 persones / m², i l'actual projecte no té ocupació.

SU 6: Seguretat enfront al risc d'ofegament

Es limitarà el risc d'ofegament en pous, dipòsits o conduccions obertes que siguin accessibles a persones, i estaran equipats amb sistemes de protecció com tapes i reixes, amb la suficient rigidesa i resistència, així com panys o tancaments que impedeixin la seva obertura per personal no autoritzat, d'acord amb el DB SU 6.

SU 7: Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment

No es preveu en cap cas que dins l'àmbit del projecte hi hagi vehicles en moviment. Al tractar-se de la rehabilitació de cobertes i façanes, aquest apartat queda fora l'àmbit d'aplicació.

SU 8: Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp

El risc d'electrocució i incendi causat pels llamps es limitarà d'acord amb el que estableix el DB SU 8.

- Condicions per limitar el risc de caigudes

1. Lliscament dels paviments

Amb l'objectiu de limitar el risc de lliscament, els terres tindran, com a mínim, la següent classe en funció de la seva localització, durant la seva vida útil.

		Solució adoptada	Classe
Zones interiors seques	Superfícies amb pendent menor que el 6%	Els paviments interiors seran la franja d'accés de la façana que serà de formigó fratassat i la tercera planta de la torre nord-oest serà un paviment de cairó ceràmic. Pel que fa a l'escala patrimonial a restaurar, el primer replà serà de pedra natural, i la resta de replans de rajola hidràulica.	1
	Superfícies amb pendent més gran del 6% i escales	L'escala patrimonial a restaurar, en la torre nord-oest, tindrà un paviment de rajola hidràulica.	2
Zones exteriors		En les zones exteriors els paviments seran de formigó en massa amb acabat desactivat.	3

2. Discontinuitats dels paviments

No hi hauran imperfeccions o irregularitats amb una diferència de nivell de més de 6mm

Els desnivells que no excedeixen de 50mm (els desnivells entre paviment exterior i paviment interior es de 20mm), es solucionen amb una pendent <25%.

En les zones interiors per circulació de persones, el terra no presentarà perforacions o forats amb els quals es pugui introduir una esfera de 15mm de diàmetre.

En el passatge no hi haurà barreres per delimitar zones de circulació, ja que el trànsit logístic no comparteix horari amb els usuaris del conjunt.

En zones de circulació no existeixen graons aïllats ni dos consecutius.

3. Dimensions de les barreres de protecció dels desnivells on existeixi risc de caigudes superiors a 55cm d'alçada.

Per a limitar el risc de caigudes, existiran barreres de protecció en desnivells, forats i obertures horitzontals i verticals amb una diferència de cota superior a 550mm, excepte en aquells casos en els quals la solució constructiva fa molt improbable la caiguda o quan la barrera sigui incompatible amb l'ús previst.

Se suplementaran els ampits de les cobertes planes per tal que tinguin una alçada mínima de protecció de 110cm. Pel que fa a l'escala patrimonial, es restaurarà l'estructura de forja de secció rectangular de 15x26mm i fixació mecànica inferior a base de fusta anclada a l'escala. Serà de 110mm d'alt.

4. Característiques constructives de les barreres de protecció.

Les barreres de protecció estan dissenyades de forma que no poden ser fàcilment escalades pels nens, per la qual cosa no existeixen punts de suport entre 200mm i 700mm d'alçada. Les baranes han estat dissenyades amb pletines verticals separades o amb xapa metàl·lica de forma que no existeixen obertures que puguin ser travessades per una esfera de 100mm de diàmetre.

5. Requisits de les escales en funció del seu ús previst.

Donat que el projecte tracta un edifici sense ús, aquest apartat no li és d'aplicació.

Rampes.

Donat que el projecte tracta un edifici sense ús, aquest apartat no li és d'aplicació.

6. Neteja dels vidres de les obertures i de les baranes exteriors.

El projecte disposa de passeres exteriors en coberta per al manteniment d'aquesta. Les obertures de les façanes es netejaran mitjançant pèrtiga en cada un dels nivells de l'edifici.

- Condicions per limitar el risc d'impacte o d'atrapament

1. Risc d'impacte amb els elements fixes dels edificis

Tot i tractar-se d'una restauració de façanes i cobertes, i per tant, no ser-li d'aplicació el següent apartat, es dona compliment a l'apartat següent del CTE.

L'alçada lliure de pas en zones de circulació compleixen l'alçada mínima requerida: 2,10m en zones d'ús restringit i 2,20 en la resta de les zones. El llindar de les portes l'alçada mínima és 2,00m.

No hi ha elements fixes que sobresurten de les façanes situats sobre zones de circulació a menys de 2,20 m d'alçada. A les parets de les zones de circulació i a una alçada compresa entre 1,00m i 2,20m. No hi ha elements sortints que volen més de 15cm.

Els elements volats amb alçada inferior a 2,00m, com els replans o trams de les escales, estan protegits amb elements fixes que restringeixen l'accés fins aquests per limitar el risc d'impacte.

2. Risc d'impacte amb els elements practicables dels edificis.

Les portes de pas situades en els laterals del passadissos amb amplària inferior a 2,50m es disposen de manera que el recorregut de la batent no envaeixi el passadís.

3. Nivell d'impacte dels vidres (elements fràgils) en funció del seu impacte.

Diferència de cota a ambdós costats de la superfície amb vidre superior a 12m.	Superfícies de vidre amb risc d'impacte (art.1.3.2)	Resisteixen un nivell d'impacte, sense trencament
entre 0,55m i 12m.	Envidraments planta segona (P2)	1
altres	Envidraments de planta baixa (PB) i planta primera (P1)	2
	En totes les plantes: Fusteries amb/de vidre que arriben al paviment.	3 o tenen un trencament segur

Les superfícies de vidre que tenen un amplit amb alçada superior a 90cm no tenen àrees amb risc d'impacte.

4. Risc d'impacte dels elements insuficientment perceptibles

Les fusteries amb grans superfícies envidriades disposaran en la seva longitud, d'una senyalització situada a una alçada inferior compresa entre 85cm i 110cm, i una alçada superior compresa entre 150cm y 170cm, com es requereix al punt 2, del apartat 1.4 de DB SU-2.

5. Risc d'enganxada amb portes corredisses.

No existeixen portes corredisses en el projecte les quals puguin ocasionar condicions d'atrapament per la seva acció.

Els elements d'obertura i tancament automàtics disposaran de dispositius de protecció adequats al tipus d'accionament i compliran amb les especificacions tècniques pròpies.

- Condicions per limitar el risc d'immobilització en recintes

1. Dispositius d'obertura exterior de les portes que disposin de mecanismes de tancament des de l'interior.

No existeixen portes que disposin de mecanismes de tancament des de l'interior en el projecte.

2. Situació dels punts d'il·luminació dels recintes de petites dimensions.

No existeixen recintes d'aquestes característiques en el projecte.

3. Trucada d'emergència en banys accessibles d'ús públic.

No es disposa de banys, doncs es tracta d'un projecte sense ús.

4. Força d'obertura de les portes dels recintes de petites dimensions.

No existeixen portes de recintes d'aquestes característiques en el projecte.

- Condicions per limitar el risc causat per il·luminació inadequada

No es preveu instal·lació d'il·luminació, doncs es tracta d'un edifici sense ús.

- Condicions per limitar el risc causat per situacions d'alta ocupació per la tipologia de l'edifici (d'aplicació quan es prevegin més de 3.000 espectadors drets)

Aquest apartat no es d'aplicació en el present projecte, ja que no es preveuen més de 3.000 espectadors drets en cap cas, doncs es tracta d'un edifici sense ús.

- Condicions per limitar el risc d'ofegament (d'aplicació a piscines d'ús col·lectiu. S'exclouen: les de competició o ensenyament, les d'habitatges unifamiliars, banys termals, hidroteràpia, etc.)

Aquest apartat no es d'aplicació en el present projecte, ja que el projecte no contempla en cap cas la incorporació d'una piscina d'ús col·lectiu.

- Condicions per limitar el risc causat per vehicles en moviment (d'aplicació a les zones d'ús Aparcament -terminologia DB SUA-, així com a les vies de circulació de vehicles existents als edificis)

Aquesta apartat no és d'aplicació en el present projecte, ja que l'espai urbanitzable no té consideració d'ús aparcament.

- Condicions per limitar el risc causat per l'acció del llamp

Es necessària la instal·lació d'un sistema de protecció contra el llamp ja que la freqüència esperada d'impactes Ne es major que el risc admissible Na. Veure justificació i nivell de protecció en l'apartat de justificació d'instal·lacions.

- Condicions d'accessibilitat

1. Condicions d'accessibilitat en l'edifici

Al tractar-se d'un projecte sense ús, que tracta la restauració de cobertes i façanes de la Fàbrica Nova de Manresa, aquest apartat no li és d'aplicació.

2. Condicions d'accessibilitat en la urbanització

Al tractar-se d'un projecte sense ús, que tracta la restauració de cobertes i façanes de la Fàbrica Nova de Manresa, aquest apartat no li és d'aplicació.

MD 3.5. Salubritat

DB-HS 1: Protecció enfront a la humitat

1. Grau d'impermeabilitat dels murs, dels terres -soleres-, i de les façanes

En l'estudi geotècnic de l'àmbit del projecte realitzat per Geo-Cervall, SL. es determina que la permeabilitat del terreny és de de 10^{-3} cm/s a 10^{-5} cm/s en el primer tram del terreny, format per lutites i gresos compactes, i una permeabilitat elevada en el tram format per margues lutítiques de 10^{-3} cm/s a 10^{-1} cm/s. Es detecta el nivell freàtic a -5m de profunditat, situant-se a la zona de contacte entre les lutites i gresos superiors i les marques lutítiques inferiors. Veure annex DC.4 – Estudi Geotècnic.

El grau d'impermeabilitat dels murs 1 i de les soleres 2 permet determinar les solucions constructives dels murs i les soleres a nivell d'impermeabilització.

No s'actua en les façanes ni els murs existents a nivell d'impermeabilitat.

2. Condicions de les solucions constructives dels murs, dels terres -soleres-, façanes i cobertes

No es modifiquen les característiques constructives dels murs i façanes existents.

No s'executen noves soleres a l'interior de l'edifici.

La solució constructiva proposada per a les noves soleres serà la d'una làmina geotèxtil, una base drenant de grava amb una làmina superior de polietilè, previ la solera, la qual disposarà de formigó de retracció controlada i un acabat hidròfug.

La solució constructiva de coberta inclinada es basa en la formació de pendents existent mitjançant l'estructura principal d'encavallades metàl·liques, la substitució de les corretges existents per noves corretges metàl·liques tipus UPN, la incorporació d'un aïllament tèrmic mitjançant un panell tipus "Termochip", sobre el qual es disposaran dos rastrellats encreuats per tal de realitzar la fixació de la làmina impermeable transpirable i la base per a la disposició de la capa de protecció mitjançant teula alacantina de recuperació.

La solució constructiva de les cobertes planes a la catalana es basa en la reconstrucció dels envanets conillers per a la formació de pendents, la incorporació d'aïllament tèrmic, la formació de la solera mitjançant encadellat ceràmic, impermeabilització de les pendents mitjançant làmina bituminosa sobre prèvia imprimació asfàltica, i la col·locació de paviment d'acabat de rajola ceràmica, d'identiques característiques a l'original.

Amb aquestes característiques constructives es compleixen els requisits exigits pels graus d'impermeabilitat corresponents.

3. Característiques dels punts singulars dels murs, dels terres -soleres-, de les façanes i de les cobertes

Punts singulars dels terres -soleres-

No s'executen soleres en l'interior de l'edifici.

Encontres dels terres -soleres- amb els murs

Les soleres exteriors s'encastaran i es segellaran amb el mur seguint el procés indicat a continuació: 1. s'obrirà una regata horitzontal al intradós del mur de màxim 3cm de profunditat i de una alçada 3cm superior al cantell de la solera; 2. es formigonarà la solera omplint la regata, excepte la part superior que es segellarà amb un perfil expansiu.

La impermeabilització de les soleres serà per la seva cara inferior.

Punts singulars de les façanes.

Encontres de la façana amb la fusteria.

La junta entre el marc i el mur es segellarà amb un cordó que quedarà encaixat entre ells. Es disposa de escopidor per evacuar cap a l'exterior l'aigua de pluja evitant que arribi a la part de la façana immediatament inferior. L'escopidor té una pendent cap a l'exterior superior a 10º i disposa de goteró separat de la façana al menys 2 cm.

Remats superiors de façanes.

Els remats superiors de façanes o dels murs es solucioneu mitjançant peces de ceràmica per a les façanes d'aquest tipus o mitjançant xapa metàl·lica per a murs o elements singulars. En tot cas aquests remats tindran una inclinació de 10º com a mínim i disposaran de goteró separats de paraments verticals al menys 2cm. Es disposaran juntes de dilatació en funció del tipus de remat garantint la impermeabilització amb un segellat adequat.

Encoratges a façana

Els elements que aniran ancorats a plans horitzontals seran segellats per impedir l'entrada d'aigua.

Alers i cornises

Els alers i cornises disposaran d'una inclinació de 10º com a mínim cap a l'exterior i els que sobresurtin més de 20cm del pla de façana disposaran de barrera impermeable en la seva cara superior. Alhora, disposaran de goteró en la cantonada exterior de la cara inferior per evitar l'escorrentia de l'aigua de pluja pel pla vertical de la façana.

Punts singulars de les cobertes

Encontres de la coberta amb els paraments verticals.

La impermeabilització es prolongarà pel parament vertical fins a una alçada de 20cm. L'encontre amb els paraments es realitzarà amb un radi de curvatura de 5cm. Els remats de la part superior de la impermeabilització es resolen disposant aquesta a 5cm de profunditat respecte al parament vertical i a una alçada superior a 20 cm per sobre de la capa de protecció de la coberta.

Encontre de la coberta amb les vores laterals.

Caldrà disposar peces especials ceràmiques per al remat lateral, les quals han de volar respecte les vores com a mínim 5cm. El perímetre amb elements passants hauran d'estar coberts per una banda de protecció de com a mínim haurà de remuntar 20cm l'element passant.

Aiguacons

Els aiguacons disposaran d'elements de protecció prefabricats o realitzats "in situ". Les peces de la teulada hauran de sobresortir 5cm com a mínim sobre l'aiguacons. La separació entre les peces de la teulada en el cas de dos faldons o en l'encontre amb la fusteria del lluernari es disposarà de com a mínim 20cm.

Carener

Les peces de l'última filada horitzontal superior i les del carener han d'estar fixades al suport.

Lluernaris

S'ha d'impermeabilitzar les zones de faldó que estiguin en contacte amb el bastiment de base o el cercol de la lluernia mitjançant elements de protecció prefabricats o realitzats "in situ".

Sobreeixidors.

Els sobreeixidors sortiran 5cm com a mínim de la cara exterior de l'element vertical amb una pendent favorable a l'evacuació.

Encontres de la coberta amb els elements passants.

Els elements passants es situaran separats al menys 50 cm dels encontres amb els paraments verticals i els elements que sobresurtin de la coberta. Es disposaran elements prefabricats o realitzats in situ que ascendiran per l'element passant 20cm com a mínim per sobre de la protecció de la coberta

Canalons.

Es disposaran elements de formació de canaló prefabricats o realitzats in situ. Els canalons han de disposar d'una pendent cap al desguàs de 1% com a mínim. Les peces de la teulada que aboquen sobre el canaló han de sobresortir 5cm com a mínim del mateix. El canaló haurà de protegir com a mínim 10cm de la part inferior de l'última peça de coberta.

4. Condiciones dels components de les cobertes

Les solucions constructives de les cobertes definides en l'apartat MC.3 de la present memòria, compleixen amb els requeriments dels punts 2.4.2 i 2.4.3. del DB-HS1.

Totes les cobertes planes i les pendents superen el 1% o es fan servir sistemes amb impermeabilització amb làmines asfàltiques dissenyades per garantir l'evacuació de les aigües. Els materials utilitzats (formigons per formació de pendents, aïllants tèrmics, làmines d'impermeabilització) tindran la cohesió i estabilitat suficients per l'ús previst, seran compatibles entre ells i protegits amb làmines anti-punxonament o làmines separadores.

- **MD 3.5.2. Recollida i evacuació de residus**

DB-HS 2: Recollida i evacuació de residus

Aquest apartat no és d'aplicació doncs es tracta d'un edifici sense ús.

- **MD 3.5.3. Qualitat de l'aire interior**

DB-HS 3: Qualitat de l'aire interior

Aquest apartat no és d'aplicació doncs es tracta d'un edifici sense ús ni ocupació.

- **MD 3.5.4. Subministrament d'aigua**

DB- HS4: Subministrament d'aigua

Aquest apartat no és d'aplicació doncs es tracta d'un edifici sense ús ni ocupació.

- **MD 3.5.5. Evacuació d'aigües**

DB-HS5: Evacuació d'aigües

L'edifici disposarà de sanejament de pluvials.

S'adjunta fitxa dels paràmetres per donar compliment en l'apartat DB-HE5.

CTE

Paràmetres del DB HS per donar compliment a les exigències d'Habitabilitat, Salubritat

HSRef. del projecte: **Consolidació estructural i estanq****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 esorrentius".*

PROPIETATS DE LA INSTAL·LACIÓ	
Objecte	→ 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'aïres 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. ✓

Fitxa dels paràmetres per donar compliment en l'apartat DB-HS5.

- MD 3.5.6. Protecció enfront a l'exposició de gas radó**DB- HS6: Protecció enfront a l'exposició al radó**

Es determina que Manresa està inclòs en el llistat de referència dels edificis ubicats en els termes municipals inclosos en l'apèndix B de la secció DB-HS6, tractant-se d'un municipi de la zona I.

Tot i així, al tractar-se d'un projecte de rehabilitació únicament de façanes i cobertes, aquest apartat no li és d'aplicació.

MD 3.6. Protecció contra el soroll

Aquest apartat no és d'aplicació, doncs el projecte tracta la rehabilitació de façanes i cobertes de la Fàbrica Nova, i per tant, és un edifici sense ús.

MD 3.7. Estalvi d'energia

Aquest apartat no és d'aplicació, doncs el projecte tracta la rehabilitació de façanes i cobertes de la Fàbrica Nova, i per tant, és un edifici sense ús.

MD 3.8. Altres requisits de l'edifici**Ecoeficiència. Requisits**

El projecte contempla la rehabilitació de façanes i cobertes d'una antiga fàbrica, per tant, no és d'aplicació el Decret 21/2006, de 14 de febrer, de la Generalitat de Catalunya pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'Ecoeficiència en els edificis relatius a l'aigua, l'energia, els materials i sistemes constructius emprats, i els residus.

a Barcelona, a data de signatura digital

Josep M^a Julià Capdevila

Manuel Julià Verdaguer

Jordi Gorgues Xixons

Albert Clèries Vilamajó

**Projecte de Rehabilitació de la Fàbrica Nova, Cobertes i
Façanes, a Manresa. Exp. CON.LIA 2022000013**

MC. Memòria Constructiva

DOCUMENT I - MEMÒRIA

MC Memòria constructiva

MC 0. Treballs previs, replanteig general i adequació del terreny

Descripció de l'edifici existent

L'àmbit d'actuació del present projecte correspon a la rehabilitació de les cobertes i les façanes de la Fàbrica Nova. Es procedirà també a la restitució de l'àmbit de l'edifici que es troba esfondrat, reconstruint-ne la façana i la coberta.

El conjunt de la Fàbrica Nova està format per un cos principal, format per dues crugies que es caracteritzen per la repetició d'un mateix tipus estructural fins a 38 vegades. Aquest cos consta d'una planta soterrani, planta baixa, planta primera, i un altell sotacoberta no habitable.

Pel que fa a l'estructura de coberta, es tracta d'encavallades metàl·liques de perfils reblonats, que queden recolzades sobre les pilastres dels murs de façana i sobre els pilars metàl·lics del centre de la nau.

L'estructura del forjat planta primera està format per jàsseres metàl·liques en gelosia de perfil compost, que recolzen al mur i al pilar o entre pilars, segons si son exteriors o interiors. Cada una de les crugies queda dividida en tres parts bigues metàl·liques de perfil doble T, paral·leles a les façanes, que recolzen sobre l'ala de les jàsseres. L'entrebicat es tracta d'un forjat de voltes de mocador.

Pel que fa al sostre de planta soterrani, es tracta d'una llosa contínua de formigó armat amb un gruix aproximat d'entre 20-23 cm amb l'armat amb barres llises col·locades formant una malla d'uns 15 – 20 cm. Els pilars, de gran secció de formigó, disposen de puntals de formigó com a element a trencallums.

Tant a la planta primera com a la planta baixa, els pilars d'acer de la línia central tenen una secció composta de perfils en L i platines units mitjançant reblons, amb l'interior de la secció buida.

A les façanes l'estructura vertical passa a ser mitjançant matxons de maó massís, de gruix variable segons la planta. El mur de planta primera té un gruix d'uns 59 cm, amb pilastres que sobresurten 15 cm del pla del mur. A la planta baixa, la secció del mur augmenta i passa a tenir un gruix de 74 cm, en aquesta planta les pilastres queden absorbides pel mateix gruix del mur.

Els dos extrems de la nau principal estan rematats per un volum a cada extrem, de planta soterrani, planta baixa i dues plantes pis. Aquests cossos tenen coberta plana a la catalana, i alhora, estan rematats en els seus extrems per falses torres, que dibuixen les cantonades de la Fàbrica.

La torre de l'aigua es tracta d'un element d'obra de fàbrica amb una tipologia constructiva pròpia de torre, la qual queda clarament diferenciada de la resta de la nau a nivell estructural. El volum de la torre té una doble funció: d'un banda, serveix com a nucli d'escaleres per al conjunt de la fàbrica i, de l'altra, la seva coberta servia de suport per a un dipòsit d'aigua d'uns 7 m de diàmetre x 3 m d'altura. Al tractar-se d'un nucli d'escaleres, l'interior de la torre és buit, sense forjat intermedis, on només hi ha l'escala de volta catalana. Al llarg del seu traçat en vertical, l'escala es recolza en cada un dels quatre murs que tanquen la torre. Els únics forjats que hi ha a l'interior de la torre són el forjat de l'espai sotacoberta i el de coberta, a una cota de 18.46 m i de 24.44 m respectivament. Aquest últim està format per un forjat pla de formigó amb bigues de cantell de formigó armat d'uns 35 x 75 cm, el qual suportava directament el pes del dipòsit.

Treballs previs i replanteig general

Els treballs previs s'iniciaran amb la delimitació perimetral de l'àmbit d'obra, per tal de generar un espai de treball i de seguretat. El replanteig dels elements es realitzarà segons els elements preexistents.

Enderrocs

A nivell d'enderrocs, el projecte planteja dos estratègies: La primera estratègia consisteix en el destapiat de totes les obertures per tal de recuperar les característiques morfològiques de l'edifici original. Aquestes operacions han de permetre recuperar les visions originals de la Fàbrica Nova.

La segona estratègia, que afecta les cobertes, proposa el desmuntatge d'aquestes fins a l'element estructural, per tal de procedir a la seva reconstrucció, complint amb les prestacions requerides a dia d'avui.

Les actuacions a dur a terme són:

Treballs previs i enderrocs

Actuacions generals en façana

- Extracció d'elements afegits no originals: serralleria, ferros, restes d'obra, testimonis, enrajolats i instal·lacions obsoletes.
- Extracció dels perfils metàl·lics encastats en la façana existent original
- Retirada dels perfils metàl·lics de reforç i de consolidació estructural
- Escapçat de micropilons metàl·lics encastats: façana existent i forjat planta baixa.
- Repicat i extracció de revestiments de guix o morter sobreposats a la façana original
- Retirada dels tapiats de maó de les obertures existents
- Retirada d'instal·lacions obsoletes en façana: baixants de pluvials, extracció de conductes de ventilació, lluminàries exteriors...
- Repicat i extracció de maó superposat a la façana original
- Extracció de fusteries exteriors existents originals

Restauració i recuperació d'elements malmesos o desapareguts:

- Restauració i reposició dels maons i elements malmesos, deteriorats en mal estat amb maó aplantillat i morter de calç, ambdós materials d'identiques característiques a l'original.
- Substitució i reconstrucció dels sardinells amb maó aplantillat i morter de calç, ambdós materials d'identiques característiques a l'original.
- Substitució i reconstrucció de brancals, ampits, sòcols i emmarcats amb maó aplantillat i morter de calç, ambdós materials d'identiques característiques a l'original.
- Desmuntatge i reconstrucció de cornises i mènsules en mal estat o malmeses amb material d'aportació d'identiques característiques a l'original.
- Reconstrucció dels trams de façana de mamposteria carejada amb materials d'identiques característiques a l'original.
- Cosit d'esquerdes amb extracció de material a tall de disc, formació de forats per a col·locació de grapes de fibra de carboni amb resines epoxi i recol·locació de material. grapat mitjançant rasa horitzontal.
- Restauració i reconstrucció del sòcol de carreuat

Actuacions generals en coberta

- Manteniment i extracció d'elements existents de la coberta:
- Desmuntatge a tota la superfície de coberta inclinada, inclou segons cada cas la retirada i apilament de les teules planes per a la seva posterior reposició o de la xapa metàl·lica, capa de morter, encadellat ceràmic, enrastellat de fusta inferior, així com també el desmuntatge dels cabirons i corretges (manteniment 1 de cada 3 corretges IPN160 en l'enderroc per assegurar l'estabilitat de les encavallades), deixant les encavallades netes d'elements accessoris
- Passivat de les encavallades existents mitjançant projecció en sec de partícules de silicat d'alumini i posterior aplicació de pintura antioxidant.
- Desmuntatge de la totalitat de conductes i instal·lacions obsoletes en coberta
- Desmuntatge i enderroc de totes capes de les cobertes planes fins dels elements estructurals
- Enderroc i desmuntatge badalots
- Extracció de peça de remat dels ampits, repicat de morter i totxos afectats i malmesos.

Replanteig general

Les cotes de referència indicades a la documentació gràfica es refereixen a les cotes reals UTM d'acord amb l'aixecament topogràfic subministrat per la redacció del projecte, que també s'incorpora als plànols de projecte.

Cotes planimètriques

Es donen com a origen planimètric un origen de replanteig, segons coordenades UTM, corresponent a les alineacions de les naus principals. Veure punt treballs previs i replanteig general d'aquesta memòria.

Aquests orígens (1) fan referència als plànols de replanteig, on es relacionen les cotes dels elements estructurals, amb els orígens.

Adequació del terreny

El projecte contempla una excavació de l'àmbit corresponent al soterrani de la zona esfondrada de la Fàbrica Nova, per tal de poder executar el nou mur de contenció on arrencarà la façana nova.

Pel que fa a la urbanització exterior, l'excavació es limita a regularitzar, a nivell altimètric, la zona del perímetre de l'edifici (d'amplada 1 metre).

La determinació del volum de terres i la zona afectada per l'excavació i els replens queda definida en la documentació gràfica a l'apartat DG1 Sustentació Edifici i Adequació al terreny. Atenent a la situació del nivell freàtic, no es planteja cap actuació de gestió de l'aigua en el procés d'adequació del terreny, ni es preveuen canvis en el nivell freàtic.

Totes les terres sobrants es portaran a l'abocador autoritzat.

MC 1 Sustentació de l'edifici

Topografia i Geologia

En el document DGU Definició Urbanística i d'implantació s'adjunta al plànol 04.F1 l'Estudi Topogràfic del conjunt facilitat pel client.

En el document DC Documents Complementaris s'adjunta un Estudi Geotècnic (DC4), realitzat per al present projecte per conèixer les característiques del terreny i obtenir recomanacions sobre sistema de fonamentació i contenció.

Descripció de les unitats geotècniques i la seva distribució en profunditat

L'àmbit objecte d'estudi contempla 2 sondejos continus amb bateria simple amb una màquina de sondatge. La successió de materials obtinguda a partir de les observacions realitzades pel geòleg, seria la següent:

Nivell A:

En la zona del sondeig 1 apareixen reblerts fins a una fondària de 2m, constituïts per runes. Aquests materials es troben mal litificats, i no es tindran en compte a l'hora de realitzar càlculs.

Nivell B: lutites i gresos

Aquesta capa es troba present per sota l'antic paviment perimetral de la fàbrica (25cm) i fins a sondaries de 6,5m i 5,4m en els sondejos 1 i 2, respectivament.

Els materials corresponen a argiles molt compactes, lutites i nivells de gresos intercalats. En aquests materials s'obté rebuig en tots els assajos SPT.

Nivell C: Margues

Capa que es troba per sota les lutites i gresos i fins a fondàries superiors a 10m. Els materials corresponen a margues molt compactes amb tons blaus i liles.

Hidrogeologia

S'ha trobat aigua a -6,3m respecte el sondeig 1 i -5,4 respecte el sondeig 2. Sembla ser que l'aigua es situa a la zona de contacte entre les lutites i gresos superiors i les margues lutítiques inferiors.

Paràmetres de resistència del terreny i Coeficients parcials de seguretat

A partir de les dades obtingudes en els assaigs in situ realitzats, no es podria recolzar la nova fonamentació en la capa de reblert (Nivell A).

En el Nivell B, Lutites i gresos la resistència al fust i la resistència en punta seran les següents:

Tipus injecció	Resistència al fust	Resistència en punta
IU	1.02 kg/cm ²	0.153 kp/cm ²
IR	2.039 kg/cm ²	0.153 kp/cm ²
IRS	3.059 kg/cm ²	0.45 kp/cm ²

En el Nivell C, Margues, la resistència al fust i la resistència en punta seran les següents:

Tipus injecció	Resistència al fust	Resistència en punta
IU	7.65 kg/cm ²	1.14 kp/cm ²
IR	6.63 kg/cm ²	0.99 kp/cm ²
IRS	6.1 kg/cm ²	0.9 kp/cm ²

Exposició al Radó

L'àmbit d'actuació es troba dins la Zona I, definida a la Norma HS6. Tot i així, al tractar-se d'un projecte de rehabilitació de façanes i cobertes d'un edifici sense és, aquest apartat no li és d'aplicació.

MC 2 Sistema estructural

Veure Memòria d'Estructura en els Annexos a la memòria MA MC2.Càlculs d'estructura.

MC 3 Sistemes envolupant i d'acabats exteriors

MC.3.0 Descripció general de les solucions adoptades

Les façanes del conjunt es repararan i consolidaran, restituint els volums perduts i maons meteoritzats. La consolidació estructural es basarà en el desmuntatge dels trams de façana afectats mitjançant l'extracció de maons, el cosit d'esquerdes mitjançant grapes de fibra de carboni, i la reposició amb morter de calç dels maons manuals d'iguals característiques als existents.

En el tractament de la façana s'implementarà un criteri d'actuació únicament en els maons que presentin una degradació important, evitant d'aquesta manera la implementació d'una façana excessivament retocada i falsejada. Finalment, es practicarà una neteja amb pols de vidre i es realitzarà una aplicació de biocides per als fongs, hidrofugant, consolidant i aplicació de pàtines i igualació del color en els maons substituïts.

Pel que fa a les parets de façana per l'interior de l'edifici, es farà un repicat general de tota la superfície i s'aplicarà un arrebossat amb morter pòrtland per regularitzar la superfície.

El criteri d'actuació en les cobertes es basarà en la implementació de mesures passives per tal de reduir la demanda energètica del conjunt, així com la consolidació de l'estructura actual de coberta, realitzada amb perfil·leria d'acer, i l'execució de capes de compressió en els forjats de coberta plana. L'estructura de la coberta es passivarà en els àmbits on es detecti oxidació, i es protegirà mitjançant una pintura antioxidant. A més a més, es preveu la consolidació de nous canalons de recollida d'aigües en les cobertes inclinades, i de noves buneres en les cobertes planes a la catalana.

En les cobertes inclinades es desmuntarà la totalitat de la seva superfície, incloent la retirada de la teula plana per a reposició, desmuntatge del panell ceràmic de suport i rastellat de fusta inferior. Es desmuntaran també els cabirons i les corretges metàl·liques (sempre garantint que se'n deixi 1 de cada 3 per garantir l'estabilitat). Es deixaran les encavallades netes d'elements afegits accessoris o instal·lacions afegides i se'n repararan els elements malmesos o es passivaran, segons el cas. S'implementarà un sistema tipus sandvitx de fusta amb aïllament i es tornarà a implementar la coberta de teula original ventilada i impermeabilitzada de forma contemporània, però mantenint la peça de cobertura original mitjançant la recuperació de teules existents. En aquest procés es substituiran les corretges per unes noves metàl·liques tipus UPN.

En les cobertes planes a la catalana, es desmuntaran totes les capes fins als ronyons de les voltes de l'entrebigat de volta catalana del forjat de coberta. Es desmuntarà també la formació de pendents mitjançant envanets conillers, que també es farà de nou una vegada s'hagi executat la capa de compressió armada per reforçar i repartir les càrregues uniformement del forjat. S'implementarà aïllament tèrmic com a mesura passiva per tal de reduir la demanda energètica del conjunt. S'aplicaran la impermeabilització adequada per garantir l'estanquitat a l'aigua de les cobertes a la catalana.

Pel que fa a l'àmbit esfondrat de la Fàbrica Nova, es reconstruirà la coberta utilitzant el mateix sistema que en la resta de cobertes inclinades, sobre una nova estructura d'encavallades metàl·liques equivalents en geometria i dimensions a les originals, donant així unitat al conjunt.

Pel que fa a la nova façana, d'aquest àmbit on actualment és inexistent, es farà una reinterpretació actual de la façana original, seguint el mateix ritme i ordre del buit i el ple.

Obertures i elements d'ombra

Es proposa la substitució de la totalitat de les fusteries per unes noves d'alumini amb trencament de pont tèrmic, en aquells buits de menor dimensió, i per fusteries amb sistema de mur cortina d'alumini per a les de major dimensió.

Per tal de protegir enfront de la radiació solar, s'implementarà un sistema d'impressió digital vitrificada de motius geomètrics, a definir per la D.F.

Normativa d'aplicació i altres documents de referència:

Els sistemes d'envolupant i acabats exteriors compliran la normativa d'aplicació per al seu disseny, dimensionament i compliment de les exigències relatives a: la protecció enfront de la humitat (CTE DB HS1), seguretat d'utilització i accessibilitat (CTE DB-SUA), prestacions dels vidres segons resistència a l'impacte i tipus de trencament segons la norma UNE-EN 12600:2003 (CTE DA DB-SUA/1) i seguretat estructural (CTE DB-SE-F). En cada capítol es farà referència a normes específiques d'aplicació.

A continuació es defineixen els diferents paraments amb les seves característiques.

MC 3.1 Terres en contacte amb el terreny

Soleres

L'actuació en les soleres es limita a l'àmbit d'urbanització, que s'explicarà en l'apartat corresponent d'aquesta memòria. Pel que fa a soleres interiors, no es modifiquen les soleres existents ni se'n fan de noves.

MC 3.2 Murs en contacte amb el terreny

El grau d'impermeabilitat mínim exigint en murs en contacte amb el terreny és 1.

No s'actua en els murs existents en contacte amb el terreny.

Pel que fa als nous murs de contenció i/o soterrani, aquests seran de formigó armat. Es defineixen en més detall en la memòria estructural i als plànols d'estructures.

- M1** Mur de soterrani encofrat a dues cares. Mur de formigó armat, segons plànol d'estructures, impermeabilització de mur de soterrani per l'extradós, mitjançant:
- Emulsió bituminosa aniónica monocomponent, a base de betums i resines, aplicada en dues mans (1kg/m² per mà). prèvia neteja de la superfície i farciment d'esquerdes i rugositats amb la mateixa emulsió
 - Làmina impermeabilitzant bituminosa de superfície no protegida tipus lbm(sbs)-30-fp. composta per una armadura de feltre de polièster no teixit, recoberta per ambdues cares amb un màstic de betum modificat amb elastòmers (sbs), usant com a material antiadherent un film plàstic per ambdues cares.
 - Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb nòduls de 20mm d'alçada i una resistència a la compressió de 150kn/m² fixada mecànicament sobre parament vertical. tipus danodren H plus o equivalent
 - Làmina geotèxtil no teixida de polipropilè de 200g/m².
 - Reblert d'àrids reciclats de ø50 a 70mm, segons secció detall
 - Tub de drenatge de PVC ranurat de ø125mm. veure plànol sanejament.

MC 3.3 Façanes

- Part cega de les façanes

El grau d'impermeabilitat mínim exigint en façanes és 3, en base a la zona pluviomètrica III i al grau d'exposició al vent V2, en un entorn E1, amb zona eòlica C.

El sistema constructiu dels murs de façana es compon de dos materials diferents, maó massís i paredat, amb un ús i disposició dins del mur diferenciat.

El maó es disposa formant l'esquelet portant del mur, a les zones on hi ha concentració de càrregues com ara a: pilastres, matxons, brancals i arcs de buits; i també a punts com: sòcols, impostes, etc. La resta del mur està realitzat mitjançant un mur de diferents fulles: dues exteriors amb maó i un reblert interior amb paredat. A l'exterior, a les parts que no tenen una funció estructural, tenen un acabat de pedra carejada.

A la planta baixa, el mur té una secció continua amb un gruix d'aproximadament 74 cm. El mur de planta primera té un gruix menor, d'uns 59 cm, i hi apareixen pilastres que sobresurten del pla del mur uns 15 cm. Pel que fa al soterrani, el mur continua amb la mateixa materialitat, però creixent en secció fins a una amplada d'uns 90 cm.

Les actuacions previstes de restauració pel conjunt de façanes consisteixen en la substitució dels elements en mal estat i reconstrucció de brancals, ampits etc. en les zones modificades. Es destapiaran totes les obertures originals tapiades. També es durà a terme un cosit d'esquerdes amb extracció de maó a tall de disc, col·locació de grapes de fibra de carboni, resines epoxi i recol·locació de maó vist i interior grapat mitjançant rasa horitzontal. També es restituiran els maons deteriorats, es farà una neteja mitjançant projecció de pols de vidre micronitzat en sec i una neteja dels maons

afectats per organismes amb biocides. Finalment es farà una aplicació d'hidrofugant, consolidant, patines i igualació de color, per acabar amb una neteja general de façana i raspallat de l'acabat.

Els nous trams de façana i les reconstruccions es faran amb maó de característiques equivalents a l'existent en format, color i tipus de morter.

Definició de les prestacions: Façana existent a restaurar

- | | |
|-----------------------------|---|
| - Seguretat estructural | Resistència, estabilitat i aptitud al servei, vent, sisme, altres (definides en el sistema estructural) |
| - Seguretat contra incendis | REI240 Fàbrica de maó massís g>200mm (DB-SI Annex F) |

Pel que fa a la façana nova, aquesta comptarà amb una estructura de pòrtics principal de formigó armat, segons memòria i plànols d'estructures. Pel que fa als acabats, es proposa treballar amb elements prefabricats de formigó, per tal de generar un sòcol, i fulles de revestiment de maó ceràmic, d'equivalents característiques a l'original, en la resta de les parts opaques de la façana.

Definició de les prestacions: Façana nova

- | | |
|-----------------------------|---|
| - Seguretat estructural | Resistència, estabilitat i aptitud al servei, vent, sisme, altres (definides en el sistema estructural) |
| - Seguretat contra incendis | REI240 Fàbrica de maó massís g>200mm (DB-SI Annex F) |

- Buits de les façanes

Fusteria d'alumini

La fusteria exterior serà d'alumini de perfil·leria oculta i trencament de pont tèrmic, lacada bicolor interior-exterior. Les fusteries disposen de parts fixes i fulles oscil·lobatents. Els perfils d'alumini disposen de trencament de pont tèrmic obtingut per inserció de varetes aïllants tubulars de poliamida 6.6 de 35 mm. de profunditat reforçades amb un 25% de fibra de vidre i d'escuma de poliolfina perimetral a la zona del galze de vidre.

Categories aconseguïdes en banc d'assaigs *:

Permeabilitat a l'aire segons Norma UNE-EN 12207: 2000 Classe 4
 Estanquitat a l'aigua segons Norma UNE-EN 12208: 2000 Classe E1650
 Resistència a el vent segons Norma UNE-EN 12210: 2000 Classe C5

Marc i fulles seran muntats a inglet, amb esquadra d'ingletar i cola mono component, enrasat de la unió assegurat per esquadra de reforç en l'aleta del perfil. Cargols en acer inoxidable.

Estanqueïtat entre marc i fulla mitjançant triple junta de EPDM qualitat marina, formant una càmera equilibrada amb l'exterior. El drenatge d'eventuals aigües d'infiltració s'efectua a través de forats colissos ocults en la part inferior del marc. Els accessoris seran en alumini. Les frontisses d'alumini amb camisa de poliamida i eix d'acer inoxidable. Punts de tancament complementaris en funció de l'alçada.

La finestra estarà fixada mitjançant cargols d'acer inoxidable sobre premarc d'alumini o acer galvanitzat segons detall en plànols, amb segellat perimetral de silicona neutra resistent a UVA sobre fons de junta antiadherent a la silicona.

Definició de les prestacions: Fusteria alumini de perfil·leria oculta i trencament de pont tèrmic, lacada bicolor interior-exterior

- | | |
|------------------------------------|---|
| - Demanda energètica | Transmitància U= 1,0 W/m ² K,
Classificació de la permeabilitat a l'aire = Classe 4
Estanquitat a l'aigua: Classe RE1650
Resistència al vent: Classe C5 |
| - Seguretat d'utilització
2(B)2 | Classificació a l'impacte de la superfície de vidre mínim |

Les obertures de mida més gran estaran formades per un sistema de mur cortina amb estructura autoportant d'aleació d'alumini 6063 i tractament tèrmic T-5. Estructura portant composta per muntats i travessers de 230mm amb sistema de drenatge i ventilació. Incorpora una tapeta exterior de perfil d'alumini extruït de dimensions 100mmx52mm en els perfils verticals i perimetrals, i una tapeta estàndard en el travesser central horitzontal.

Envidraments

Es defineix a continuació la definició dels diferents tipus d'envidraments que incorpora el projecte. La definició de tots els envidraments també es troba en la llegenda de fusteria en la documentació gràfica:

VL01= vidre laminar amb envidrament exterior 4+4mm planiclear, amb làmina cool-lite skn 176 per la cara interior, càmera de gas argó 90%/aire 10% de 16mm, envidrament interior 5+5mm planiclear. tl-68% / g:0,35 / ug:1,0w/m2k

VL02=vidre laminar amb envidrament exterior 4+4mm planiclear, amb làmina cool-lite skn 176 per la cara interior, càmera de gas argó 90%/aire 10% de 16mm, envidrament interior 5+5mm planiclear decoratiu mitjançant impressió digital vitrificada de motiu geomètric a definir per la D.F. pictureit.

VL03=vidre laminar amb envidrament exterior 6+6mm planiclear, amb làmina cool-lite skn 176 per la cara interior, càmera de gas argó 90%aire 10% de 16mm, envidrament interior 6+6mm planiclear. tl-67% / g:0,35 / ug:1,0w/m2k

Tots els vidres estan constituïts per vidres amb una resistència mínima a l'impacte segons la situació:

- si la diferència de cota els dos costats de la superfície vidriada és superior o igual a 12m: nivell 1
- si la diferència de cota els dos costats de la superfície vidriada està entre 55cm i 12m: nivell 2
- si és inferior a 55cm: nivell 3

Posada en obra, consideracions del replanteig i compatibilitat amb altres elements

Especificacions a complir per part del material i l'execució

El fabricant haurà de justificar la dimensió i el sistema d'ancoratge segons càrregues (pes propi, succió del vent, etc...) i esforços d'acord a la normativa local i a la resta de requeriments exigits.

Prèvia execució de les fusteries exteriors a l'obra es presentaran plànols de muntatge i un prototip de referència executat reproduint exactament els materials i els sistemes constructius per la seva aprovació.

Vidres

Els vidres es realitzaran amb bandes autoadhesives de polietilè i silicona al perímetre. Els cantells del vidres aniran polits i bisellats.

- Elements de protecció exteriors

Els elements de protecció exteriors es basen en la presència de baranes exteriors per tal de garantir la seguretat en la utilització de l'edifici, evitant possibles caigudes on hi hagi un canvi en el paviment de més de 55cm.

Definició de les característiques dels elements de protecció:

Passamà exterior cobertes planes: P01

El passamà serà un tub de Ø 20mm d'acer galvanitzat per pintar, col·locat a 110cm d'altura sobre paviment, subjectat mitjançant pipeta de tub rodó massís d'acer galvanitzat Ø 12mm, amb doble fixació de resines epoxi. Per a pintar amb esmalt antioxidant satinat, color a definir per la D.F.

Definició de les prestacions de la solució per conceptes:

Seguretat d'utilització

Tot i tractar-se d'un edifici sense ús, la barana disposa d'una alçada mínima de 1,1m respecte el paviment acabat, protegint caigudes superiors als 6m d'alçada.

Seguretat estructural Les baranes perimetrals disposaran d'una resistència i rigidesa suficient per a resistir la força horitzontal establerta a l'apartat 3.2.1 del Document Bàsic SE-AE

Posada en obra, consideracions del replanteig i compatibilitat amb altres elements:

Les baranes de protecció estaran situades a una alçada de h=1,1m.

El passamà anirà subjectat per la pipeta corba de Ø 12mm, amb doble fixació de resines epoxi.

Soldadura entre trams per a passamà continu.

Serralleria - Reixes

Es preveu la col·locació de malles anti-coloms en l'àmbit de la torre nord-est, formades per marcs perimetrals de perfils en "L" de 25x25x5mm d'acer inox AISI 316L amb malla interior anti-ocells de 30x30mm de varilla llisa de 3mm d'espessor, d'acer inox. Fixada mitjançant junquet metàl·lic de 20x20mm. Tot el conjunt per a pintar, color a definir per la D.F. Fixat mecànicament a parament ceràmic.

R01: 15 unitats

R01': 1 unitat. Formada per part superior fixe i porta inferior batent de 120x220cm.

Serralleria – varis

Es preveu la col·locació de portes metàl·liques (R02, 2 unitats) de sortida per als badalots de coberta, formades per marc perimetral amb perfils en "L" de 50x50x5mm i fulla interior formada per marc metàl·lic en "L" 40x40x5mm i tancament a base de lames horitzontals en "Z" soldades, de dimensions generals 86x196cm. Tot en acer galvanitzat per a pintar, color a definir per la D.F.

MC 3.4 Mitgeres

El projecte no disposa de mitgeres amb altres edificis. La totalitat dels tancaments verticals disposen de tractament de façana.

MC 3.5 Cobertes

En l'edifici hi ha diferents tipus de cobertes, cobertes planes i cobertes inclinades, amb la composició següent:

TIPUS 1_ Nau principal

Les cobertes de les naus a dues aigües estan formades per una **coberta lleugera amb acabat de teula plana alacantina**. Aquesta estarà formada per l'acabat de teula plana de recuperació muntada sobre doble rastellat de fusta amb tractament a l'autoclau classe risc IV. Entremig del rastellat s'hi col·locarà una làmina impermeable transpirable de 140g, amb capa exterior de fibra de polipropilè i interior amb film de polipropilè microperforat reforçat amb malla de polietilè.

El conjunt es muntarà sobre panells sandvitx de fusta tipus "Termoxip" amb acabat exterior i interior d'aglomerat hidròfug, per pintar.

Descripció de la solució

Naus centrals	Coberta inclinada a dues aigües	
Tipus i ús	Inclinada a dues aigües	
Pendent	47%	
Sistema d'impermeabilització	Membranes impermeabilitzants	Làmina impermeable transpirable a base de fibres de polietilè i polipropilè resistent UV

Comportament higrotèrmic	Panell sandvitx	Termoxip THH/10-120-16 o equivalent, amb acabat exterior i interior d'aglomerat hidròfug, per pintar
Ventilació	Parcialment ventilada	Parcialment ventilada
Protecció (revestiment exterior)	Teules	Teula àrab de recuperació
Altres	Ràfecs, altres	Rastrellat de fusta en sentit perpendicular a la pendent, de pi cuperitzat de 6x6cm fixat mecànicament

Composició de capes

Descripció de la capa	gruix	Característiques dels materials (tèrmiques, acústiques, humitat, mecàniques, incendis, altres)
Capa 1 – Panell	e=10-120-16mm	Panell sandvitx de fusta tipus termochip THH o equivalent, amb acabat interior d'aglomerat hidròfug per a pintar
Capa 2 – Làmina impermeable	E=1,5mm	Làmina impermeable transpirable a base de fibres de polietilè i polipropilè resistent UV
Capa 3 – Teules	e=variable	Teula plana de recuperació

Definició de les prestacions de la solució per conceptes

Seguretat estructural	Veure memòria estructures
Seguretat en cas d'incendi	REI30

Posada en obra, consideracions del replanteig i compatibilitat amb altres elements:

Junts de dilatació

Aquesta coberta no té cap junt de dilatació

Trobada de la coberta amb el parament vertical

Els panells sandvitx es situen tangents a la façana de maó massís. La tela impermeable s'estén fora del perímetre dels panells sandvitx i es situa sobre la canal perimetral de recollida d'aigua. Apareixen reforços de la làmina impermeabilitzant per garantir que amb el gir de la mateixa, aquesta no es malmeti.

Acabament tester de coberta

L'ampit de la coberta en el tester permet remuntar la tela impermeable per garantir l'estanqueïtat a l'aigua.

Trobada de la coberta amb morrions o canalons

L'evacuació d'aigua de la coberta es fa mitjançant les canals de recollida de les façanes longitudinals, de xapa galvanitzada plegada, que condueixen l'aigua fins a un seguit de buneres amb sífó, protegides per morrions. La bunera es col·loca al gruix de la capa de pendents de manera que les làmines impermeables en garanteixen l'estanqueïtat i l'evacuació d'aigua sigui efectiva. Apareixen reforços de la làmina EPDM per garantir que amb el gir de la mateixa, no es malmeti.

Sobreeixidors

La coberta disposa de sobreeixidors d'acer galvanitzat en secció de U, definits als detalls constructius de cobertes.

Ancoratge d'elements

Es prohibeix l'ancoratge d'elements a la coberta. Aquests aniran sobreposats amb morts de formigó armat o es fixaran, en casos d'instal·lacions o protecció de línia de vida, en paraments verticals.

Raons i cantonades

No es considera que hi hagi cap element destacable en raons i cantonades.

Accessos i obertures

L'accés a la coberta es fa a través d'un pas en cadascun dels extrems d'aquesta, a través de les cobertes planes. Per tal de poder realitzar el manteniment de forma segura s'ha previst una passera metàl·lica de punta a punta, connectada amb un graonat metàl·lic a cadascun dels extrems que permet arribar al carener de cadascuna de les vessants, on hi trobem la línia de vida.

Altres

La coberta disposa d'un sistema de protecció col·lectiva per garantir que el manteniment de la mateixa es faci de forma segura.

TIPUS 2 – Coberta plana transitable, no ventilada, tradicional amb protecció pesada de rajola

Implementació de nova coberta plana transitable, de tipus convencional, amb acabat de rajola existent.

Descripció de la solució

Aquesta coberta estarà muntada sobre envanets de sostremort (amb aïllament tèrmic mitjançant escuma rígida de poliuretà projectat "in situ") i taulers ceràmics, capa de regularització de morter de ciment, sobre la qual s'implementarà la impermeabilització de làmina bicapa adherida al suport, prèvia imprimació d'aquest amb emulsió asfàltica. La làmina impermeable estarà protegida amb làmina separadora geotèxtil no teixida de polièster, sobre la qual es muntarà la protecció pesada formada per una base de morter de ciment amb acabat de rajola ceràmica equivalent a l'existent.

Coberta plana	Coberta plana transitable – acabat de rajola	
Tipus i ús	Plana transitable	
Pendent	Mínim 2%	Formació de pendents mitjançant sistema d'envanets de sostremort
Sistema d'impermeabilització	Membranes impermeabilitzants	Membrana asfàltica bicapa adherida
Comportament higrotèrmic	Coberta tradicional (aïllament sota la impermeabilització)	aïllament tèrmic mitjançant escuma rígida de poliuretà projectat "in situ", densitat mínima 50 kg/m ³ , gruix mitjà mínim 120 mm.
Ventilació	No ventilada	
Protecció (revestiment exterior)	Capa de morter i acabat de rajola	Rajola ceràmica equivalent a l'existent en format i color
Altres	Minvells	Minvells ceràmics perimetrals

Composició de capes

Descripció de la capa	gruix	Característiques dels materials (tèrmiques, acústiques, humitat, mecàniques, incendis, altres)
Capa 0 – Forjat sostre	e: 300mm.	Forjat unidireccional de bigueta metàl·lica i entrebigat de volta ceràmica
Capa 0 – Aïllament tèrmic	e=12cm	aïllament tèrmic mitjançant escuma rígida de poliuretà projectat "in situ", densitat mínima 50 kg/m ³ , gruix mitjà mínim 120 mm.

Capa 2 – Capa de pendents	e=variable	Conjunt de murs ceràmics d'envanets de sostremort i encadellat superior de formació de pendent, amb capa de regularització de 4cm de morter de ciment.
Capa 3 – Làmina impermeable	e=1,5mm	Làmina asfàltica bicapa adherida de 3 i 4kg/ m ² respectivament
Capa 4 – Làmina separadora	e=1mm	Làmina separadora de polièster antipunxonament 200g/m ²
Capa 5 – Capa de protecció	e=40mm	Capa de morter de ciment.
Capa 6 – Capa d'acabat	e=25mm	Rajola ceràmica de format equivalent a l'existent fixada amb adhesiu C1 i rejuntada amb morter de juntes CG 2 WA.

Definició de les prestacions de la solució per conceptes

Seguretat en cas d'incendi REI90

Posada en obra, consideracions del replanteig i compatibilitat amb altres elements:

Junts de dilatació

Aquesta coberta disposa d'una previsió de juntes de dilatació en els punts alts de la mateixa. Aquestes es realitzaran mitjançant suplementació d'una banda de reforç de làmina impermeable de 30cm d'amplada per banda de la junta, formant una junta sense adherir en la part central. Inclou la col·locació d'una junta elàstica i un cordó de replè superior.

Trobada de la coberta amb el parament vertical

Les làmines separadores i la làmina impermeable remunten com a mínim 20 cm respecte el pla horitzontal i queden fixades mecànicament i protegides per un remat perimetral de rajola ceràmica. Apareixen reforços de la làmina impermeabilitzant per garantir que amb el gir de la mateixa, aquesta no es malmeti.

Ancoratge d'elements

Es prohibeix l'ancoratge d'elements a la coberta. Aquests aniran sobreposats amb morts de formigó armat o es fixaran, en casos d'instal·lacions o protecció de línia de vida, en paraments verticals.

Racons i cantonades

No es considera que hi hagi cap element destacable en racons i cantonades.

Accessos i obertures

L'accés a la coberta es fa a través dels badalots de coberta.

TIPUS 3_ Coberta badalots

Descripció de la solució

Coberta plana	Coberta plana no transitable	
Tipus i ús	Plana no transitable coberta badalot	
Pendent	Mínim 2 %	Pendent de la coberta. Formació de pendents a través de l'estructura principal (IPE100)
Sistema d'impermeabilització	Làmina impermeable	Imprimació bituminosa sobre suport i impermeabilització amb membrana bicapa adherida amb làmines de betum
Comportament higròtermic	Sense aïllament	-
Ventilació	Sense ventilació	-

Protecció (revestiment exterior)	Altres	Protecció de paviment de rajola ceràmica sobre capa de morter
Altres	Reforç làmina	Reforç de làmina de betum modificat amb elastòmers de 4kg/m ² .

Composició de capes

Descripció de la capa	gruix	Característiques dels materials (tèrmiques, acústiques, humitat, mecàniques, incendis, altres)
Capa 0 – estructura	e=100mm	Estructura principal IPE100
Capa 0 – estructura	e=40mm	encadellat ceràmic de 50x30x4 cm, col.locat amb pasta de ciment
Capa 0 – estructura	e=50mm	capa de compressió de microformigó alleugerit per a l'execució de recrescuts estructurals, d'e=5cm, armada amb fibres de polipropilè.
Capa 1 – Impermeabilització	e=20mm	impermeabilització amb membrana bicapa adherida amb làmines de betum modificat amb elastòmers, amb armadura de feltre de polièster de 3 i 4kg/m ² respectivament, amb prèvia imprimació bituminosa sobre suport.
Capa 2 – protecció impermeabilització	e=1mm	làmina separadora geotèxtil de polièster no teixit de 200g/m ²
Capa 3 – paviment	e=50mm	Protecció de paviment de rajola ceràmica sobre capa de morter

Definició de les prestacions de la solució per conceptes

Seguretat estructural	Veure memòria estructures
Seguretat en cas d'incendi	REI90

Posada en obra, consideracions del replanteig i compatibilitat amb altres elements:

Junts de dilatació

Aquesta coberta no té cap junt de dilatació

Trobada de la coberta amb el parament vertical

La làmina separadora de betum modificat amb elastòmers, remunta pel parament vertical de la cota de la solera i ascendeix com a mínim 20cm.

Embornal

Aquesta coberta no té cap embornal, doncs desaigna cap a la coberta plana tradicional.

- Elements de protecció de les cobertes

Línia de vida: Totes les cobertes de teula disposaran de línia de vida contínua per tal de realitzar el manteniment de la mateixa. Estaran formades per un tensor trenat d'acer inoxidable aisi360, anclatges d'acer inoxidable, postes d'acer inoxidable especials per a cobertes a dues aigües i tots els elements necessaris auxiliars per a la homologació de la línia de vida.

Reixa de pas cobertes: Les cobertes inclinades tindran una passarel·la de manteniment al lateral de la canal de recollida d'aigües de l'aiguafons. El conjunt de serralleria estarà format per una passera de xapa

llagrimada d'acer galvanitzat plegada, fixada mitjançant cargols a peces de suport tipus "chimney sweep safety bench " de MDM o similar. El suport estarà format per un conjunt de peces d'acer galvanitzat per a suport de plataforma, especial per a cobertes inclinades ceràmiques, tipus "MDM Bench Grip suport-S Tyoe" o similar. Geometria segons detall.

Per tal d'accedir a les vessants de carrer, s'utilitzarà el mateix sistema però disposat en la pendent en forma de graonat (R04).

MC 4 Sistema de compartimentació i acabats interiors

Pel que fa al sistema de compartimentació i d'acabats interiors, l'únic àmbit on s'actua és la torre nord-oest, on hi trobem l'escala patrimonial. Aquest espai serà restaurat en la seva totalitat.

Paviments:

- P1** Paviment de pedra natural de dimensions 30x30x4cm
- P2** Paviment de pedra natural de dimensions 56x40x4cm
- H** Paviment de rajola hidràulica de dimensions 20x20cm amb gruix 25mm
- C** Paviment de cairó ceràmic amb dimensions 15x15x1cm
- RS** Paviment de rasilla ceràmica de dimensions 14x29x1,5cm, col.locat a trencajunt.
- M** Mamperlà metàl·lic de ferro de fosa amb relleu antilliscant, sanejat i vernissat.

Sostres:

- AC** Aplicació de pintura anticarbonatació, monocomponent, a base de resines acríliques en dispersió aquosa, aplicada a dues mans en element estructural de formigó vist, transparent i incolora.
- PF** Aplicació de pintura Lasur o equivalent, a l'aigua i altament hidròfuga a base de resines acríliques de partícula fina. Color a definir per la DF.
- EP** Enguixat fi i pintat amb pintura plàstica de resistència al fregat humit amb conservant antifong, acabat satinat color a definir per la DF.

Paraments verticals:

- EP** Enguixat fi i pintat amb pintura plàstica de resistència al fregat humit amb conservant antifong, acabat satinat color a definir per la DF.
- AP** Arrebossat de morter de calç i pintat, color a definir per la DF.
- RR** Restauració i reposició dels maons i elements malmesos i/o deteriorats amb maó manual i morter de calç, ambdós materials d'ídèntiques característiques a l'original.
- EN** Enrajolat de rajola ceràmica esmaltada blanca i format 15x15x1cm

Protecció de l'estructura enfront el foc: R30. Pintura ignífuga tipus Promapaint – SC4 o equivalent.

TRACTAMENT I MESURES PASSIVES CONTRA EL FOC										
NAU	Nivell	ELEMENT	TIPUS PERFIL	long ml	u	TOT ml	MASSIVITAT (m ² -1)	RESISTÈNCIA	PRODUCTE	APLICACIÓ
PC	Jassera Existent (67u)		LPN 150x15	19,7	134	2639,8	135,79 (4c)	R30	P.I.	188 micres
			LPN 120x12	17,95	134	2405,3	166,82 (4c)	R30	P.I.	366 micres
			LPN 80x8	17,21	134	2306,1	259,5 (4c)	R30	P.I.	366 micres
			LPN 70x7	17,75	134	2378,5	302,77 (4c)	R30	P.I.	399 micres
			LPN 60x6	4,18	134	560,12	333,71 (4c)	R30	P.I.	416 micres
PC	Jassera Nova (10u)		LPN 150x15	19,7	20	394	135,79 (4c)	R30	P.I.	188 micres
			LPN 120x12	17,95	20	359	166,82 (4c)	R30	P.I.	366 micres
			LPN 80x8	17,21	20	344,2	259,5 (4c)	R30	P.I.	366 micres
			LPN 70x7	17,75	20	355	302,77 (4c)	R30	P.I.	399 micres
			LPN 60x6	4,18	20	83,6	268,44 (4c)	R30	P.I.	416 micres
PC	Jassera Nova (1u)		UPN-330	19,7	2	39,4	161,56 (4c)	R30	P.I.	236 micres
			UPN-300	17,95	2	35,9	167,17 (4c)	R30	P.I.	247 micres
			UPN-200	39,14	2	78,28	205,27 (4c)	R30	P.I.	313 micres

P.I. Pintura ignífuga tipus Promapaint -SC4 o equivalent

P.I.2 Pintura ignífuga tipus Promapaint -SC3 o equivalent

MC 5 Sistema de condicionament, instal·lacions i serveis

MC 5.1 Sistemes de transport

No es preveuen ascensors o altres sistemes de transport

MC 5.2 Recollida, evacuació i tractament de residus

Al tractar-se d'un projecte de rehabilitació de façanes i cobertes, no es preveuen sistemes d'evacuació i tractament de residus, doncs es tracta d'un edifici sense ús.

MC 5.3 Instal·lacions d'aigua

Al tractar-se d'un projecte de rehabilitació de façanes i cobertes, no es preveu cap sistema d'instal·lació d'aigua.

MC 5.4 Evacuació d'aigües

Veure Memòria d'Instal·lacions en l'apartat d'Annexes a la Memòria (MA MC6).

Es preveu una xarxa de recollida d'aigües pluvials, d'acord amb la normativa vigent, fins a la connexió amb la xarxa urbana unitària.

Abans de la sortida de l'edifici per fer la connexió a la xarxa de clavegueram, la xarxa portarà incorporat una sifó general i una vàlvula antiretorn. La xarxa d'aigües desguassarà directament per gravetat sempre que sigui possible segons les cotes de la xarxa urbana en relació als nivells de sortida de l'edifici.

El material utilitzat per a la xarxa de sanejament serà principalment el tub de polipropilè, tant en els desguassos dels aparells sanitaris com en els baixants i en els col·lectors i llurs accessoris. Tots els punts de recollida (buneres) disposaran de sifó. Únicament els canalons de teulades recolliran sense sifó.

MC 5.5 Instal·lacions tèrmiques

No es preveuen instal·lacions tèrmiques doncs el projecte tracta d'un projecte de rehabilitació de façanes i cobertes.

MC 5.6 Sistemes de ventilació (no vinculades a les instal·lacions tèrmiques)

No es preveuen instal·lacions tèrmiques doncs el projecte tracta d'un projecte de rehabilitació de façanes i cobertes.

MC 5.7 Subministrament de gas

No es preveuen instal·lacions tèrmiques doncs el projecte tracta d'un projecte de rehabilitació de façanes i cobertes.

MC 5.8 Instal·lacions elèctriques

Veure Memòria d'Instal·lacions en l'apartat d'Annexes a la Memòria.

Es realitzarà segons el REBT R.D. 842/2002 de 2 d'agost, les instruccions complementàries, les normes UNE indicades en el reglament, les recomanacions recollides en les NTE i les pròpies de les companyies subministradores. Els conductors i cables que s'utilitzin en les instal·lacions seran de coure, sempre aïllats i lliure d'halògens.

No s'ha previst la reserva d'un local per a centre de transformació, doncs es tracta d'un edifici sense ús i la instal·lació elèctrica a instal·lar és mínima.

MC 5.9 Instal·lacions d'il·luminació

Veure Memòria d'Instal·lacions en l'apartat d'Annexes a la Memòria.

MC 5.10 Instal·lacions de seguretat

No es preveuen instal·lacions de seguretat doncs el projecte tracta la rehabilitació de façanes i cobertes d'un edifici sense ús.

MC 5.11 Instal·lacions de protecció contra incendi

No es preveuen instal·lacions tèrmiques doncs el projecte tracta la rehabilitació de façanes i cobertes d'un edifici sense ús.

MC 5.12 Sistemes de protecció contra el llamp

Segons el DB-SUA8, serà necessària la instal·lació d'un sistema de protecció contra el llamp quan la freqüència esperada d'impactes (Ne) sigui superior al risc admissible (Na). La justificació es troba en l'apartat corresponent dels annexes a la Memòria.

MC 5.13 Altres

Veure Memòria d'Instal·lacions en l'apartat d'Annexes a la Memòria (MA MC6).

MC 6 Urbanització dels espais exteriors adscrits a l'edifici

La definició de les tasques i elements que defineixen la urbanització del projecte es basen en la definició dels elements d'urbanització contemplats en l'àmbit entre el límit d'intervenció i el perímetre de l'edifici.

MC 6.1 Treballs previs, moviment de terres i adequació del terreny

Els treballs previs en l'àmbit d'urbanització es basen en el desmuntatge de la tanca perimetral existent de bloc de formigó, i el moviment de terres corresponent per tal d'executar la solera perimetral de l'edifici al nivell altimètric corresponent, amb la formació dels talussos pertinents.

MC 6.2 Elements de fonamentació, contenció de terres i elements estructurals

Veure Memòria d'Estructures en l'apartat d'Annexes a la Memòria.

Es contemplen els següents elements constructius en la urbanització exterior:

- Solera de formigó amb additius per a paviment continu de 15cm de gruix vibrat i remolinat mecànic, acabat superficial rentat. Classe 3. Sobre una capa separadora de Polietilè no adherida, que separa la llosa d'una estesa de graves per a drenatge d'àrids reciclats de diàmetre 50-70mm.

MC 6.3 Elements de tancament i protecció

Els elements de tancament i protecció, com és la tanca/reixa exterior del recinte R01, es tracta d'una tanca de panells de malla electrosoldada tipus "tramex", (equivalent a l'existent a la via de Sant Ignasi) de 205cm d'alçada, amb plecs que augmenten la rigidesa del panell i muntants de xapa galvanitzada de 7x1cm cada 2m. Inclou el sistema d'unió de pal/bastidor.

MC 6.4 Vials i zones d'aparcament

El projecte no preveu la col·locació de vials i zones d'aparcament per a vehicles.

MC 6.5 Zones d'estada, de jocs i altres

El projecte no preveu la delimitació d'àmbits de joc, pistes o zones d'estada.

MC 6.6 Instal·lacions i serveis

Veure Memòria d'Instal·lacions en l'apartat d'Annexes a la Memòria (MA MC6).

MC 6.7 Jardineria

El projecte contempla la incorporació de vegetació en forma de talussos amb plantació d'hidrosembra.

Descripció de la solució

TALUSSOS	HIDROSEMBRA I ARBRAT
-----------------	-----------------------------

Composició de capes

Descripció de la capa	gruix	Característiques dels materials (tèrmiques, acústiques, humitat, mecàniques, incendis, altres)
Capa 1 – Vegetació	Hidrosembra	Hidrosembra de gespa rústica de baix manteniment.
Capa 2 - Malla	e=-mm.	Malla de coco com base de cobertura vegetal
Capa 3 – Terra 1	e=300mm.	Aportació de terra sorrenca 200mm per a prat florit i 500mm en marc de plantació de 100x100cm d'arbrat.
Capa 4 – Terreny natural	e=-mm.	Terreny natural compactat al 95%

Definició de les prestacions de la solució per conceptes

Sistema de drenatge	Terreny natural
Sistema de reg	No

Posada en obra, consideracions del replanteig i compatibilitat amb altres elements:

Trobades amb murs de bloc de formigó.

Els talussos queden confinats dins dels murs de contenció de formigó. Aquesta disposarà d'una impermeabilització formada per una emprimació bituminosa, una làmina bituminosa de betum modificat amb elastòmers sbs, capa drenant i filtrant formada per làmina de polietilè amb geotèxtil de polipropilè incorporat, fixat mecànicament.

MC 6.8 Mobiliari urbà i elements d'urbanització

El projecte no preveu la delimitació d'àmbits de joc, pistes o zones d'estada.

Signat a Barcelona, a data de signatura digital

Josep M^a Julià Capdevila

Manuel Julià Verdaguer

Jordi Gorgues Xixons

Albert Clèries Vilamajó

**Projecte de Rehabilitació de la Fàbrica Nova, Cobertes i
Façanes, a Manresa. Exp. CON.LIA 2022000013**

MN. Normativa d'aplicació

DOCUMENT I - MEMÒRIA

MN Aplicació de normativa

MN.1. Normativa de disciplina urbanística i de les ordenances municipals.

En la redacció del present projecte s'han tingut en compte les següents normatives de disciplina urbanística i d'ordenances municipals:

- 2006. Pla director urbanístic del Pla del Bages (PDU)
- 2011. Pla especial urbanístic de protecció del patrimoni històric, arquitectònic, arqueològic i paisatgístic (PES 0804)
- 2022. Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Manresa (POUM)

La justificació dels paràmetres urbanístics d'aplicació queden reflectits en l'apartat MD.2.2. Justificació del compliment de la normativa urbanística.

MN.2. Normativa bàsica d'edificació

En la redacció del present projecte s'han tingut en compte les normes vigents aplicables sobre la construcció d'acord al que estableix el D462/1971.

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. Addicionalment, 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 la Directiva 89/106/CEE de productes de construcció, i els Decrets i normes harmonitzades que la despleguen.

Seguidament es llistarà la relació de la normativa tècnica aplicada al present projecte:

MN.3. Normativa tècnica general d'Edificació

Aspectes generals

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99), modificació: Ley 52/2002, (BOE 31/12/02). Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105 i la Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)

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 que es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019).

Desarrollo de la Directiva 89/106/CEE de productos de la construcción

RD 1630/1992 modificat pel RD 1328/1995. (*marcatge CE dels productes, equips i sistemes*)

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

D 462/1971 (BOE: 24/3/71) modificat pel RD 129/85 (BOE: 7/2/85)

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

O 9/6/1971 (BOE: 17/6/71) correcció d'errors (BOE: 6/7/71) modificada per l'O. 14/6/71 (BOE: 24/7/91)

Certificado final de dirección de obras

D 462/1971 (BOE: 24/3/71)

REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ**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). Desarrollo de la LIONDAU, Ley de Igualdad de oportunidades y no discriminación y acceso universal.

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 modificacions

Llei d'accessibilitat

Llei 13/2014 (DOGC 4/11/2014)

Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91

D 135/95 (DOGC 24/3/95)

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 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 modificacions

CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi**Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI**

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

Prevençió i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.

Llei 3/2010 del 18 de febrer (DOGC: 10.03.10), *entra en vigor 10.05.10.*

Instruccions tècniques complementàries, SPs (DOGC 25/10/2012)

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 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 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)

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

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

NCSE-02 Norma de Construcción Sismorresistente. Parte general y edificación

RD 997/2002, de 27 de setembre (BOE: 11/10/02)

EHE-08 Instrucción de hormigón estructural

RD 1247/2008, de 18 de juliol (BOE 22/08/2008)

Instrucció d'Acer Estructural EAE

RD 751/2011 (BOE 23/6/2011)

El RD especifica que el seu àmbit d'aplicació és per a totes les estructures i elements d'acer estructural, tant d'edificació com d'enginyeria civil i que en obres d'edificació es pot fer servir indistintament aquesta Instrucció i el DB SE-A Acer del Codi Tècnic de l'Edificació.

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 modificacions.

Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91

D 135/95 (DOGC: 24/3/95)

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis

Instal·lacions 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 modificacions

Instal·lacions d'evacuació

CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües

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

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC16/7/2009)

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 d'electricitat

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 842/2002 (BOE 18/09/02)

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)

CTE DB HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica

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

Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica

RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000). 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).

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación

RD 337/2014 (BOE: 9/6/2014)

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)

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)

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**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 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 modificacions.

CTE DB SUA-4 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada

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

REBT ITC-28 Instal·lacions en locals de pública concurrència

RD 842/2002 (BOE 18/09/02)

Llei d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn

Llei 6/2001 (DOGC 12/6/2001) i les seves modificació

Instal·lacions de protecció contra incendis

RIPCI Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios

RD 513/2017 (BOE 12/6/2017)

Normas de procedimiento y desarrollo del RD 1942/93 y es revisa el Anejo y sus apéndices

O 16.04.98 (BOE: 20.04.98)

CTE DB SI 4 Instal·lacions de protecció en cas d'incendi

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

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

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 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 modificacions.

EHE-08 Instrucción de hormigón estructural. Capítulo 8. Control

RD 1247/2008 , de 18 de julio (BOE 22/08/2008)

Normatives de productes, equips i sistemes (no exhaustiu)

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción

RD 1630/1992, de 29 de diciembre, de transposición de la Directiva 89/106/CEE, modificat pel RD 1329/1995.

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)

Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados

R 30/1/1997 (BOE: 6/3/97). *Sempre que no hagin de disposar de marcatge CE, segons estableix l'EHE-08.*

UC-85 recomendaciones 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 enderroc

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); Modificació: Llei 52/2002,(BOE 31/12/02); Modificació pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105

Código Técnico de la Edificación, CTE

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

Llibre de l'edifici per edificis d'habitatge

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

a Barcelona, en data de signatura digital

Josep M^a Julià Capdevila

Manuel Julià Verdaguer

Jordi Gorgues Xixons

Albert Clèries Vilamajó

**Projecte de Rehabilitació de la Fàbrica Nova, Cobertes i
Façanes, a Manresa. Exp. CON.LIA 2022000013**

MA. Annexos a la memòria

**Projecte de Rehabilitació de la Fàbrica Nova, Cobertes i
Façanes, a Manresa. Exp. CON.LIA 2022000013**

MA UM. Instruccions d'ús i manteniment

DOCUMENT I - MEMÒRIA

MA Annexes a la memòria

MA UM. Instruccions d'ús i manteniment

Detall

Projecte: Projecte de Rehabilitació de la Fàbrica Nova, Cobertes i Façanes, a Manresa.

Emplaçament	
Adreça: VIA SANT IGNASI 52 MANRESA (BARCELONA)	
Codi Postal: 08113	Municipi: Manresa
Urbanització:	Parcel·la: 3001015DG0230A
Promotor	
Nom: Ajuntament de Manresa - Servei de Contractació, Patrimoni i Inversions	
DNI/NIF: P-0811200-E	
Adreça: Plaça Major, 5, 1a planta.	
Codi Postal: 08241	Municipi: Manresa
Autor/s projecte	
Josep M. Julià i Capdevila	Núm. col.: 12.678-0
Manuel Julià Verdaguer	Núm. col.: 64.339-4
Jordi Gorgues Xixons	Núm. col.: 72.387-8
Albert Clèries Vilamajó	Núm. col.: 62.566-3
L'arquitecte/es:	
Signatura/es	
Lloc i data:	Barcelona a data de la signatura digital a de de de

Visats oficials

Introducció

Amb la finalitat de garantir la seguretat de les persones, el benestar de la societat i la protecció del medi ambient, l'edificació ha de rebre un ús i un manteniment adequats per conservar i garantir les condicions inicials de seguretat, habitabilitat i funcionalitat exigides normativament. Cal per tant que els seus usuaris, siguin o no propietaris, respectin les instruccions d'ús i manteniment que s'especifiquen a continuació.

L'ús incorrecte i/o la no realització de les operacions de manteniment previst a l'edifici pot comportar:

- La pèrdua de les garanties i assegurances atorgades a l'edificació.
- L'envelliment prematur de l'edifici, amb la conseqüent depreciaió del seu valor patrimonial, funcional i estètic.
- Aparicions de deficiències que poden generar situacions de risc als propis usuaris de l'edifici o a tercers amb la corresponent responsabilitat civil.
- La reducció de les despeses en reparacions en ser molt menys costosa la intervenció sobre una deficiència detectada a temps, mitjançant unes revisions periòdiques.
- Una davallada en el rendiment de les instal·lacions amb els conseqüents augments de consums d'energia i de contaminació atmosfèrica.
- La pèrdua de seguretat de les instal·lacions que pot comportar la seva interrupció o clausura.

L'obligatorietat de conservar i mantenir els edificis està reflectida en diverses normatives, entre les que es destaquen:

- Codi Civil.
- Codi Civil de Catalunya
- Llei d'Ordenació de l'edificació, Llei 38/1999 de 5 novembre.
- Codi Tècnic de l'Edificació, Reial Decret 314/2006 de 17 de març.
- Llei de l'Habitatge 24/1991 de 29 de novembre.
- Legislacions urbanístiques estatals i autonòmiques.
- Legislacions sobre els Règims de propietat.
- Ordenances municipals.
- Reglamentacions tècniques.

Sobre les instruccions d'ús i manteniment

Les instruccions d'ús i manteniment formaran part de la documentació de l'obra executada que, juntament amb el projecte – el qual incorporarà les modificacions degudament aprovades -, el Pla de manteniment, l'acta de recepció de l'obra i la relació dels agents que han intervingut en el procés edificatori, conformaran el contingut bàsic del Llibre de l'Edifici. Aquest llibre serà lliurat pel promotor als propietaris i usuaris, els quals estaran obligats a rebre'l, conservar-lo i transmetre'l.

Instruccions d'ús:

Les instruccions d'ús inclouen totes aquelles normes que han de seguir els usuaris – siguin o no propietaris - per desenvolupar a l'edifici, o a les seves diverses zones, les activitats previstes per a les quals va ser projectat i construït.

Els usos previstos a l'edifici són els següents:

Us principal:	Situació:
Edifici sense ús	
Usos subsidiaris:	Situació:

Instruccions de manteniment:

Les instruccions de manteniment contenen les actuacions preventives bàsiques i genèriques que cal realitzar a l'edifici perquè conservi les seves prestacions inicials de seguretat, habitabilitat i funcionalitat.

L'adaptació a l'edifici en concret de les instruccions de manteniment quedaran recollides en el Pla de manteniment. Aquest formarà part del Llibre de l'edifici i incorporarà la corresponent programació i concreció de les operacions preventives a executar, la seva periodicitat i els subjectes que les han de realitzar, tot d'acord amb les disposicions legals aplicables i les prescripcions dels tècnics redactors del mateix. Els propietaris i usuaris de l'edifici deuran portar a terme el Pla de manteniment de l'edifici encarregant a un tècnic competent les operacions programades pel seu manteniment.

Al llarg de la vida útil de l'edifici s'anirà recollint tota la documentació relativa a les operacions efectuades pel seu manteniment així com totes les diferents intervencions realitzades, ja siguin de reparació, reforma o rehabilitació. Tota aquesta documentació esmentada s'anirà consignant al Llibre de l'Edifici.

A continuació es relacionen els diferents sistemes que componen l'edificació fent una relació de les seves instruccions d'ús i manteniment específiques.

Fonaments – Elements de contenció

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La fonamentació de l'edifici pot transmetre al terreny una càrrega limitada. Per no alterar la seva seguretat estructural i la seva estanquitat cal que es mantinguin les condicions de càrrega i de salubritat previstes per a les quals s'ha construït l'edifici.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació dels fonaments i/o dels elements de contenció de terres, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el projecte d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Incidències extraordinàries:

- Les fuites de la xarxa d'aigua o de la xarxa de clavegueram s'han de reparar immediatament. L'acció continuada de l'aigua pot lesionar la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del subsòl.
- Les alteracions dels terrenys propis (plantació d'arbres, moviments de terres, entre d'altres) o de terrenys veïns (noves construccions, túnels i carreteres, entre d'altres) poden afectar les condicions de treball dels fonaments i dels elements de contenció de terres.
- Si es detecten lesions (oxidacions, despreniments, humitats, esquerdes, etc.) en algun element vist de la fonamentació, de contenció de terres, o element constructiu directament relacionat, s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè prenguin les mesures adients.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la fonamentació tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques dels fonaments i dels elements de contenció.
- Revisions del correcte funcionament dels murs de contenció enterrats d'acord amb el grau de impermeabilització exigida.

Estructura

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

L'estructura pot resistir una càrrega limitada d'acord amb el seu ús previst en el projecte. Per no alterar el seu comportament i les seves prestacions de seguretat cal que no es facin modificacions, canvis d'ús i que es mantinguin les condicions previstes de càrrega i de protecció al foc per a les quals s'ha construït l'edifici.

Aquesta prescripció inclou evitar, entre d'altres, la realització de regates o obertures de forats en parets de càrrega o en altres elements estructurals, la sobreposició de paviments pesants sobre els existents (augment de les càrregues permanents), la incorporació d'elements pesants (entre d'altres: caixes fortes, jardineres, piscines, dipòsits i escultures), i la creació d'altells o l'obertura de forats en sostres per intercomunicació entre plantes.

Les sobrecàrregues d'ús dels sostres s'han calculat en funció de l'ús previst a les diferents zones de l'edifici i no poden superar els valors següents:

Categoria d'ús		Subcategoria d'ús		Càrrega uniforme kN/m ² – (Kg/m ²)	Càrrega concentrada kN - (Kg)	Càrrega lineal kN/m- (Kg/m)
A	Zones residencials	A1	Habitatges i zones d'habitacions en hospitals i hotels	2 – (200)	2 – (200)	–
			Zones d'accés i evacuació (escales, replans i portals)	3 – (300)	–	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)

			Trasters	3 – (300)	2 – (200)	–		
		A2	Zones d'accés i evacuació (escales, replans i portals)	4 – (400)	–	–		
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)		
B	Zones administratives		Zones administratives	2 – (200)	2 – (200)	–		
			Zones d'accés i evacuació (escales, replans i portals)	3 – (300)	–	–		
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)		
C	Zones de reunió (llevat les superfícies corresponents als usos A,B i D)	C1	Zones amb taules i cadires	3– (300)	4– (400)	–		
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)		
		C2	Zones amb seients fixes	4 – (400)	4 – (400)	–		
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)		
		C3	Zones sense obstacles que impedeixin el lliure moviment de les persones com vestíbuls d'edificis públics, administratius, hotels, sales d'exposicions en museus, etc.	5 – (500)	4– (400)	–		
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	1,6 - (160)		
		C4	Zones destinades a gimnàs o activitats físiques	5– (500)	7– (700)			
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	1,6 - (160)		
		C5	Zones d'aglomeració (sales de concert, estadis, etc.)	5– (500)	4 – (400)			
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	3 - (300)		
		D	Zones comercials	D1	Locals comercials	5– (500)	4 – (400)	–
				D2	Supermercats, hipermercats o grans superfícies	5– (700)	7 – (500)	–
E	Zones tràfic i aparcament per a vehicles lleugers (pes total <30kN –3.000Kg)			2 – (200)	20 – (2.000)	–		
	Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura			–	–	1,6 - (160)		
F	Cobertes accessibles d'ús solament privadament			1– (100)	2 – (200)			
	Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura			–	–	1,6 - (160)		
G	Cobertes accessibles exclusives per conservació	G1	Cobertes amb inclinació inferior a 20º	1– (100)	2– (200)	–		
		G2	Cobertes amb inclinació superior a 40º	0	2 – (200)	–		
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)		
Balcons volats per tots els usos (s'especificarà la sobrecàrrega d'ús corresponent a la categoria d'ús amb la que es comunicui i la càrrega vertical a la vora)				–	2 – (200)		

Porxos, voreres i espais de trànsit sobre un element portant o un terreny que dona empentes sobre altres elements estructurals	zones privades	1- (100)	-	-
	zones públiques	3 - (300)	-	-
Magatzem (s'haurà d'especificar la sobrecàrrega mitjana i, si s'escau, la distribució de la càrrega de les diferents zones i col·locar una placa amb el valor adoptat)		-	-
Biblioteca (s'haurà d'especificar la sobrecàrrega mitjana i, si s'escau, la distribució de la càrrega de les diferents zones i col·locar una placa amb el valor adoptat)		-	-
S'han reduït sobrecàrregues d'acord amb els valors del Document Bàsic SE-AE del CTE ?			SI	NO X

Característiques de vehicles especials: NO

Les accions permanents, les deformacions admeses - incloses, si s'escau, les del terreny - així com els coeficients de seguretat i, les reduccions de sobrecàrregues adoptades estan contemplades en la memòria d'estructures del projecte.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de l'estructura, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el projecte d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Per a les reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia estructura (recolzaments, juntes, drenatges, pintures, proteccions, etc.) i amb la finalitat de no alterar les prestacions inicials s'utilitzaran productes d'iguals o similars característiques als originals.

Neteja:

En cas de desenvolupar treballs de neteja o protecció, s'analitzarà l'efecte que puguin tenir els productes emprats sobre els elements estructurals afectats. En qualsevol cas, s'adoptaran les instruccions d'ús i manteniment donades pel fabricant.

Incidències extraordinàries:

- Els degoters de les cobertes, les fuites de la xarxa d'aigua o de la xarxa de desguàs s'han de reparar immediatament. L'acció continuada de l'aigua pot lesionar l'estructura.
- S'avisarà als responsables del manteniment de l'edifici si es detecten lesions (oxidacions, despreniments, humitats, esquerdes, etc.) en els elements estructurals, en les seves proteccions o en els components que suporta (envans, paviments, obertures, entre d'altres) perquè prenguin les mesures oportunes.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de l'estructura tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques de l'estructura.
- Revisions i/o reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia estructura (recolzaments, juntes, drenatges, pintures, proteccions, etc.).

Cobertes

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

Tipus de coberta i ús :	Situació:
Coberta inclinada lleugera sobre base de panell sandvitx amb acabat de tauler aglomerat hidròfug de 19mm, doble rastrellat de pi cuperitzat de 60mmx60mm amb làmina impermeable transpirable i acabat de teula plana alicantina de recuperació i/o nova d'ídèntiques característiques a l'existent.	Coberta d'ambdues naus centrals principals.
Nova coberta planta transitable ventilada, tipus convencional a la catalana, amb formació d'envanets de sostremort, amb aïllament tèrmic entre murs, tauler ceràmic, capa de formigó, impermeabilització bicapa i capa de protecció de morter de ciment de 4cm amb acabat de rajola ceràmica de format 28x14x1,2cm equivalent a l'existent.	Coberta de cos façana nord i cos façana sud. Exceptuant la torre nord.
Nova coberta plana transitable no ventilada, tipus convencional, amb formació de pendents amb formigó cel·lular, impermeabilització bicapa adherida, previa imprimació amb emulsió asfàltica, capa separadora geotèxtil i capa de protecció de morter de ciments de 4cm amb acabat de rajola ceràmica de format 28x14x1,2cm equivalent a l'existent.	Coberta torre nord.
Nova coberta plana no transitable de volum de badalot, formada per tauler ceràmic, capa de formigó, impermeabilització bicapa adherida, previa imprimació amb emulsió asfàltica, capa separadora geotèxtil i capa de protecció de morter de ciment de 4cm amb acabat de rajola ceràmica de format 28x14x1,2cm equivalent a l'existent.	Coberta badalot.

Les cobertes s'utilitzaran exclusivament per a l'ús previst en el projecte, mantenint les prestacions de seguretat i salubritat específiques per a les quals s'ha construït l'edifici.

A les cobertes en general no està permesa la col·locació d'elements aliens que puguin representar una alteració del seu sistema d'estanquitat vers l'aigua i del seu comportament tèrmic o acústic, o una disminució de la seva seguretat enfront les caigudes.

Als terrats, les terrasses o balcons - tant comuns com privatis - no està permesa la formació de coberts, emmagatzematge de materials, grans jardineres, mobles, etc., que puguin representar una sobrecàrrega excessiva per a l'estructura. Les jardineres i torretes tindran per sota un espai de ventilació que pugui facilitar la correcta evacuació de les aigües pluvials i evitar l'acumulació de brutícia i d'humitats. No es premés l'abocament als desguassos de productes químics agressius com olis, dissolvents, lleixius, benzines, etc.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les cobertes, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, la supervisió d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Si a la coberta s'instal·len noves antenes, equips d'aire condicionat, tendals, tanques o, en general, aparells que requereixen ser fixats, caldrà consultar a un tècnic competent per tal que la subjecció no afecti al sistema d'impermeabilització, a les baranes o les xemeneies. Sí, a més a més, aquestes noves instal·lacions necessiten un manteniment periòdic caldrà preveure, al seu voltant, els mitjans i les proteccions adequades per tal de garantir la seguretat i d'evitar desperfectes durant les operacions de manteniment.

Per a les reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia coberta (juntes, proteccions, etc.), s'utilitzaran productes idèntics als existents o d'equivalents característiques que no alterin les seves prestacions inicials.

Neteja:

Les cobertes s'han de mantenir netes i lliures d'herbes.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen lesions (degoters i humitats) en els sostres sotacoberta caldrà avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè prenguin ràpidament les mesures oportunes. Els degoters afecten a curt termini a l'habitabilitat de la zona afectada i a mig termini poden afectar a la seguretat de l'estructura.
- Després de grans xàfecs, vendavals, pedregades i nevades, etc. caldrà:
 - Comprovar que les ventilacions de la coberta no quedin obstruïdes i estiguin en bon estat.
 - Revisar i netejar la coberta i comprovar desguassos i morrions.
 - No llençar la neu de les cobertes al carrer.
 - Comprovar les fixacions dels elements ubicats a les cobertes (antena TV, tendals, xemeneies, etc.) i l'estat dels elements singulars de la coberta (lluernes, claraboies, entre d'altres).

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de les cobertes i els seus elements singulars (xemeneies, lluernes, badalots, etc.) tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques de la coberta.
- Revisions de l'estat de conservació de la teulada o de la protecció de la impermeabilització.
- Revisions de l'estat de conservació dels punts singulars (juntres de dilatació, trobades amb paraments verticals, buneres o canals, ràfecs, sobreexidors, ancoratges d'elements, elements passants, obertures i accessos, careners, aiguaforos o claraboies, entre d'altres).

Façanes**I.- Instruccions d'ús:****Condicions d'ús:**

Les façanes s'utilitzaran exclusivament per a l'ús previst en el projecte, mantenint les prestacions de seguretat i salubritat específiques per a les quals s'ha construït l'edifici. A aquest efecte les mitgeres i els tancaments dels patis tindran la mateixa consideració.

A les façanes no està permès realitzar modificacions o col·locar elements aliens que puguin representar l'alteració de la seva configuració arquitectònica, del seu sistema d'estanquitat vers l'aigua, del seu comportament tèrmic o acústic, o una disminució de la seva seguretat enfront les caigudes.

Així doncs no es poden efectuar noves obertures, ni col·locar elements aliens (tancaments de terrasses i porxos, tendals, aparells d'aire condicionat, rètols o antenes, etc.) o substituir elements de característiques diferents als originals (fusteries, reixes, tendals, etc.).

Les terrasses o balcons tindran les mateixes condicions d'ús que les cobertes. Les plantes s'han de regar vigilant no crear regalims d'aigua que caiguin al carrer i evitant d'embrutar els revestiments de la façana o bé malmetre els seus elements metàl·lics. No es pot estendre roba a les façanes exteriors a no ser que hi hagi un lloc específic per fer-ho.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les façanes, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, la supervisió d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Per a les reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia façana (juntres, proteccions, etc.) o dels tancaments de vidre, s'utilitzaran productes idèntics als existents o de característiques equivalents que no alterin les seves prestacions de seguretat i habitabilitat inicials.

Neteja:

Les fusteries, els bastiments i els vidres s'han de netejar amb aigua tèbia o amb productes específics, exclouent els abrasius. En cas de desenvolupar altres treballs de neteja i/o protecció, s'analitzarà l'efecte que puguin tenir

els productes sobre els elements de la façana. En qualsevol cas sempre s'adoptaran les instruccions d'ús i manteniment donades pel fabricant.

Incidències extraordinàries:

- Els desprendiments d'elements de la façana són un risc tant pels usuaris com pels vianants. És responsabilitat de l'usuari que quan hi hagi símptomes de degradacions, bufats i/o elements trencats a les façanes, avisar urgentment als responsables del manteniment de l'edifici perquè es prenguin les mesures oportunes. En cas de perill imminent cal avisar al Servei de Bombers.
- Abans de grans xàfecs, vendavals, pedregades i/o nevades caldrà:
 - Tancar portes i finestres.
 - Plegar i desmuntar els tendals.
 - Treure de llocs exposats les torretes i altres objectes que puguin caure al buit.
 - Si s'escau, subjectar les persianes.
- Després de grans xàfecs, vendavals, pedregades i/o nevades caldrà:
 - Inspeccionar i netejar les terrasses i comprovar desguassos i morrions.
 - Comprovar fixacions dels elements de les terrasses o balcons (torretes, tendals, persianes, entre d'altres).
 - No llençar la neu de les terrasses o dels balcons al carrer.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de les façanes tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques de les façanes.
- Revisions de l'estat de conservació dels revestiments.
- Revisions de l'estat de conservació dels punts singulars (juntes de dilatació, trobades amb fonaments, forjats, pilars, cambres ventilades, fusteries, ampits, baranes, remats, ancoratges, ràfecs o cornises, entre d'altres).

Instal·lació d'electricitat

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació d'electricitat s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint-se les prestacions de seguretat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Situació caixa general de protecció de l'edifici:	
Caixa general existent	
Tipus comptadors:	Situació:

Pel correcte funcionament i manteniment de les condicions de seguretat de la instal·lació no es pot consumir una potència elèctrica superior a la contractada. Caldrà doncs considerar la potència de cada aparell instal·lat donada pel fabricant per no sobrepassar – de forma simultània - la potència màxima admesa per la instal·lació.

Els armaris o cambres de comptadors d'electricitat no han de tenir cap element aliè a la instal·lació. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de la companyia de subministrament, a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat. En el cas de l'existència a l'edifici d'un Centre de Transformació de l'empresa de subministrament, l'accés al local on estigui ubicat serà exclusiu del personal de la mateixa.

El quadre de dispositius de comandament i protecció de l'habitatge, local o zona es compon bàsicament pels dispositius de comandament i protecció següents :

- L'ICP (Interruptor de Control de Potència) és un dispositiu per controlar que la potència realment demandada pel consumidor no sobrepassi la contractada.
- L'IGA (Interruptor General Automàtic) es un mecanisme que permet el seu accionament manual i que està dotat d'elements de protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits.

- L'ID (Interruptor Diferencial) es un dispositiu destinat a la protecció contra contactes indirectes de tots els circuits (protegeix contra les fuites accidentals de corrent): Periòdicament s'ha de comprovar si l'interruptor diferencial desconnecta la instal·lació.
- Cada circuit de la distribució interior té assignat un petit interruptor automàtic o interruptor omnipolar magneto tèrmic que el protegeix contra els curt circuits i les sobrecàrregues.

Per a qualsevol manipulació de la instal·lació es desconnectarà el circuit corresponent.

Les males connexions originen sobre-escalfaments o espurnes que poden generar un incendi. La desconnexió d'aparells s'ha de fer estirant de l'endoll, mai del cable.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les instal·lacions elèctriques comunes, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, les prescripcions de la companyia de subministrament i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.

A les cambres de bany, vestuaris, etc., s'han de respectar els volums de protecció normatius respecte dutxes i banyeres i no instal·lar ni mecanismes ni d'altres aparells fixos que modifiquin les distàncies mínimes de seguretat.

Neteja:

Per a la neteja de làmpades i lluminàries es desconnectarà l'interruptor magneto tèrmic del circuit corresponent.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen deficiències en la xarxa (mecanismes i/o registres desprotegits, làmpades foses en zones d'ús comú, etc.) s'ha d'avisar als responsables de manteniment per tal de que es facin urgentment les mesures oportunes.
- Cal desconnectar immediatament la instal·lació elèctrica en cas de fuga d'aigua, gas o un altre tipus de combustible.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de xarxa d'electricitat tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió i neteja de cambres o armaris de comptadors.
- Depenent de l'ús i de la potència instal·lada, s'haurà de revisar periòdicament la instal·lació.

Si no es fa el manteniment o la instal·lació presenta deficiències importants, l'empresa subministradora o la que desenvolupi les inspeccions de manteniment estan obligades a tallar el subministrament per la perillositat potencial de la instal·lació.

Tots els aparells connectats s'han d'utilitzar i revisar periòdicament seguint les instruccions de manteniment facilitades pels fabricants.

Instal·lació de desguàs

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de desguàs s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de salubritat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

L'inodor no es pot utilitzar com a abocador d'escombraries on llençar elements (bosses, plàstics, gomes, compreses, draps, fulles d'afaitar, bastonets, etc.) i líquids (greixos, olis, benzines, líquids inflamables, etc.) que puguin generar obstruccions i desperfectes en els tubs de la xarxa de desguàs.

En general per desobstruir inodors i desguassos, en general, no es poden utilitzar àcids o productes que els perjudiquin ni objectes punxeguts que poden perforar-los.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la xarxa de desguàs, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, i l'execució d'una empresa especialitzada.

Neteja:

Els sifons dels aparells sanitaris o de les buneres sifòniques de les terrasses s'han de netejar i, per evitar mals olors, comprovar que no hi manca aigua.

Incidències extraordinàries:

- Si es detecten males olors (que no s'han pogut eliminar omplint d'aigua els sifons dels aparells sanitaris o de les buneres de les terrasses), o pèrdues en la xarxa de desguàs vertical i horitzontal, s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè prenguin les mesures correctores adients. Les fuites de la xarxa de desguàs s'han de reparar immediatament per operaris competents, ja que l'acció continuada de l'aigua pot malmetre l'estructura, la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del subsòl.
- Quan s'observin obstruccions o una disminució apreciable del cabal d'evacuació es revisaran els sifons i les vàlvules.
- Les alteracions dels terrenys propis (plantació d'arbres, moviments de terres, entre d'altres) i/o veïns (noves construccions, túnels i carreteres, entre d'altres) poden afectar els escurrentius del terreny i per tant el sistema de desguàs.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de xarxa de clavegueram tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió de la instal·lació.
- Neteja d'arquetes.
- Revisió i neteja d'elements especials: separadors de greix, separadors de fangs i/o pous i bombes d'elevació

a Barcelona, a data de signatura digital

Josep M^a Julià Capdevila

Manuel Julià Verdaguer

Jordi Gorgues Xixons

Albert Clèries Vilamajó

**Projecte de Rehabilitació de la Fàbrica Nova, Cobertes i
Façanes, a Manresa. Exp. CON.LIA 2022000013**

MA MC2. Càlculs d'estructura



MEMÒRIA TÈCNICA DE CàLCUL

FÀBRICA NOVA - MANRESA

Projecte: FÀBRICA NOVA, MANRESA

Promotor: JAAS

Tècnic redactor: Jordi Payola i Lahoz, arquitecte

Data: Setembre 2023

TAULA DE CONTINGUTS

1	Dades generals	3
1.1	Identificació i objecte d'estudi	3
1.2	Agents de l'estudi.....	3
2	Programa de necessitats	4
2.1	Descripció de les actuacions	4
2.2	Usos previstos al projecte	10
3	Bases de càlcul	12
3.1	Vida útil nominal	12
3.2	Característiques dels materials	12
4	Característiques del terreny	13
5	Accions considerades	19
5.2	Coeficients de seguretat	25
5.3	Hipòtesis de càlcul.....	28
5.4	Mètodes de càlcul	31
5.5	Criteris de dimensionat.....	32
6	Manteniment de l'estructura	33
6.1	Elements constituïts per acer laminat	33
6.2	Estructures de formigó.....	35
7	Normativa utilitzada.....	36
7.1	Normativa bàsica	36

Annex Documentació gràfica



1 Dades generals

1.1 Identificació i objecte d'estudi

Projecte: Projecte d'estructures obra nova i rehabilitació
Objecte de l'encàrrec: Fàbrica Nova, Manresa
Emplaçament: Via Sant Ignasi 52
Municipi: Manresa, Barcelona

1.2 Agents de l'estudi

Promotor:

Nom:	JAAS
CIF	B64414816
Adreça:	Passeig Sant Joan, 17 - Plt 2 . Pta 1
Telèfon:	93.270.0233

Tècnic redactor:

Nom:	Jordi Payola i Lahoz
Nº col·legiat:	52.905/2, Arquitecte
CIF:	44995487-N
Adreça:	C/ Estació 9, 2-2, 08184. Palau-solità i Plegamans (Barcelona)
Telèfon:	93.672.00.54

2 Programa de necessitats

S'encarrega el disseny i càlcul de diferents intervencions d'obra nova a l'edifici Fàbrica Bertand i Serra, conegut com la 'Fàbrica Nova', a la Via Sant Ignasi 52, de Manresa (Barcelona). Aquestes intervencions pertanyen a un projecte global de rehabilitació i reconstrucció parcial de l'esmentat edifici.

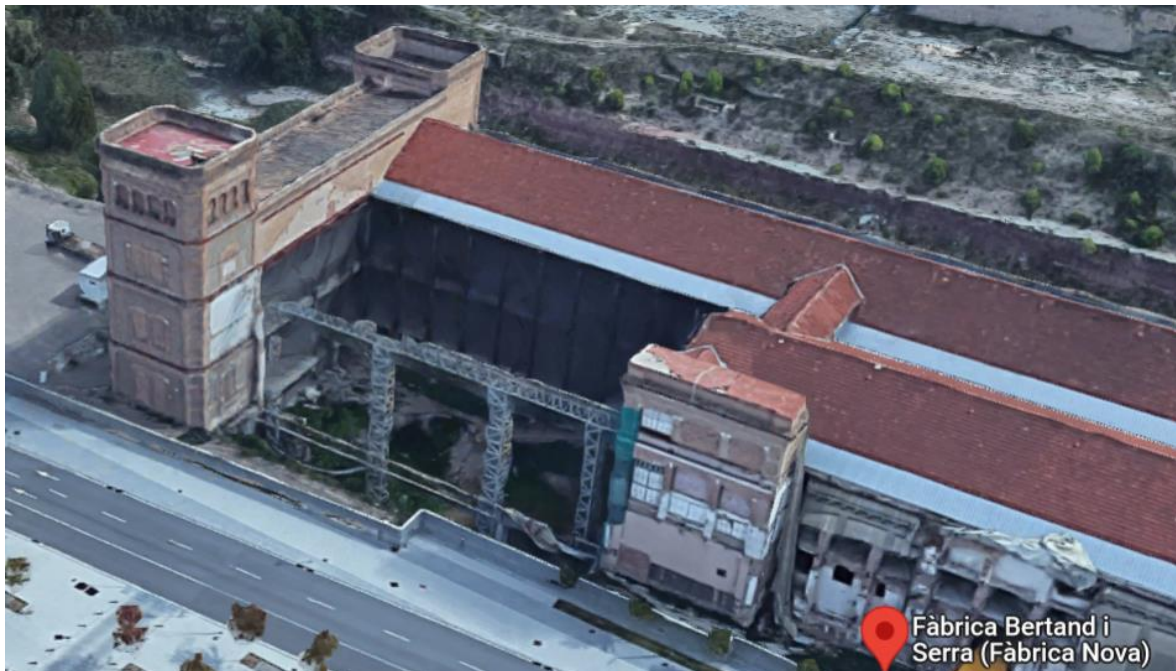
A continuació es procedeix a descriure les principals intervencions en l'edifici.

2.1 Descripció de les actuacions

2.1.1 Reconstrucció de part nord-oest enderrocada

Una de les principals actuacions consisteix en restablir l'aspecte exterior de la nau, així com el seu volum original.

A l'any 2005 es va enderrocar un volum construït adossat a la part nord-oest de l'edifici, implicant que 10 cruixies de la nau (cruixies definides per l'espai entre encavallades) van desaparèixer.

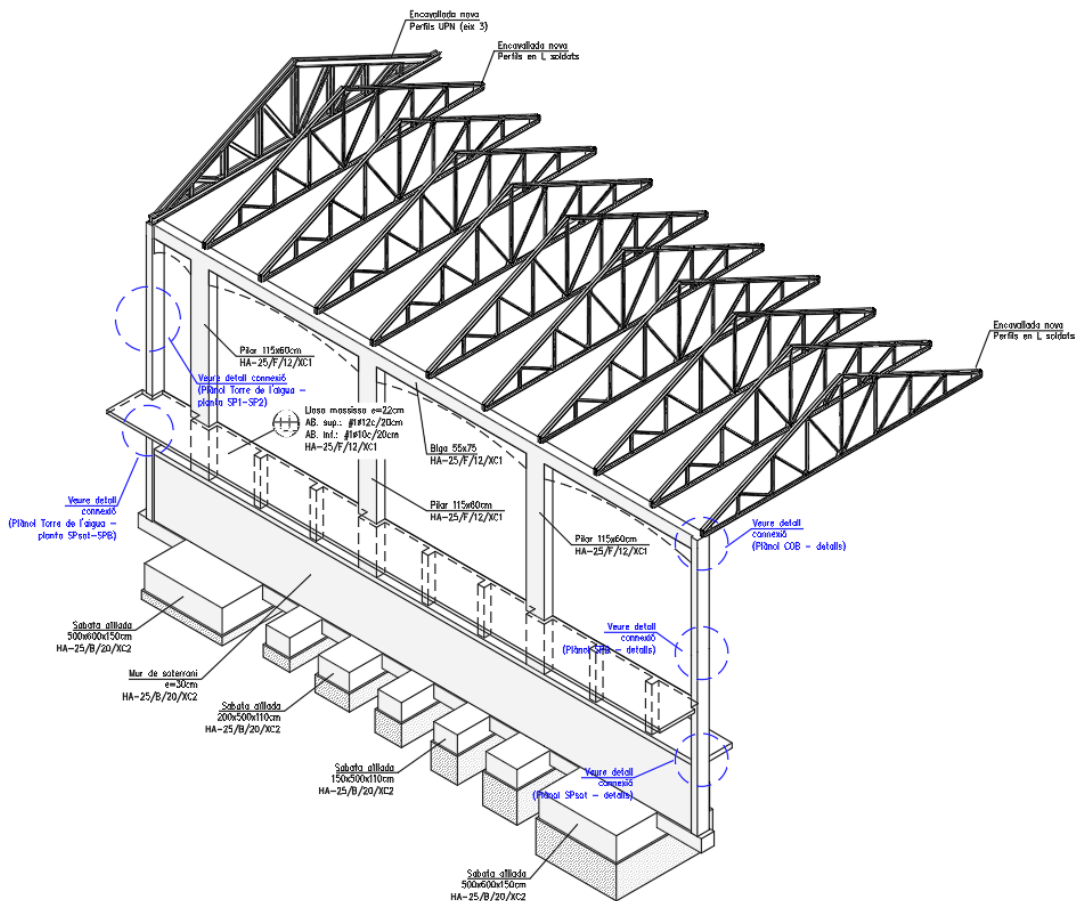


Vista del tram de nau enderrocada (font: google maps)

El present projecte pretén una reconstrucció d'aquesta part de la nau, seguint l'estratègia de la imitació formal: es respectarà la modulació de façana i la geometria d'aquesta (modulacions, arcs,

pilastres etc), així com la reconstrucció d'un dels elements més representatius de la nau com són les encavallades triangulats d'acer. A banda, es planteja generar un voladís d'accés, generant una ombra cap al carrer preveient, en un futur, que aquest sigui l'accés de la nau per una posterior ús d'aquesta.

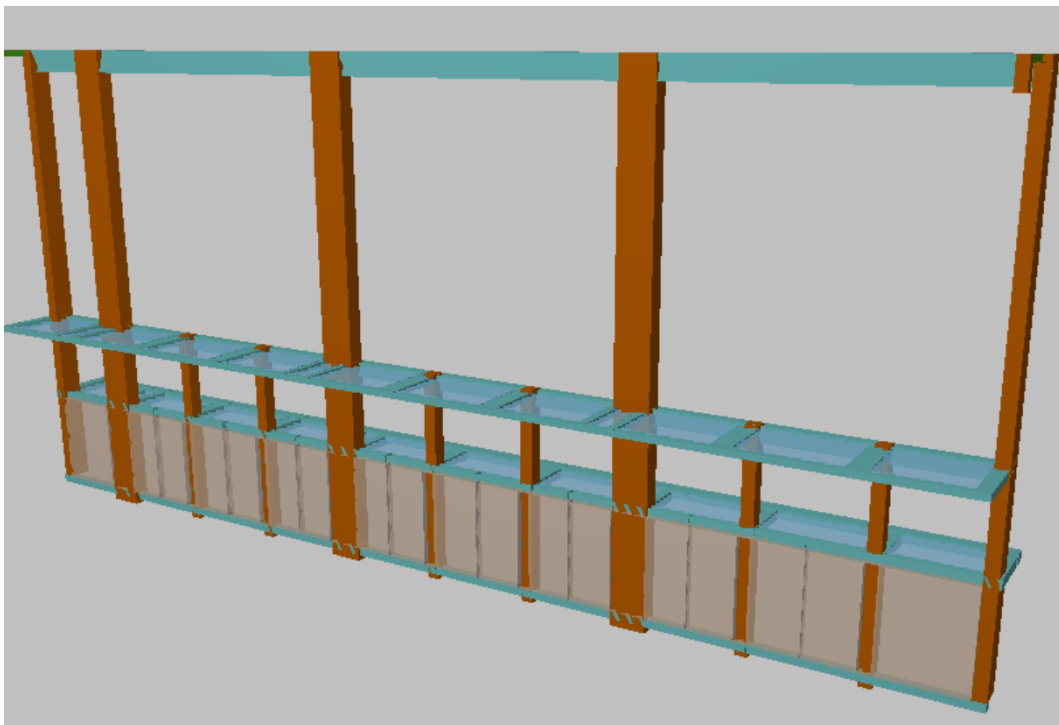
Per tant, es planteja el següent sistema estructural:



Axonometria de l'estructura reconstruïda de la part nord-oest de la nau

- Al tractar-se d'un soterrani, es planteja un mur de contenció de formigó armat.
- Seguint la modulació de façana, l'estructura vertical queda formada per una sèrie de pilars de diferents dimensions. Alguns d'ells continuen fins coberta (els de més secció), però altres arriben fins la llosa del voladís d'accés.
- Com s'ha indicat anteriorment, es preveu la execució d'una llosa de formigó armat d'accés a l'edifici per tal d'oferir una ombra en cas de que, en un futur, la nau torni a posar-se en ús.

- A coberta, es planteja una biga de cantell de formigó armat entre els pilars que arriben a aquesta cota que, tot i poder treballar adequadament sent de secció rectilínia i constant, pot ser corba en cas de que es pretengui donar al formigó la forma d'arc.
- Sobre aquesta biga, recolzen les encavallades d'acer d'obra nova. Aquestes encavallades repliquen la geometria de les encavallades originals. Una de les encavallades noves, la més al nord, està formada per perfils UPN connectats al mur i no per perfils en L.
- El sistema de fonamentació consisteix en una sèrie de sabates de grans dimensions, ja que serà necessari absorbir les càrregues horitzontals de vent. La façana es preveu que es comporti -en part- com un voladís, i les sabates seran part de les solucions adoptades encarregades de que el sistema sigui estable. Com que l'estrat resistent es troba a certa profunditat, caldrà plantejar pous que transmetin adequadament els esforços al terreny.



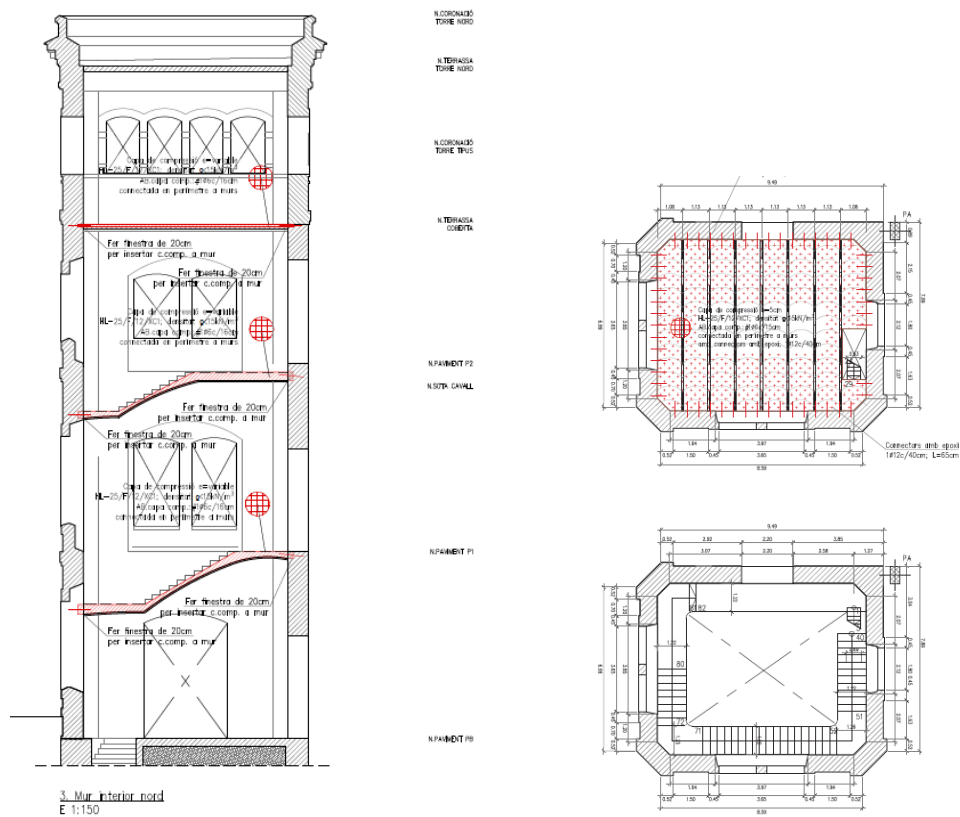
Vista en 3 dels elements de formigó

2.1.2 Reforç de l'escala de la Torre de l'Aigua

La Torre de l'Aigua és un dels elements més característics de l'edifici de la Fàbrica Nova. Emprada com un nucli de comunicació vertical, compta al seu interior d'una escala en tres trams i replà, així

com del forjat de coberta. La tipologia de l'escala és la habitual per la data de construcció: escala de volta de rassilla ceràmica, amb formació de graonat sobre la pròpia volta.

Es decideix reforçar l'escala retirant el graonat i executant, sobre la volta, una capa de compressió de formigó lleuger armada i connectada als murs, sobre la qual reconstruir el graonat. També s'executarà una capa de compressió sobre el forjat de biguetes d'acer de la torre.

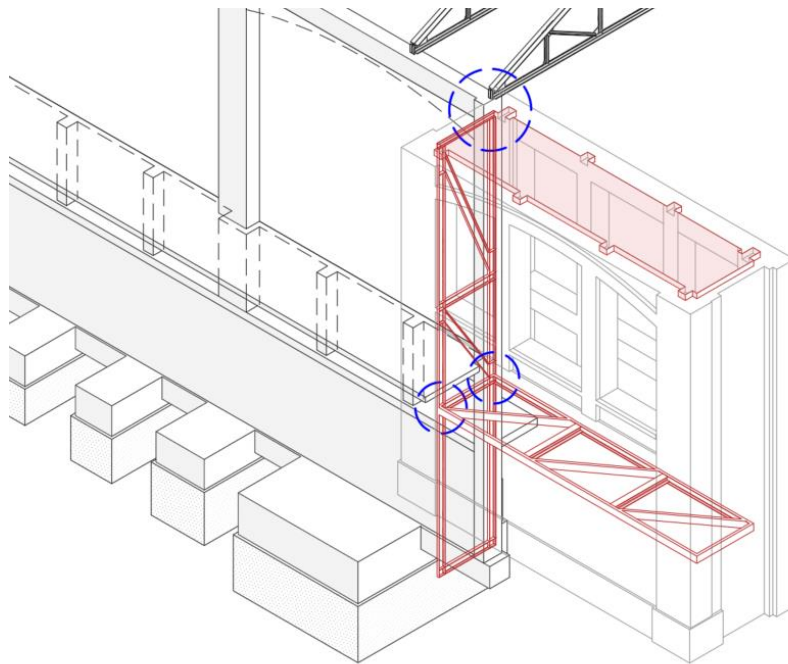


Secció i plantes de la Torre de l'Aigua, amb la capa de compressió

Aquestes capes de compressió es connecten, amb un congreny que travessa el mur, al pilar A de la nova façana, millorant l'arriostament horitzontal de la façana al solidaritzar el treball del conjunt vers les càrregues de vent.

2.1.3 Execució d'arriostament lateral a la torre adjacent de la façana oest

La torre més propera al nou pòrtic de façana reconstruït s'aprofita per tal d'arriostar-lo vers espentes horitzontals per vent. Així, s'executarà una sort d'encavallada vertical que ajudi a mobilitzar el mur quan el vent exerceixi pressió o succió contra el plànol de façana, mobilitzant-lo gràcies a les connexions pertinents entre el pòrtic de façana i l'encavallada, clavada al mur.



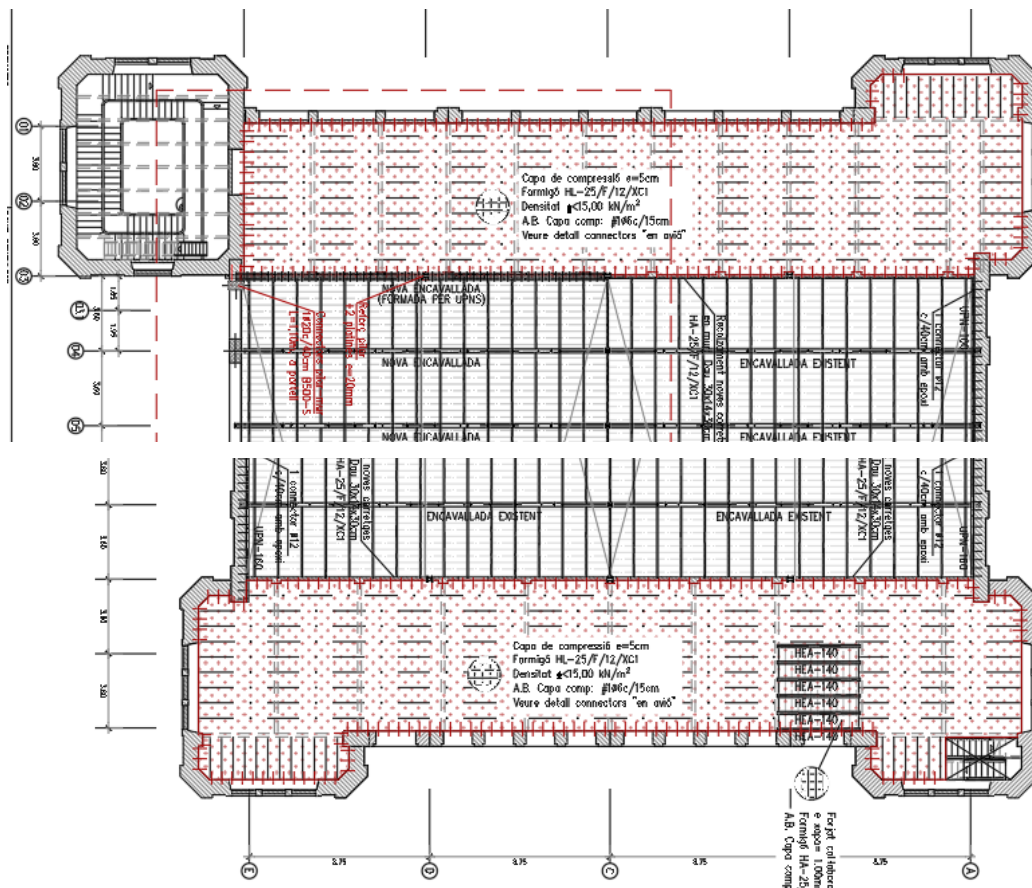
Vista de les actuacions d'arriostament en la torre de la façana oest

Amb aquest sistema d'encavallada vertical clavada al mur, i connectada al pòrtic de façana, es preveu absorbir part dels esforços generats pel vent.

Cal comentar que, a l'altura de la llosa del voladís d'accés, s'executa un sistema de rigidització horitzontal que, tot i ser provisional, es dissenya per mobilitzar el mur en l'alçada a la que es disposa. A la planta de coberta, però, i amb la finalitat extra de protegir l'interior de la torre de les condicions climàtiques, s'executa una llosa massissa amb la mateixa funció: generar un diafragma rígid que millori el comportament transversal, aprofitant l'estructura vertical muraria.

Per últim, s'assenyala que aquesta encavallada vertical no requereix de fonamentacions, ja que -i tot que els perfils verticals s'allarguen fins els fonaments-, la funció d'aquests no és estrictament transmetre cap càrrega a terra, sinó actuar com un element que aprofiti el pes del mur a mode de 'motxilla' i, per tant, no és necessari la seva fonamentació.

2.1.4 Reforç amb capa de compressió de les cobertes del cos nord i del cos sud



Cos nord i cos sud, amb les capes de compressió

Es reforcen els forjats del cos nord i cos sud, formats per sostres unidireccionals de biguetes d'acer d'ala estreta i entrebigat de volta, i recolzades aquestes biguetes en bigues en gelsia en sentit perpendicular a les biguetes de forjat. El reforç consisteix en una capa de compressió de formigó lleuger, armada i connectada a les biguetes d'acer, per tal de millorar les prestacions resistents al crear un perfil mixte formigó-acer. També es connecten les bigues en gelsia, formant un cap de formigó solidaritzat al perfil armat d'acer mitjançant connectors.

2.1.5 Altres intervencions

S'executaran altres intervencions en l'edifici, descrites a continuació:

- Substitució de les corretges de coberta. Com que es substitueix la coberta lleugera, s'aprofita per substituït les corretges existent de tota la nau i, a banda, de duplicar el numero de

corretges i soldant-les al cordó superior de les encavallades. Això millorarà la rigidesa de coberta en el seu plànol.

- Enrunat de forat de soterrani. Al nord de la nau, existeix un forat que es pretén tapar, enrunant-lo. Es planteja un mur de bloc armat que contengui la runa que obstruirà el forat, i que la nova llosa perimetral de la nau faci de forjat exterior.
- Solera perimetral. S'executarà una solera perimetral a l'exterior de la nau. En el punt descrit anteriorment, aquesta solera passa a ser forjat i, per tant, amb propietats resistents.
- Reconstrucció de forat en forjat de coberta en cos sud. Es reconstrueix part del forjat de coberta del cos sud, ja que aquest ha desaparegut -probablement, a causa del pas d'instal·lacions-. Aquest forjat es reconstrueix amb perfils d'acer recolzats en les bigues en gelosia, i amb un forjat col·laborant que, evidentment, es formigonarà al mateix temps que la capa de compressió de reforç del forjat de coberta.
- Reforç d'un dels pilars. La nova encavallada a l'eix 03 formada per perfils UPN té un pilar intermedi. Tot i que l'encavallada pot treballar sense aquest pilar, es recomana reforçar-lo per si aquest entra en càrrega.

2.2 Usos previstos al projecte

Segons DB-SE-AE del CTE (Documento Básico de Seguridad *Estructural del Código Técnico de la Edificación*), els usos del projecte són dins les següents categories:

- Llosa de 1,50m en SPB: C – Zones d'accés públic
- Coberta inclinada de la nau: G1 – Cobertes accessibles sols per manteniment, lleugeres sobre corretges (sense forjat).
- Cobertes sobre forjats unidireccionals, voladís d'accés: G – Cobertes accessibles sols per manteniment, amb inclinació inferior a 20º
- Torre de l'aigua i torres oest: B – Zones administratives.

Taula 3.1. Valores característicos de las sobrecargas de uso

Categoría de uso		Subcategorías de uso		Carga uniforme [kN/m ²]	Carga concentrada [kN]
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles	2	2
		A2	Trasteros	3	2
B	Zonas administrativas			2	2
C	Zonas de acceso al público (con la excepción de las superficies pertenecientes a las categorías A, B, y D)	C1	Zonas con mesas y sillas	3	4
		C2	Zonas con asientos fijos	4	4
		C3	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles; salas de exposición en museos; etc.	5	4
		C4	Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5	7
		C5	Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc)	5	4
D	Zonas comerciales	D1	Locales comerciales	5	4
		D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	7
E	Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN)			2	20 ⁽¹⁾
F	Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente ⁽²⁾			1	2
G	Cubiertas accesibles únicamente para conservación ⁽³⁾	G1 ⁽⁷⁾	Cubiertas con inclinación inferior a 20°	1 ⁽⁴⁾⁽⁶⁾	2
			Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado) ⁽⁵⁾	0,4 ⁽⁴⁾	1
		G2	Cubiertas con inclinación superior a 40°	0	2

Taula 3.1, del DB-SE-AE del CTE, amb els valors característics de les sobrecàrregues d'ús

3 Bases de càlcul

3.1 Vida útil nominal

Segons el que descriu la memòria del projecte executiu previ de l'edifici sencer.

3.2 Característiques dels materials

Es complexen les *NORMAS VIGENTES DE LA PRESIDENCIA DEL GOBIERNO* i de la *GENERALITAT DE CATALUNYA*. Llistat de materials trobats:

- **CIMENT:** són de primera qualitat.
- **ÀRIDS:** estan nets i són còdols o matxucats.
- **FORMIGÓ:** en massa es pressuposa HM-20 que ha assolit una Resistència característica de $R_k=20\text{N/mm}^2$ i el formigó armat es pressuposa HA-25 que haurà assolit una de $R_k=25\text{N/mm}^2$. La relació aigua/ciment es pressuposa de 0'60 i la quantitat mínima de ciment de 275kg/m^3 . Tot això d'acord amb les Taula 43.2.1.a i 43.2.1.b en funció de la classe d'exposició del formigó segons el *Código Estructural*.

FORMIGÓ				
Subsistemes estructurals	Designació	Recobriment nominal	Nivell de control	Coefficients de seguretat
Fonaments	HA-25/B/20/XC2	Segons disposició	Estadístic	1,50
Pilars	HA-25/F/10/XC1	35	Estadístic	1,50
Forjats	HA-25/F/10/XC1	35	Estadístic	1,50
Forjats c.compr. lleugera	HL-25/F/10/XC1	35	Estadístic	1,50

ACER ARMAT			
Subsistemes estructurals	Designació	Nivell de control	Coefficients de seguretat
Tota l'obra	B 500 S	Normal	1,15

Quadre de característiques segons el *Código Estructural* - Estructuras de hormigón

- **PERFILS METÀL·LICS:** La classe d'acer dels perfils metàl·lics és S275

ACER					
Subsistemes estructurals	Designació	Recobriment nominal		Coefficients de seguretat	
Tota l'obra	S 275 JR	Límit elàstic $f_y=$	275 N/mm^2	$\delta M_0=$	1,05
		Tensió trencament $f_u=$	430 N/mm^2		
		Mòdul d'elasticitat $E_s=$	210000 N/mm^2	$\delta M_1=$	1,05
		Mòdul de rigidesa $G=$	81000 N/mm^2		
		Coefficient de Poisson $\nu=$	0,3	$\delta M_2=$	1,25
		Densitat $=$	7850 kg/m^3		

Quadre de característiques segons el *Código Estructural* - Estructuras de acero

4 Característiques del terreny

Les característiques del terreny adoptades seran les descrites a l'Annex 2 del PLA ESPECIAL FÀBRICA NOVA DE L'AJUNTAMENT DE MANRESA. Aquest conté l'estudi geotècnic de ref. nº 12083-06-01-S.E.A elaborat per LOSAN MECÁNICA DEL SUELO durant els mesos de juny, juliol i agost de 2001.

Les dades principals de l'estudi geotècnic són les següents:

4.1.1 Capes geotècniques descrites

Es duen a terme 30 sondeigs mecànics de rotació.

- Reblert i terreny alterat: Llims sorrencs, sorres llimoses i argiles sorrenques, amb gravilles, restes vegetals i algun cascot dispers. Sòl de consistència tova

Classificació USCS	ML-SM-SC
Humitat	W=14,5-29,1%
Límit líquid	$I_L=24,1$
Índex de plasticitat	$I_p=10,10$
Presència de sulfats	210,7 mg SO_4^{2-}/Kg (*)
Assaig SPT	$N_{SPT}=2-10$ (nº de cops per 30 cm)
Angle de fregament intern estimat	$\varphi = 28^0$
Pes específic aparent	$\gamma = 1,66-1,74$ Tn/m ³

- Unitat terciària rocosa: per sota de la unitat descrita anteriorment i fins a la màxima fondària assolida als sondeigs s'emplaça aquesta unitat. Substracte rocós Terciari format per una alternància de nivells d'argilites, margues amb intercalacions de guixos, gresos de color gris i microconglomerats.

- Nivell freàtic: es va localitzar aigua a una fondària variable de 4,10 a 6,00m respecte la seva embocadura obtenint les següents composicions químiques:

PH (*)	7,30-7,73
CO ₂ (*)	5-20 mg CO ₂
NH ₄ (*)	0,06-0,91 mg NH ₄ ⁺ /l
SO ₄ (*)	150,1-511,0 mg SO ₄ ²⁻ /l
Mg (*)	63,7-120,3 mg Mg ²⁺ /l
RESIDU SEC (*)	640-1300 mg/l

Pel que l'agressivitat d'aquesta aigua davant del formigó pot catalogar-se com un atac feble (en referència a l'ió sulfat) segons la instrucció de Formigó estructural EHE (RD 2662/1998)

4.1.2 Fonamentació recomanada

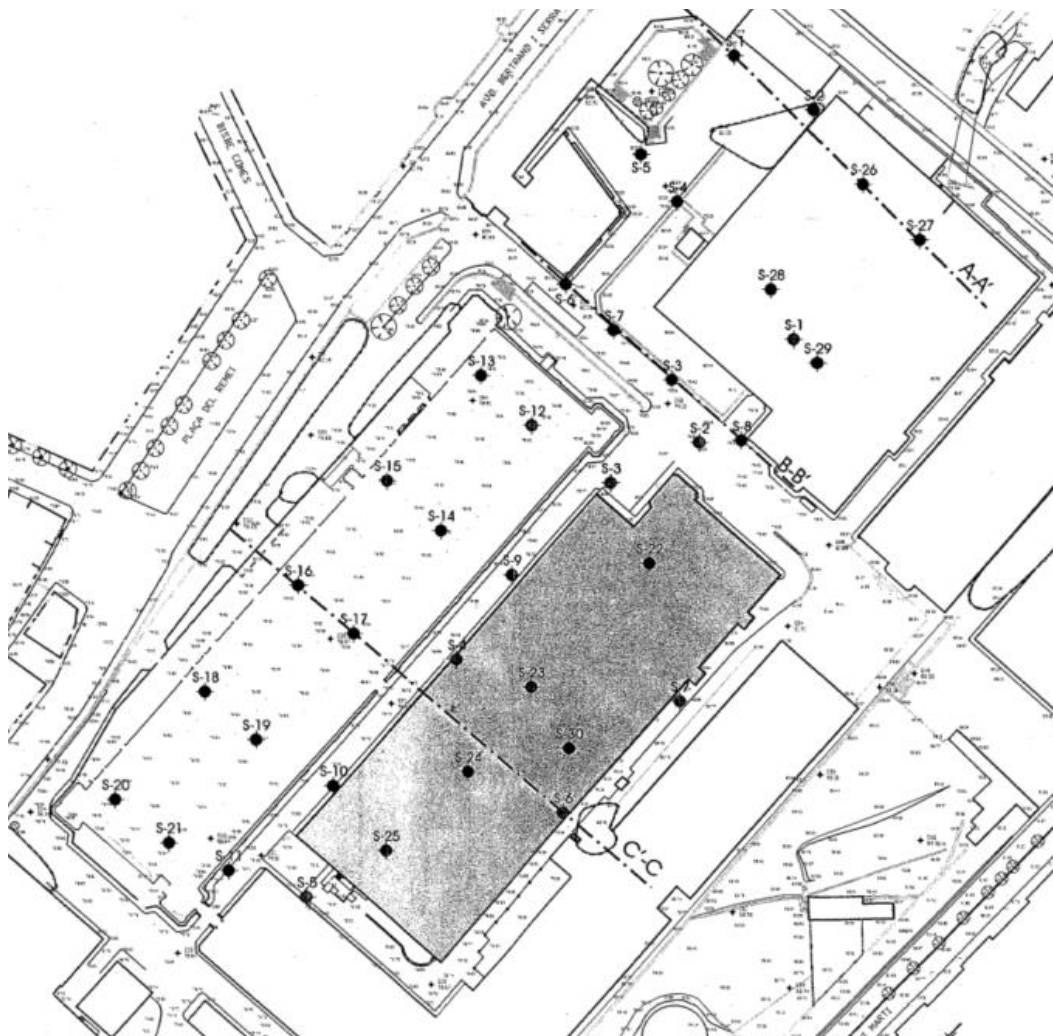
La fonamentació de les estructures projectades s'haurà de resoldre un cop superat el nivell d'alteració, sobre el substrat rocós. Tenint en compte les fondàries expressades a continuació, la tipologia de fonament podrà variar de SUPERFICIAL a SEMIPROFUNDA

Sondeig S-1	1,3 m	Sondeig S-16	7,5 m
Sondeig S-2	1,2 m	Sondeig S-17	7,8 m
Sondeig S-3	6,5 m	Sondeig S-18	5,2 m
Sondeig S-4	1,5 m	Sondeig S-19	7,2 m
Sondeig S-5	3,0 m	Sondeig S-20	3,0 m
Sondeig S-6	7,5 m	Sondeig S-21	7,0 m
Sondeig S-7	5,4 m	Sondeig S-22	6,0 m
Sondeig S-8	6,0 m	Sondeig S-23	5,5 m
Sondeig S-9	7,0 m	Sondeig S-24	6,2 m
Sondeig S-10	7,7 m	Sondeig S-25	6,6 m
Sondeig S-11	7,7 m	Sondeig S-26	5,1 m
Sondeig S-12	7,0 m	Sondeig S-27	6,6 m
Sondeig S-13	3,6 m	Sondeig S-28	4,4 m
Sondeig S-14	7,0 m	Sondeig S-29	6,0 m
Sondeig S-15	6,6 m	Sondeig S-30	2,0 m

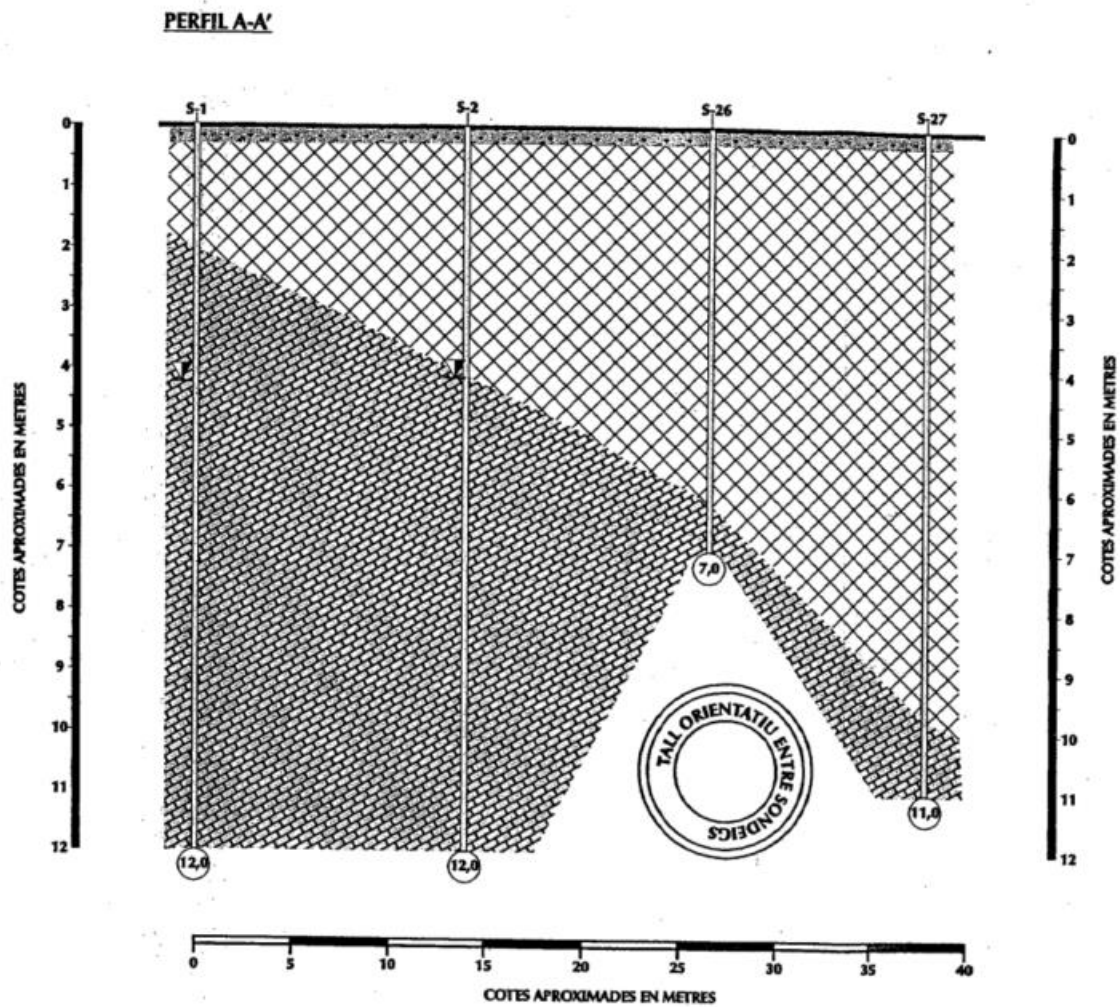
4.1.3 Altres recomanacions

- Encastament en el terreny de la fonamentació de l'ordre de 50cm dins de la Unitat Terciària.
- Per l'execució de plantes de soterrani previstes o rases de fonamentació s'hauran de preveure l'existència de paviments de formigó i resta de possibles fonamentacions i litologies de atura rocosa i preveure la presència d'aigua que requeriran la utilització de sistemes de rebaix i estabilització de la capa freàtica.





4.1.4 Situació dels sondejos i talls geotècnics



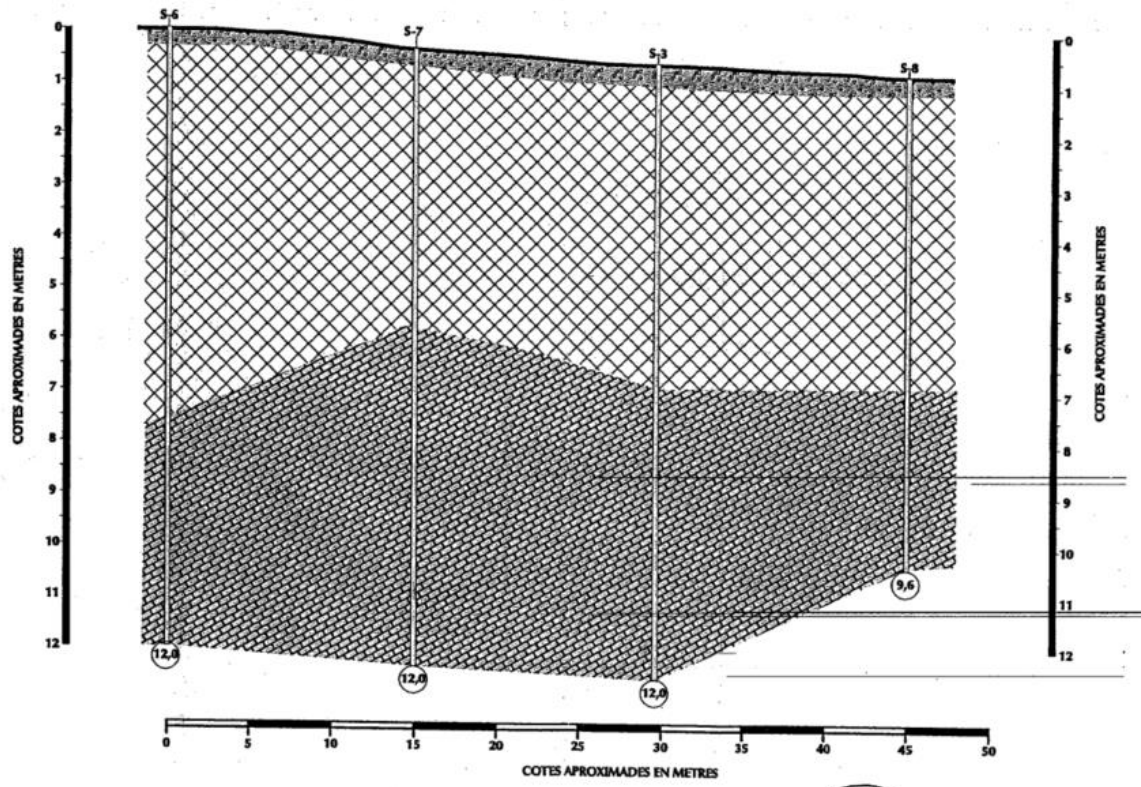
4.1.4.1 Perfils estratigràfics



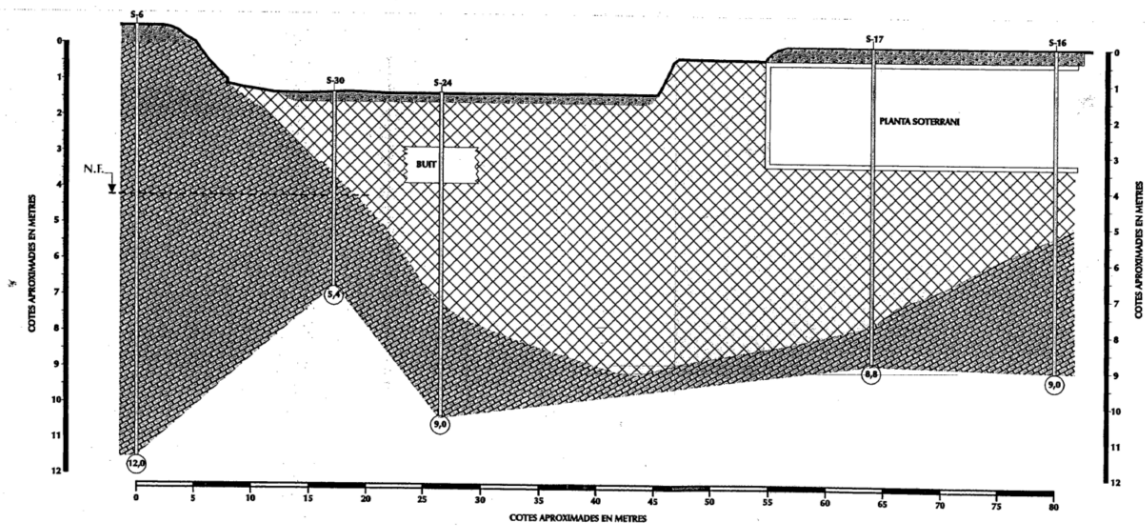
LLEGENDA

-  FORMIGO.
-  UNITAT DE REBLIMENT MES UNITAT DE TERRENY ALTERAT
-  UNITAT TERCIARIA ROCOSA
-  PROFUNDITAT ASSOLIDADA EN METRES.

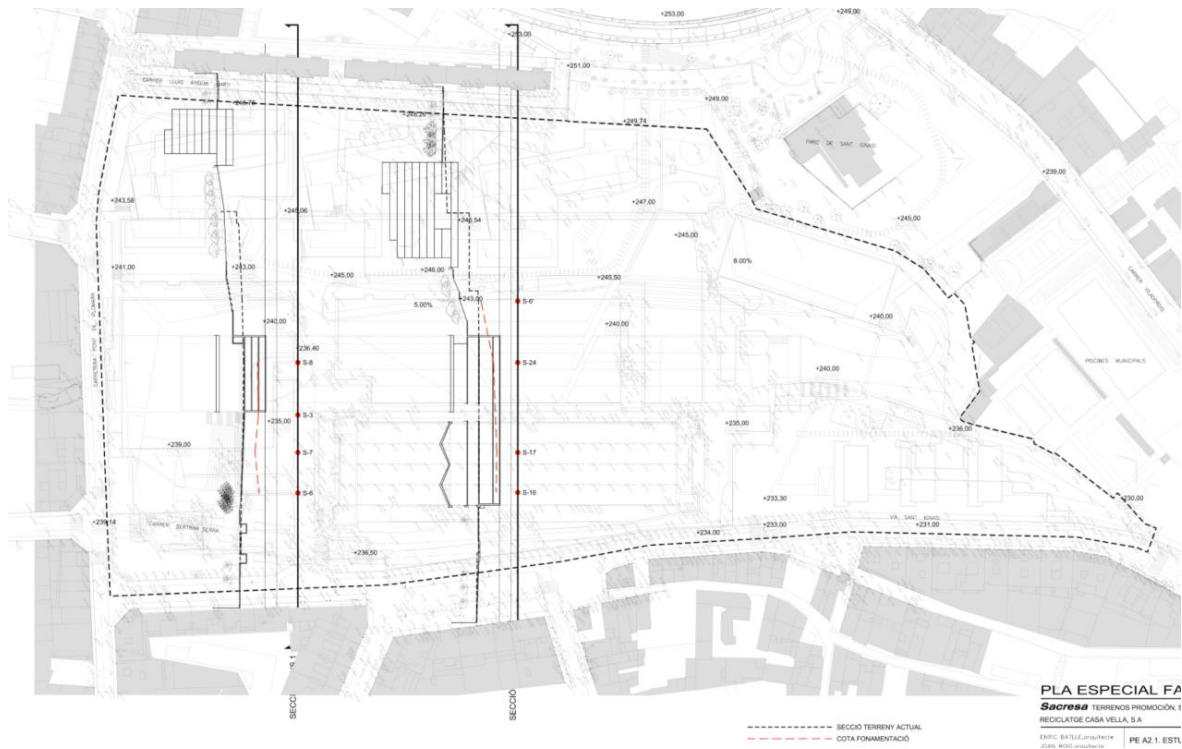
PERFIL B-B'



PERFIL C-C'



4.1.5 Situació dels sondejos i seccions



SECCIÓ TIPUS 1

	S-6	S-7	S-3	S-8	
PROJECTE	236.03	235.44	235.00	240.00	246.91
ESTAT ACTUAL	236.05	235.73	235.38	235.27	246.91
NIVELL ALTERACIÓ	228.55	230.33	228.88	229.27	
COTA FONAMENTACIÓ			226.88	226.88	

SECCIÓ TIPUS 2

	S-16	S-17	S-24	S-6'	
PROPOSTA	235.00	235.00	235.00	240.00	250.18
ESTAT ACTUAL	234.94	234.94	234.72	235.02	250.18
NIVELL ALTERACIÓ	227.44	227.14	228.52	233.92	
COTA FONAMENTACIÓ	226.88	226.88	226.88		

PLA ESPECIAL FABRICA NOVA. P.E.10
Sacresa TERRENOS PROMOCION, S.L.
 RECICLATGE CASA VELLA, S.A.
 ENRIC BATLLERupitella JUAN RUIZupitella JUAN RUIZupitella
 PE-A2.2 ESTUDI GEOTÈCNIC SECCIONS
 Batlle i Rogo Arquitectes

5 Accions considerades

La determinació de les accions sobre l'edifici i sobre la seva estructura s'ha realitzat tenint en consideració l'aplicació de les normatives que es relacionen a l'apartat corresponent del present informe.

Segons el DB SE-AE "Acciones en la edificación", les accions i les forces que actuen sobre un edifici es poden agrupar en 3 categories: accions permanents, accions variables i accions accidentals.

La consideració particular de cadascuna d'elles es detalla en els següents subapartats, i respon a l'estipulat als apartats 2, 3 i 4 del DB SE-AE.

5.1.1 Accions permanents

S'inclouen dins d'aquesta categoria totes les accions la magnitud de les quals tingui una variació amb el temps menyspreable, o sigui monòtona fins arribar a un valor límit. Es consideren 3 grups d'accions permanents que es detallen a continuació.

5.1.1.1 Pes propi

S'inclouen en aquest grup el pes propi dels elements estructurals, tancaments i elements separadors, envans, tot tipus de fusteria, revestiments (paviments, guarniments, falsos sostres...), reblerts (com els de terres) i equips fixos.

El valor característic del pes propi dels elements constructius s'ha determinat com el seu valor mig obtingut a partir de les dimensions nominals i dels pesos específics mitjos. A la taula següent s'inclouen els pesos dels materials, productes i elements constructius habituals.

Elements:	Densitat:
Murs de fàbrica de bloc de formigó	25.00 kN/ m ³
Formigó armat:	25.00 kN/ m ³
Formigó lleuger HL-25	15.00 kN/ m ³

Acer:	78.50 kN/ m ³
Forjats unidireccionals existents:	2.50 kN/m ²
Llosa e=30cm	7.50 kN/m ²
Llosa e=20cm	5.00 kN/m ²

5.1.1.2 Accions del terreny

Són les accions derivades de l'empenta del terreny, tant les procedents del seu pes com d'altres accions que actuen sobre ell, o les accions degudes als desplaçaments i deformacions que pateix. En general les accions del terreny repercutiran sobre la fonamentació i sobre els elements de contenció de terres.

La determinació de les accions del terreny sobre els diferents elements afectats s'ha fet a partir de l'estipulat al DB SE-C. Tal i com es descriu anteriorment, s'han determinat les accions del terreny sobre els fonaments i elements de contenció segons 3 tipus d'accions:

- Accions que actuen directament sobre el terreny i que, per raons de proximitat poden afectar al comportament de la fonamentació.
- Càrregues i empentes degudes al pes propi del terreny
- Accions de l'aigua existent a l'interior del terreny

Per a la determinació de les accions del terreny sobre els elements de contenció s'ha considerat les sobrecàrregues degudes a la presència d'edificacions pròximes, tant superficials com subterrànies, possibles emmagatzematges de materials, vehicles, etc. Les forces dels puntals i ancoratges s'han considerat com a accions.

S'han considerat, sobre els elements de contenció, els estats d'empenta estipulats a l'apartat 6.2.1 del DB SE-C, que es corresponen amb la teoria de les empentes de Rankine:

Empenta activa:

Quan l'element de contenció gira o es desplaça cap a l'exterior sota les pressions del reblert o la deformació del seu fonament fins a arribar a unes condicions d'empenta mínima. L'empenta activa

es defineix com la resultant de les empentes unitàries σ'_a , que s'ha determinat mitjançant les fórmules:

$$\sigma'_a = K_A \sigma'_v - 2 \cdot c' \cdot \sqrt{K_A}$$

$$K_A = \operatorname{tg}^2 \left(\frac{\pi}{4} - \frac{\phi}{2} \right)$$

essent ϕ l'angle de fregament intern del terreny, c' la cohesió i σ'_v la tensió efectiva vertical, de valor $\gamma' \cdot z$, essent γ' el pes específic efectiu del terreny i z l'altura del punt considerat respecte la rasant del terreny en la seva escomesa a l'element de contenció.

Empenta passiva:

Quan l'element de contenció és comprimit contra el terreny per les càrregues transmeses per una estructura o un altre efecte similar fins a arribar a unes condicions de màxima empenta. L'empenta passiva es defineix com la resultant de les empentes unitàries σ'_p , que s'ha determinat mitjançant les següents fórmules:

$$\sigma'_p = K_P \sigma'_v + 2 \cdot c' \cdot \sqrt{K_P}$$

$$K_P = \operatorname{tg}^2 \left(\frac{\pi}{4} + \frac{\phi}{2} \right)$$

essent ϕ l'angle de fregament intern del terreny, c' la cohesió i σ'_v la tensió efectiva vertical, de valor $\gamma' \cdot z$, essent γ' el pes específic efectiu del terreny i z l'altura del punt considerat respecte la rasant del terreny en la seva escomesa a l'element de contenció.

Per a la consideració de les sobrecàrregues d'ús actuant a la coronació dels elements de contenció s'ha considerat una altura de terres equivalent sobre la rasant, tenint en compte la densitat del material contingut.

$$H_e = \frac{q}{\gamma}$$

essent γ el pes específic del terreny contingut.

Per a la consideració de la resta d'estats de sobrecàrrega diferents de l'uniforme repartida s'ha utilitzat la formulació proposada a l'apartat 6.2.7 del DB SE-C.

S'ha considerat una llei d'empentes en forma acumulativa, considerant cada estrat com una sobrecàrrega per al subjacent.

L'efecte de l'aigua intersticial s'ha considerat mitjançant el mètode de les pressions efectives.

5.1.2 Accions variables

Són les accions que compleixen que la seva variació en el temps, no és monòtona ni menyspreable respecte el valor mig. Es contempen dins d'aquesta categoria les sobrecàrregues d'ús, les accions sobre les baranes i elements divisoris, l'acció del vent, les accions tèrmiques i l'acció que produeix l'acumulació de neu.

5.1.2.1 Sobrecàrregues d'ús

La sobrecàrrega d'ús és el pes de tot el que pot gravitar sobre l'edifici degut al seu ús.

S'ha considerat, pel càlcul dels esforços en els elements estructurals, l'aplicació d'una càrrega distribuïda uniformement, adoptant els valors característics de la taula 3.1 del DB SE-AE. Per les comprovacions locals de capacitat portant s'ha considerat una càrrega concentrada actuant a qualsevol punt de la zona afectada. Aquesta càrrega concentrada s'ha considerat actuant simultàniament amb la càrrega uniformement repartida en les zones d'ús de trànsit i aparcament de vehicles lleugers, i de manera independent i no simultània amb ella a la resta de casos descrits a la taula anterior.

S'ha realitzat la comprovació amb alternança de càrregues en elements crítics tals com vols importants o zones d'aglomeració.

Pel càlcul d'elements portants horitzontals i verticals s'ha realitzat la reducció de sobrecàrrega permesa en l'apartat 3.1.2 del DB SE-AE.

5.1.2.2 Accions sobre baranes i elements divisoris

Pel càlcul dels elements estructurals de l'edifici s'ha tingut en compte l'aplicació d'una força horitzontal a una distància de 1.20 metres sobre la vora superior de l'element, generant un moment flector sobre els forjats en el cas de baranes. El valor de la força horitzontal s'ha determinat en base a l'estipulat a la taula 3.3 del DB SE-AE.

5.1.2.3 Vent

Les càrregues de vent són les produïdes per la incidència del vent sobre els elements exposats a ell. Per a la seva determinació es considera que aquest actua perpendicularment a la superfície exposada amb una pressió estàtica q_e que es pot expressar com a:

$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$, essent:

q_b = Pressió dinàmica del vent.

c_e = Coeficient d'exposició, en funció de l'altura de l'edifici i del grau d'aspra de l'entorn.

c_p = Coeficient eòlic o de pressió, en funció de la forma.

Per a la determinació de la pressió dinàmica del vent (q_b) s'utilitza la simplificació proposada pel DB SE-AE per tot el territori espanyol, adoptant el valor de 0.50 kN/m².

Per a la determinació del coeficient d'exposició s'ha considerat el grau d'aspra de l'entorn i l'altura en cada punt segons la taula 3.4 del DB SE-AE.

Per a la determinació del coeficient eòlic o de pressió s'ha considerat l'esveltesa en el pla paral·lel al vent segons la taula 3.5 del DB SE-AE.

5.1.2.4 Neu i manteniment

Segons el DB SE-AE, el valor de la càrrega de neu per unitat de superfície pot determinar-se amb la fórmula:

$$q_n = \mu \cdot s_k$$

essent μ el coeficient de forma la coberta, i s_k el valor característic de la càrrega de neu sobre un terreny horitzontal.

A la localitat de Manresa, el valor considerat ha sigut de 0.52 kN/m².

5.1.3 Accions accidentals

5.1.3.1 Sisme

En la determinació de les accions sísmiques s'ha considerat la Norma de Construcció Sismorresistente: Parte General y Edificación, NCSE-02.

La norma esmentada, en el seu article 1.2., estableix una classificació de les construccions en funció del seu ús, segons el criteri següent:

- *De moderada importància:* són les que presenten una baixa probabilitat de que el seu col·lapse per causa d'un terratrèmol pugui causar víctimes, interrompre un servei primari o produir danys econòmics rellevants a tercers.
- *De normal importància:* són aquelles la destrucció de les quals per causa d'un terratrèmol pot ocasionar víctimes, interrompre un servei col·lectiu o produir importants pèrdues econòmiques, sense que en cap cas es tracti d'un servei imprescindible ni pugui donar lloc a efectes catastròfics.
- *D'especial importància:* són aquelles la destrucció de les quals per causa d'un terratrèmol pugui interrompre un servei imprescindible o donar lloc a efectes catastròfics.

Donades les característiques d'ús de l'edifici, aquest s'ha catalogat, segons l'anterior criteri, de **normal importància**.

L'estructura dissenyada, per disposar d'una capa superior, monolítica i enllaçada a l'estructura en la totalitat de la superfície de cada planta, es considera de murs ben travats entre sí en totes les direccions.

La acceleració sísmica bàsica, a_b , en la localitat de Manresa, és de:

a_b : 0.04g

D'acord amb l'article 1.2.3 de la NCSE-02, donada la classificació de la construcció, la consideració de monolitisme de la seva estructura, la presència de pòrtics ben arriostrats entre ells en totes les direccions i els valors de l'acceleració sísmica bàsica i acceleració sísmica de càlcul determinades, NO han estat considerades les repercussions produïdes per l'acció sísmica en l'estructura.

5.2 Coeficients de seguretat

Els coeficients de seguretat adoptats afecten tant a les característiques mecàniques dels materials, com a les accions que sol·liciten a l'estructura. Ambdues tipologies es detallen a continuació.

5.2.1 Coeficients de minoració de resistències dels materials

Els coeficients de minoració de resistència graven de forma diferent als elements en funció de diversos paràmetres, el més rellevant dels quals és el tipus de material que els constitueix. Per a cada cas es té:

5.2.1.1 Formigó armat

Per a la determinació dels coeficients de minoració de resistència del formigó armat fa falta distingir el que s'aplica directament sobre el formigó, γ_c , i el que ho fa sobre l'acer d'armar i el de pretesar, γ_s .

Situació de projecte	Formigó γ_c	Acer γ_s
Persistent o transitòria	1,5	1,15
Accidental	1,3	1,0

5.2.1.2 Acer laminat

S'han adoptat els següents valors:

γ_{M0} = 1.05 relatiu a la plastificació del material.

γ_{M1} = 1.05 relatiu a fenòmens d'inestabilitat.

γ_{M2} = 1.25 relatiu a resistència última del material o secció, i a medis d'unió.

γ_{M3} = 1.10 relatiu a la resistència al lliscat d'unions amb cargols pretesats en ELS.

γ_{M3} = 1.25 relatiu a la resistència al lliscat d'unions amb cargols pretesats en ELU.

γ_{M3} = 1.40 relatiu a la resistència al lliscat d'unions amb cargols pretesats en ELU, en el cas de forats ovals o amb sobre mesura.

5.2.2 Coeficients de majoració d'accions

Paral·lelament als anteriors, els de majoració d'accions depenen del material. Amb aquest criteri s'observen els coeficients que a continuació es detallen.

5.2.2.1 Formigó armat

Tipus d'Acció	Situació Persistent o transitòria		Situació accidental	
	Efecte Favorable	Efecte Desfavorable	Efecte Favorable	Efecte Desfavorable
Permanent	$\gamma_G=1,00$	$\gamma_G=1,35$	$\gamma_G=1,00$	$\gamma_G=1,00$
Pretesat	$\gamma_P=1,00$	$\gamma_P=1,00$	$\gamma_P=1,00$	$\gamma_P=1,00$
Permanent de valor no constant	$\gamma_{G^*}=1,00$	$\gamma_{G^*}=1,50$	$\gamma_{G^*}=1,00$	$\gamma_{G^*}=1,00$
Variable	$\gamma_Q=0,00$	$\gamma_Q=1,50$	$\gamma_Q=0,00$	$\gamma_Q=1,00$
Accidental	-	-	$\gamma_A=1,00$	$\gamma_A=1,00$

Taula 1: Coeficients de majoració de càrregues en elements de formigó armat i pretesat. Estats Límits Últims

Tipus d'Acció	Efecte favorable	Efecte desfavorable
Permanent	$\gamma_G=1,00$	$\gamma_G=1,00$
Permanent de valor no constant	$\gamma_{G^*}=1,00$	$\gamma_{G^*}=1,00$
Variable	$\gamma_Q=0,00$	$\gamma_Q=1,00$

Taula 2: Coeficients de majoració de càrregues en elements de formigó armat i pretesat. Estats Límits de Servei.

5.2.2.2 Acer laminat

En relació als coeficients γ_c que graven en les estructures d'acer, es consideren els que estableix el Documento Básico SE Seguridad estructural, a la taula 4.1 del capítol 4.

Tipus de verificació		Situació Persistent o transitòria	
		Efecte desfavorable	Efecte favorable
Resistència	Permanents		
	Pes propi	1.35	0.80
	Empenta del terreny	1.35	0.70
	Pressió aigua	1.20	0.90
	Variable	1,50	0,00
Estabilitat		desestabilitzadora	estabilitzadora
	Permanents		
	Pes propi	1.10	0.90
	Empenta del terreny	1.35	0.80
	Pressió aigua	1.05	0.95
	Variable	1.50	0.00

Taula 3: Coeficients parcials γ de seguretat per a accions.

5.3 Hipòtesis de càlcul

Les hipòtesis de càlcul contemplades per a l'anàlisi de l'estructura que es presenta han estat diverses, en funció del material constituent d'un element o part de l'estructura, principalment. D'aquest mode es tenen els següents quadres d'hipòtesis considerades per a Estats Límit Últims (ELU) i Estats Límit de Servei (ELS).

5.3.1 Estructures de formigó armat i pretesat

Han estat considerades les que tipifica el Código Estructural:

Per a Estats Límit Últims. Les situacions de projecte s'han abordat a partir dels següents criteris:

- Situacions persistents o transitòries:

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G_{k,j}^* + Y_P P_k + Y_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} Y_{Q,i} \Psi_{0,i} Q_{k,i}$$

- Situacions accidentals:

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G_{k,j}^* + Y_P P_k + Y_A A_k + Y_{Q,1} \Psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} Y_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

- Situacions sísmiques:

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G_{k,j}^* + Y_P P_k + Y_A A_{E,k} + \sum_{i \geq 1} Y_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Per a Estats Límit de Servei. Les diferents situacions de projecte en general s'han abordat amb els següents criteris:

- Combinació poc probable o característica

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G_{k,j}^* + Y_P P_k + Y_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} Y_{Q,i} \Psi_{0,i} Q_{k,i}$$

- Combinació freqüent

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G_{k,j}^* + Y_P P_k + Y_{Q,1} \Psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} Y_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

- Combinació quasi-permanent

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G^*_{k,j} + Y_P P_k + \sum_{i > 1} Y_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

On:

- $G_{k,j}$ Valor característic de les accions permanents
- $G^*_{k,j}$ Valor característic de les accions permanents de valor no constant
- P_k Valor característic de l'acció del prestat
- $Q_{k,1}$ Valor característic de l'acció variable determinant
- $\Psi_{0,i} Q_{k,i}$ Valor representatiu de combinació de les accions variables concomitants
- $\Psi_{1,1} Q_{k,1}$ Valor representatiu freqüent de l'acció variable determinant
- $\Psi_{2,i} Q_{k,i}$ Valors representatius quasi permanents de les accions variables amb l'acció determinant o amb l'acció accidental
- A_k Valor característic de l'acció accidental
- $A_{E,k}$ Valor característic de l'acció sísmica

5.3.2 Estructures d'acer laminat

Han estat considerades les que tipifiquen la DB-SE “, Documento Básico SE Seguridad estructural” en el seu article 4.2.2 i 4.3.2, segons el detall:

Per a Estats Límit Últims. Les situacions de projecte s'han abordat a partir dels següents criteris:

- Situacions persistents o transitòries:

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G^*_{k,j} + Y_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} Y_{Q,i} \Psi_{0,i} Q_{k,i}$$

- Situacions accidentals:

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G^*_{k,j} + Y_A A_k + Y_{Q,1} \Psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} Y_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

- Situacions sísmiques:

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G^*_{k,j} + Y_A A_{E,k} + \sum_{i > 1} Y_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Per a Estats Límit de Servei. Les diferents situacions de projecte en general s'han abordat amb els següents criteris:

- Combinació característica

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G^*_{k,j} + Y_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} Y_{Q,i} \Psi_{0,1} Q_{k,i}$$

- Combinació freqüent

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G^*_{k,j} + Y_{Q,1} \Psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} Y_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

- Combinació quasi permanent

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G^*_{k,j} + \sum_{i > 1} Y_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

On:

$G_{k,j}$	Valor característic de les accions permanents
$G^*_{k,j}$	Valor característic de les accions permanents de valor no constant
$Q_{k,1}$	Valor característic de l'acció variable determinant
$\Psi_{0,i} Q_{k,i}$	Valor representatiu de combinació de les accions variables concomitants
$\Psi_{1,1} Q_{k,1}$	Valor representatiu freqüent de l'acció variable determinant
$\Psi_{2,i} Q_{k,i}$	Valors representatius quasi permanents de les accions variables amb l'acció determinant o amb l'acció accidental
A_k	Valor característic de l'acció accidental
$A_{E,k}$	Valor característic de l'acció sísmica

5.4 Mètodes de càlcul

Per a la determinació dels esforços en els elements estructurals s'han utilitzat, genèricament, els postulats bàsics de l'elasticitat i la resistència de materials, aplicant-los de forma diversa i a través de diferents metodologies, en funció de l'element o conjunt a analitzar, tal i com es detalla a continuació.

D'altra banda, per a la comprovació de les seccions de formigó, s'han utilitzat les bases del càlcul en trencament, considerant que el material treballa en règim plàstic, contemplant, d'aquesta manera, les fissures per tracció i l'elasto-plasticitat en compressió, segons s'ha especificat en l'apartat segon d'aquesta Memòria. Per a la comprovació de les seccions d'acer, en general s'utilitzen les bases del càlcul elàstic, encara que en algunes unions es contemplen puntualment les consideracions del càlcul elasto-plàstic.

L'especificació de les metodologies utilitzades per a les anàlisis dels diversos tipus estructurals es detalla a continuació.

5.4.1 Comprovació de perfil·leria metàl·lica

La comprovació de la perfil·leria metàl·lica s'ha portat a terme en base a les consideracions del Código Estructural, Annex 22.

5.4.2 Armat de seccions de formigó armat

L'armat de seccions de formigó s'ha realitzat en trencament, considerant el diagrama σ - ε que es detalla en el present apartat d'aquesta memòria.

Mitjançant aquesta metodologia, s'han analitzat els casos de flexió simple recta i esbiaixada, flexo-compressió recta i esbiaixada, compressió composta recta i esbiaixada i tracció composta recta o esbiaixada, segons la determinació del pla de deformacions a partir del plantejament de les equacions d'equilibri intern a nivell de secció, compatibles amb les equacions constitutives dels materials.

Per la comprovació a esforços rasants, tipus tallant o moment torsor, s'han utilitzat les consideracions de la norma *Código Estructural, Estructuras de hormigón*.

5.5 Criteris de dimensionat

En el dimensionat dels elements que componen l'estructura ha estat considerada la satisfacció dels estats límits últims, ELU i els estats límits de servei, ELS, que es detallen a continuació:

- ELU d'equilibri: els efectes de càlcul estabilitzants sobrepassen als efectes de càlcul desestabilitzants.
- ELU d'esgotament enfront a les sol·licitacions: les forces internes capaces de desenvolupar-se en tota secció de l'estructura igualen o sobrepassen les forces de càlcul que les sol·liciten.
- ELU d'inestabilitat: les forces internes capaces de desenvolupar-se en tota secció de l'estructura igualen o sobrepassen les forces de càlcul que les sol·liciten sumades a les derivades dels efectes de segon ordre o de inestabilitat.
- ELS de fissuració (només en elements de formigó armat i pretesat): l'obertura característica de les fissures, w_k , compleix amb els valors definits en la taula 27.2 del Código Estructural en funció de la classe d'exposició de l'element
- ELS de deformació: el dimensionat ha estat realitzat en base a l'establert a l'apartat 4.3.3.1 del DB SE com determina el Código Estructural. Això és:

En el cas de considerar la integritat dels elements constructius, considerant les deformacions que es produeixen després de la posada en obra de l'element (totes les càrregues excepte el pes propi de l'element estructural), limitant-les als valors exposats a la taula següent:

Tipus de tancament	Valor fletxa/llum
Pisos amb envans fràgils o paviments rígids sense juntes	1/500
Pisos amb envans ordinaris o paviments rígids amb juntes.	1/400
Resta dels casos	1/300

En el cas de tenir en compte el confort dels usuaris, considerant les deformacions produïdes per les accions de curta durada (accions variables), limitant-les a L/350 (essent L la llum de l'element).

En el cas de considerar l'aparença de l'obra, considerant les deformacions produïdes per qualsevol combinació d'accions quasi permanent, limitant-les al menor L/300 o L/500 +1cm (essent L la llum de l'element).

Pel cas particular de sostres de formigó s'ha limitat la fletxa activa a 1cm.

En el cas de desplaçaments horitzontals, s'ha considerat un desplaçament relatiu entre plantes de 1/300 i un desplaçament total de 1/500 respecte l'alçada de tot l'edifici.

La resta d'elements estructurals han estat dissenyats amb un primer mode de vibració de valor pròxim als 3,00Hz.

Igualment s'ha tingut en consideració els requeriments de protecció contra incendis establerts al Código Estructural, al Capítol I, Article 5è, apartat 5.2.2 d'Exigències relatives al requisit de seguretat en cas d'incendi, sempre que no entrin en contradicció amb les especificacions del DB-SI, secció SI 6. Amb aquests documents s'ha establert el recobriment necessari per als elements de formigó i la massivitat necessària per als elements d'acer laminat per tal de garantir les resistències establertes a les normes esmentades i en el projecte d'activitats de l'edifici.

6 Manteniment de l'estructura

6.1 Elements constituïts per acer laminat

Les estructures d'acer tradicionalment són les que comporten major repercussió quant a les tasques relatives al seu manteniment, donada la major inestabilitat del material a tenor de la seva estructura molecular. Principalment, el manteniment haurà de fer front a l'oxidació i a la corrosió.

Per això, s'ha de protegir l'estructura de la intempèrie mitjançant els elements constructius especificats en projecte, en les condicions que fixen els Plecs de Condicions adjunts.

Per preservar la seva durabilitat, l'estructura s'haurà de sotmetre a un programa d'inspecció i manteniment concret en base als següents preceptes:

1. Control general del comportament de l'estructura

Inspecció convencional cada 10 anys. S'examinarà amb especial atenció l'existència de símptomes de danys estructurals que es manifestin en danys en els elements inspeccionats (fissures en tancaments a causa de deformacions...). També s'identificaran danys potencials (humitats, condensacions, ús inadequat...).

Inspecció cada 15 anys. Amb objecte de descobrir danys de caràcter fràgil, que encara no afectin a altres elements no estructurals (tancaments...). En aquest cas s'observaran situacions on puguin produir-se lliscaments no previstos d'unions cargolades, corrosions localitzades...

2. Control de l'estat de conservació del material

Es distingirà segons la classificació de l'estructura, en funció de la seva exposició:

L'estructura metàl·lica o l'element és interior o no exposat a agents ambientals nocius. (Classes d'exposició C₁ i C₂ segons taula 4). Haurà de realitzar-se una revisió de l'estructura cada cinc anys, detectant punts d'inici de l'oxidació. En ells i en la zona confrontant haurà d'aixecar-se el material degradat i protegir la zona deteriorada mitjançant la imprimació local de pintura antioxidant, com a mínim de les mateixes característiques que la utilitzada en l'obra. Cada 15 anys s'haurà de procedir a una revisió exhaustiva de tota l'estructura, realitzant un posterior pintat total de la mateixa amb un material com a mínim de les mateixes característiques que l'utilitzat en l'obra.

L'estructura metàl·lica o element és exterior o queda en un ambient d'agressivitat moderada. (Classe d'exposició C₃ segons taula 4). Haurà de realitzar-se una revisió de l'estructura cada tres anys, detectant punts d'inici de l'oxidació. En ells i en la zona confrontant haurà d'aixecar-se el material degradat i protegir la zona deteriorada mitjançant la imprimació local de pintura antioxidant, com a mínim de les mateixes característiques que la utilitzada en l'obra. Cada 10 anys s'haurà de procedir a una revisió exhaustiva de tota l'estructura, realitzant un posterior pintat total de la mateixa amb un material com a mínim de les mateixes característiques que l'utilitzat en l'obra.

L'estructura metàl·lica és exterior i exposada a un ambient d'agressivitat elevada. (Classe d'exposició C₄ i C₅ segons taula 4). Haurà de realitzar-se una revisió anual de l'estructura, detectant punts d'inici de l'oxidació. En ells i en la zona confrontant haurà d'aixecar-se el material degradat i protegir la zona deteriorada mitjançant la imprimació local de pintura antioxidant, com a mínim de les mateixes característiques que la utilitzada en l'obra. Cada cinc anys s'haurà de procedir a una revisió exhaustiva de tota l'estructura, realitzant un posterior pintat total de la mateixa amb un material com a mínim de les mateixes característiques que l'utilitzat en l'obra.

En el present cas la classe d'exposició és de tipus C2. Les inspeccions es coordinaran fent coincidir els dos conceptes: comportament de l'estructura i conservació del material.

Designació	Pèrdua de massa per unitat de superfície/pèrdua de gruix en el primer any,
------------	--

acers amb contingut baix de carboni			
	Classe d'exposició a la corrosió atmosfèrica.	Pèrdua de massa g/m ²	Pèrdua de gruix µm
C1	molt baixa	≤10	≤1.3
C2	Baixa	>10 fins a 200	>1.3 fins a 25
C3	Mitja	>200 fins a 400	>25 fins a 50
C4	Alta	>400 fins a 650	>50 fins a 80
C5-I	molt alta (Industrial)	>650 fins a 1500	>80 fins a 200
C5-M	molt alta (marina)	>650 fins a 1500	>80 fins a 200

Taula 4 Pèrdua de massa en funció de l'exposició

6.2 Estructures de formigó

Les parts de l'estructura constituïdes per formigó armat s'hauran de sotmetre també a un programa de manteniment, de manera molt semblant al definit per a l'estructura metàl·lica, ja que el major número de patologies del formigó armat són conseqüència o es manifesten a l'iniciar-se el procés de corrosió de les seves armadures. Bàsicament, doncs, el manteniment haurà d'afrontar la prevenció de la l'oxidació i la corrosió d'aquests elements.

Per preservar la seva durabilitat, l'estructura s'haurà de sotmetre a un programa de manteniment concret en base als següents preceptes:

6.2.1 L'estructura de formigó és interior

Classe d'exposició XC1, segons la taula 27.1.a del Capítol 7, Article 27 del *Código Estructural*. Serà necessària una revisió dels elements als dos anys d'haver estat construïts i després establir una revisió dels mateixos cada 10 anys amb objecte de detectar possibles fissures, carbonatacions o anomalies dels paraments.

Si aquestes fissures resulten visibles l'observador, serà convenient injectar-les i protegir-les amb algun tipus de resina epoxi, per evitar l'oxidació de les armadures. Així mateix, si s'observen zones

amb profunditats de carbonatació anòmales, hauran de protegir-se mitjançant pintures protectores anti-carbonatació.

6.2.2 L'estructura de formigó és exterior

Estructura exterior o que queda immersa en un ambient humit. (Classe d'exposició XC2 i XC4 segons taula 27.1.a del *Código Estructural*). En aquest cas serà precisa una revisió dels elements a l'any d'haver estat construïda i després establir una revisió dels mateixos cada dos anys amb objecte de detectar possibles fissuracions, carbonatacions o anomalies dels paraments.

Si aquestes fissuracions resulten visibles a l'observador, serà convenient injectar-les i protegir-les amb algun tipus de resina epoxi, per evitar l'oxidació de les armadures. Així mateix, si s'observen zones amb profunditats de carbonatació anòmales, hauran de protegir-se mitjançant pintures protectores anti-carbonatació.

6.2.3 L'estructura de formigó en ambient exposat

L'estructura de formigó queda exposada a un ambient d'agressivitat elevada (classe d'exposició XS1, XS2, XS3 i XD1 segons taula 27.1.a del *Código Estructural*). En aquest cas serà precisa una revisió dels elements a sis mesos d'haver estat construït. Posteriorment es sotmetrà a l'estructura a un programa de revisions bianual amb objecte de detectar possibles fissuracions, carbonatacions o anomalies dels paraments.

Si aquestes fissures resulten visibles a l'observador, serà convenient injectar-les i protegir-les amb algun tipus de resina epoxi, per evitar l'oxidació de les armadures. Així mateix, si s'observen zones amb profunditats de carbonatació anòmales, hauran de protegir-se mitjançant pintures protectores anti-carbonatació.

Serà, a més, preceptiva una nova imprimació de pintura anticarbonatació cada cinc anys, llevat justificació expressa del fabricant de la pintura en relació a altre calendari, que no excedirà dels 10 anys.

7 Normativa utilitzada

7.1 Normativa bàsica



CTE “Código Técnico de la Edificación”. Real Decreto 314/2006, (BOE: 28/03/06) (i posteriors modificacions)

DB-SE, “Documento Básico SE Seguridad estructural”

DB-SE-AE, “Documento Básico SE Seguridad estructural Acciones en la edificación”

DB-SE-F, “Documento Básico SE Seguridad estructural Fábrica”

DB-SE-C, “Documento Básico SE Seguridad estructural Cimientos”

DB-SI, “Documento Básico Seguridad en caso de Incendio”

Código Estructural, Real Decreto 470/2021 (BOE: 29/06/2021)

EUROCÓDIGO 3: Proyecto de estructuras de acero (UNE-EN 1993-1-3:2012)

EUROCÓDIGO 4: Proyecto de estructuras de mixtas de hormigón y acero (UNE-EN 1994-1-2:2011)

NRE-AEOR-93 Norma reglamentària d’edificació sobre accions en l’edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d’edificis d’habitatges 18/1/94 (DOGC: 28/1/94)

NCSE-02, “Norma de construcción sismorresistente: Parte general y edificación”. Real Decreto 997/2002 (BOE: 11/10/02)

RC-08, “Instrucción para la recepción de cementos” Real Decreto 956/2008(BOE: 19/06/2008) (modificació BOE: 11/09/2008)

ROM 0.4-95 “Acciones climáticas II: Viento” . Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo

Palau-solità i Plegamans, setembre de 2023

Jordi Payola i Lahoz
Arquitecte i Consultor d’Estructures. Professor UPC
Barcelona Structural and Civil Engineering, SCP

**Projecte de Rehabilitació de la Fàbrica Nova, Cobertes i
Façanes, a Manresa. Exp. CON.LIA 2022000013**

MA MC6. Càlculs d'instal·lacions

SANEJAMENT

DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

És objecte d'aquest projecte la recollida d'aigües pluvials de la coberta de l'edifici. En principi, en aquest fase del projecte, s'ha previst la recollida de les vessants exterior de les dues cobertes mantenint el sistema existent per a les dues vessants interiors. Malgrat això les canalitzacions horitzontals han estat calculades per a una superfície doble de la corresponent exclusivament a la vessant exterior per permetre la connexió de la part interior posteriorment.

S'han previst dos punts de connexió al sistema de clavegueram. Un servirà per connectar la recollida de les cobertes de l'edicle del costat nord. Aquesta connexió es realitzarà sobre el col·lector de 600 mm existent en aquest punt, d'acord amb els plànols de serveis rebuts.

L'altra connexió recollirà les aigües procedent de les cobertes inclinades i de l'edicle del costat sud. Aquesta connexió caldrà realitzar-la al torren canalitzat que discorre paral·lel a l'avinguda de Bertrand i Serra.

MATERIALS

Per a la construcció del sistema de sanejament s'ha previst l'ús dels materials que a continuació es descriuen.

Baixants. Es realitzaran amb tub d'acer galvanitzat prelacat (color a determinar) d'1,5 mm de gruix amb unió longitudinal electrosoldada, de diàmetre nominal 80 mm, fixats mecànicament amb brides

Claveguerons en muntatge soterrat. Es realitzaran amb tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular $\geq 4\text{kN/m}^2$), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat.

Pericons de peu de baixant. Per la connexió dels baixants als col·lectors horitzontals es preveu el muntatge de pericons de peu de baixant amb tapa fixa per a la transició entre els dos sistemes.

Pous de registre. Per al registre de la xarxa horitzontal s'ha previst la instal·lació de pous circulars de registre de diàmetre 100 cm, de la fondària indicada en els plànols, amb solera amb mitja canya de formigó en massa, amb bastiment quadrat aparent i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe B125 segons norma UNE-EN 124, i amb graons.

Dimensionat de la xarxa d'evacuació d'aigües pluvials

El dimensionat de la xarxa d'evacuació d'aigües pluvials es realitza tenint en compte que la intensitat pluviomètrica de la zona és diferent de 100 mm/h, per tant, s'aplica el factor de correcció corresponent a la isoyeta 50 de la zona B, obtenint d'aquesta manera un

factor $f=1,10$, d'acord amb el mapa i taules de l'Apèndix B. *Obtenció de la intensitat pluviomètrica* del DB HE5 del vigent Codi tècnic de la Edificació.

Els baixants previstos en aquesta instal·lació es connectaran als canalons que longitudinalment es disposaran a la part baixa de cada vessant de la coberta. Les zones de coberta plana dels edificis situats a ambdòs extrems es recolliran als punts baixos de la coberta i es connectaran al sistema de baixants previst

- Red de pequeña evacuación de aguas pluviales

L'àrea de la superfície de pas de l'element filtrant d'una bunera haurà de ser entre 1,5 i 2 vegades la secció recta de la canonada a la que es connecta.

El nombre de desguassos que hauran de disposar-se serà el que s'indica en la taula 4.6, en funció de la superfície projectada horitzontalment de la coberta que desguassen.

Taula 4.6

Superfície de coberta en projecció horitzontal	Número de punts de desguàs
$S < 100$	2
$100 < S < 200$	3
$200 < S < 500$	4
$S > 500$	1 per cada 150 m ²

- Baixants d'aigües pluvials

El diàmetre corresponent a la superfície, en projecció horitzontal, servida per cada baixant d'aigües pluvials s'obté de la taula següent:

Taula 4.8

Superfície en projecció horitzontal servida (m ²)	Diàmetre del baixant (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1544	160
2700	200

- Col·lectors d'aigües pluvials

Els col·lectors d'aigües pluvials es calculen amb la secció plena en règim permanent i el seu diàmetre s'obté en funció de la seva pendent i de la superfície a la que serveix tal com es mostra a la taula següent:

Taula 4.9

Superfície (m2)			Diàmetre
Pendent			
1%	2%	4%	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1228	160
1070	1510	2140	200
1920	2710	3850	250
2016	4589	6500	315

PROVES D'ESTANQUEÏTAT

Abans de finalitzar l'execució de la instal·lació caldrà realitzar les proves d'estanqueïtat d'acord amb el que s'indica al CTE HS5

Proves d'estanquitat parcial

- Es realitzaran proves d'estanquitat parcial descarregant cada aparell aïllat o simultàniament, verificant els temps de desguàs, els fenòmens de sifonat que es produeixin en el propi aparell o en els altres connectats a la xarxa, sorolls en desguassos i canonades i comprovació de tancaments hidràulics.
- No s'admetrà que quedi en el sifó d'un aparell una alçada de tancament hidràulic inferior a 25mm.
- Les proves de buidatge es realitzaran obrint les aixetes dels aparells amb els cabals mínims considerats per a cada un d'ells i amb la vàlvula de desguàs així mateix oberta no s'acumularà aigua en l'aparell en el temps mínim d'1 minut.
- En la xarxa horitzontal es verificarà cada tram de canonada, per garantir la seva estanquitat introduint aigua a pressió (entre 0,3 i 0,6 bar) durant deu minuts.
- Els pericons i pous de registre es sotmetran a idèntiques proves omplint-los prèviament d'aigua i observant si s'adverteix o no un descens de nivell.
- Es controlaran el 100% de les unions, entroncaments i/o derivacions.

Proves d'estanquitat total

Les proves hauran de fer-se sobre el sistema total, bé d'una única vegada o per parts, segons les prescripcions següents:

Prova amb aigua

- a) La prova amb aigua s'efectuarà sobre les xarxes d'evacuació d'aigües residuals i pluvials. Per fer-ho, es tamponaran tots els terminals de les canonades d'evacuació, excepte els de coberta, i s'omplirà la xarxa amb aigua fins vessar.
- b) La pressió a la qual ha d'estar sotmesa qualsevol part de la xarxa no ha d'ésser inferior a 0,3 bar, ni superar el màxim d'1 bar.
- c) Si el sistema tingués una alçada equivalent més alta d'1 bar, s'efectuaran les proves per fases, subdividint la xarxa en parts en sentit vertical.
- d) Si es prova la xarxa per parts, es farà amb pressions entre 0,3 i 0,6 bar, suficients per detectar fuites
- e) Si la xarxa de ventilació està realitzada en el moment de la prova, se li sotmetrà al mateix règim que a la resta de la xarxa d'evacuació.
- f) La prova es donarà només per acabada quan cap de les unions acusin pèrdua de aigua.

Prova amb aire

- a) La prova amb aire es realitzarà de forma similar a la prova amb aigua, llevat que la pressió a la que es sotmetrà la xarxa serà entre 0,5 i 1 bar com a màxim.
- b) Aquesta prova es considerarà satisfactòria quan la pressió es mantingui constant durant tres minuts.

Prova amb fum

- a) La prova amb fum s'efectuarà sobre la xarxa d'aigües residuals i la seva corresponent xarxa de ventilació.
- b) Ha d'utilitzar-se un producte que produeixi un fum espès i que, a més a més, tingui una forta olor.
- c) La introducció del producte es farà mitjançant màquines o bombes i s'efectuarà en la part baixa del sistema, des de diferents punts si és necessari, per inundar completament el sistema, després d'haver omplert amb aigua tots tancaments hidràulics.
- d) Quan el fum comenci a aparèixer pels terminals de coberta del sistema, es tamponaran aquesta fi de mantenir una pressió de gasos de 250 Pa.

e) El sistema ha de resistir durant el seu funcionament fluctuacions de ± 250 Pa, per a les quals ha estat dissenyat, sense pèrdua d'estanquitat en tancaments hidràulics.

f) La prova es considerarà satisfactòria quan no es detecti presència de fum i olors a l'interior de l'edifici.

EXECUCIÓ DE LA XARXA SOTERRADA

Els trams soterrats es muntaran dins rases de parets verticals. La seva amplada serà del tub més 500 mm amb una amplada mínima de 0,60 m.

Els tubs es muntaran sobre un llit de formigó de 15 cm de gruix i es recobriran també amb formigó fins a 15 cm per sobre de la generatriu dels tubs. El reblert es realitzarà per capes de 10 cm, compactant, fins a 30 cm del nivell superior on es realitzarà l'últim reblert i compactació final.

La pendent mínima dels trams soterrats s'ha previst del 2%, tot i que aquesta podrà variar durant el replanteig de les obres. Caldrà revisar les cotes de la xarxa existent per tal de realitzar la connexió amb la nova xarxa amb una pendent adequada, en aquest cas, la màxima que sigui possible.

NORMATIVA

La normativa de referència utilitzada per al disseny i càlcul de la instal·lació és la següent:

- CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions
- Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC16/7/2009)
- Ordenances municipals

CÀLCUL DE LA INSTAL·LACIÓ

La instal·lació s'ha calculat d'acord amb els criteris indicats en els apartats anteriors de la memòria, amb els resultats que s'indiquen a les taules següents.

DIMENSIONAT DE XARXES D'EVACUACIÓ D'AIGÜES PLUVIALS

PROJECTE	FABRICA NOVA
SECTOR / ZONA	MANRESA

OBSERVACIONS	
--------------	--

PARÀMETRES DE CàLCUL

Localització	Manresa
Isoieta	50
Pluviometria (mm/h)(*)	110
Factor de correcció	1,10
Factor seguretat baixants	1,00
Factor seguretat col·lectors	2,00

(*) Segons mapa i taules Apèndix B H55

Diàmetre mínim baixants	75
Diàmetre mínim col·lectors	200

AMIDAMENTS MATERIALS

Baixants		Col·lectors	
f. major.	1,1	f. major.	1,1
50	0	90	0
63	0	110	0
75	1016	125	0
90	0	160	0
110	0	200	197
125	0	250	121
160	0	315	107

RESULTATS GLOBAIS

Superfície total coberta	3531
--------------------------	------

1	66	BA02	B	90	14		75	B75
2	66	BA03	B	90	14		75	B75
3	67	BA04	B	50	14		75	B75
4	67	BA05	B	50	14		75	B75
5	68	BA06	B	50	14		75	B75
6	68	BA07	B	50	14		75	B75
7	69	BA08	B	100	14		75	B75
8	70	BA09	B	100	14		75	B75
9	71	BA10	B	50	14		75	B75
10	71	BA11	B	50	14		75	B75
11	72	BA12	B	50	14		75	B75
12	72	BA13	B	50	14		75	B75
13	73	BA14	B	50	14		75	B75
14	73	BA15	B	50	14		75	B75
15	74	BA16	B	100	14		75	B75
16	75	BA17	B	100	14		75	B75
17	76	BA18	B	50	14		75	B75
18	76	BA19	B	50	14		75	B75
19	77	BA20	B	50	14		75	B75
20	77	BA21	B	50	14		75	B75
21	78	BA22	B	50	14		75	B75
22	78	BA23	B	50	14		75	B75
23	78	BA24	B	95	14		75	B75
24	79	BB01	B	95	14		75	B75
25	79	BB02	B	42	14		75	B75

26	79	BB03	B	42	14		75	B75
27	80	BB04	B	50	14		75	B75
28	80	BB05	B	50	14		75	B75
29	81	BB06	B	50	14		75	B75
30	81	BB07	B	50	14		75	B75
31	82	BB08	B	50	14		75	B75
32	82	BB09	B	50	14		75	B75
33	83	BB10	B	50	14		75	B75
34	83	BB11	B	50	14		75	B75
35	84	BB12	B	50	14		75	B75
36	84	BB13	B	50	14		75	B75
37	85	BB14	B	50	14		75	B75
38	85	BB15	B	50	14		75	B75
39	86	BB16	B	50	14		75	B75
40	86	BB17	B	50	14		75	B75
41	87	BB18	B	50	14		75	B75
42	87	BB19	B	50	14		75	B75
43	88	BB20	B	50	14		75	B75
44	88	BB21	B	50	14		75	B75
45	89	BB22	B	50	14		75	B75
46	89	BB23	B	50	14		75	B75
47	90	BB24	B	50	14		75	B75
48	90	BB25	B	42	14		75	B75
49	91	BB26	B	42	14		75	B75
50	91	BB27	B	95	14		75	B75
51	91	BB28	B	95	14		75	B75
52	92	BC01	B	46	14		75	B75
53	93	BC02	B	46	14		75	B75
54	93	BC03	B	46	14		75	B75
55	94	BC04	B	46	14		75	B75
56	94	BC05	B	46	14		75	B75
57	95	BC06	B	46	14		75	B75
58	95	BD01	B	35	14		75	B75
59	95	BD02	B	35	14		75	B75
60	95	BD03	B	35	14		75	B75
61	96	BD04	B	35	14		75	B75
62	96	BD05	B	35	14		75	B75
63	97	BD06	B	35	14		75	B75
64	97	BD07	B	35	14		75	B75
65	97	BD08	B	35	14		75	B75
66	67	CA01	C	180	11	2	200	C200
67	68	CA02	C	280	11	2	200	C200
68	69	CA03	C	380	11	2	200	C200
69	70	CA04	C	480	11	2	200	C200
70	71	CA05	C	580	11	2	200	C200
71	72	CA06	C	680	11	2	200	C200
72	73	CA07	C	780	11	2	250	C250
73	74	CA08	C	880	11	2	250	C250
74	75	CA09	C	980	11	2	250	C250
75	76	CA10	C	1080	11	2	250	C250
76	77	CA11	C	1180	11	2	250	C250

77	78	CA12	C	1280	11	2	315	C315
78	99	CA13	C	1475	18	2	315	C315
79	80	CB01	C	179	11	2	200	C200
80	81	CB02	C	279	11	2	200	C200
81	82	CB03	C	379	11	2	200	C200
82	83	CB04	C	479	11	2	200	C200
83	84	CB05	C	579	11	2	200	C200
84	85	CB06	C	679	11	2	200	C200
85	86	CB07	C	779	11	2	250	C250
86	87	CB08	C	879	11	2	250	C250
87	88	CB09	C	979	11	2	250	C250
88	89	CB10	C	1079	11	2	250	C250
89	90	CB11	C	1179	11	2	250	C250
90	91	CB12	C	1271	11	2	315	C315
91	96	CB13	C	1503	27	2	315	C315
92	93	CC01	C	46	9	2	200	C200
93	94	CC02	C	139	9	2	200	C200
94	95	CC03	C	231	9	2	200	C200
95	99	CC04	C	381	20	2	200	C200
96	97	CD01	C	1572	9	2	315	C315
97	98	CD02	C	1676	9	2	315	C315
98	99	CD03	C	1676	12	2	315	C315
99		CE01	C	3532	15	2	500	C500

INSTAL·LACIÓ D'IL·LUMINACIÓ

DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ

Es proposen dos sistemes diferents:

- Sistema d'il·luminació de l'accés a l'edifici
- Sistema d'illuminació provisional de les plantes

El primer sistema consisteix en una il·luminació de la zona corresponent al futur accés a l'edifici que es realitza en aquesta fase ja que la instal·lació haurà de quedar embeguda en la estructura a realitzar.

El segon sistema s'ha previst per a poder poder circular amb seguretat per les plantes de l'edifici per tal de poder realitzar la inspecció i manteniment.

En aquest sistema s'ha previst realitzar un distribució uniforme de llumeneres de tipus estanc d'elevat flux lumínic per tal de reduir el número de punts a instal·lar. La gran alçada dels espais de la planta baixa i primera permet la utilització d'aquest equips amb una correcta uniformitat. En la planta soterrani l'alçada és mes reduïda però encara ofereix una bona uniformitat.

Elements de la instal·lació d'enllumenat

S'han seleccionat diferents tipus llumeners en funció de les característiques d'ús i indicades anteriorment.

Per l'enllumenat de la zona d'accés s'ha seleccionat la llumenera per a muntatge de superfície a sotre, amb cos cilíndric de fosa d'alumini de 109 mm de diàmetre, 1318 lm, IP65, IRC80, 4000K, potència 16,8 W, amb òptica wide flood, model IROLL 65 referencia BI15 de la firma IGUZZINI o equivalent.

En aquest zona s'ha prevista també la instal·lació d'ebllumenat d'emergència.

Per l'enllumenat general de les naus s'ha seleccionat una llumenera estanca amb leds amb una vida útil ≤ 50000 h, per a muntatge en superfície, tipus CORELINE estanca, de 57,1 W, 11500 mm, 7500 lm, 4000 K, de feix molt ample, opal, IP65, IK08, TW1-ready (ref. 34981799) de la firma PHILIPS o equivalent.

Càlcul de la instal·lació

El càlcul lumínic s'ha realitzat amb l'aplicació DIALUX i utilitzant els informes fotomètrics del fabricants. El càlcul es troba a l'annex corresponent.

A la taula següent s'indiquen els resultats obtinguts per a cada espai.

Planta	Superfície S (m ²)	Pot. Instal Pi (W)	Pi/S (W/m ²)	Nivell lum. Em (lux)	Uniformitat Um	Nivell recom. Em (lux)	VEEI	VEEI Limit HE3
--------	--------------------------------------	--------------------------	-----------------------------	----------------------------	-------------------	------------------------------	------	-------------------

PS	4683	2850	0,61	56	0,406	50	1.08	4
PB	4683	2850	0,61	53	0,415	50	1,14	4
P1	4683	2850	0,61	53	0,488	50	1,15	4

COMPLIMENT DELS VALORS LÍMIT D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE LA INSTAL·LACIÓ

La instal·lació complirà amb els valors d'eficiència energètica que es determinen a la secció HE 3 del vigent CTE, en especial als paràmetres que es detallen a continuació:

Valor de la Eficiència Energètica de la Instal·lació (VEEI)

L'expressió per a calcular el *valor de la eficiència energètica de la instal·lació* VEEI (W/m²) de cada zona per cada 100 lux es la següent:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m}$$

- P potència de la làmpada més l'equip auxiliar (W)
 S superfície il·luminada (m²)
 E_m la il·luminància mitjana horitzontal mantinguda (lux)

Aquest valors s'han indicat a la taula resum de càlcul d'enllumenat de l'anterior apartat.

Valors límit d'eficiència energètica de la instal·lació

Zones d'activitat diferenciada	VEEI
Administratiu en general	3
Aules i laboratoris (2)	3,5
Recintes interiors no descrits en aquest llistat	4
Zones comuns (4)	4
Magatzems, arxius, sales tècniques i cuines	4
Espais esportius (5)	4
Biblioteques, museus i galeries d'art	5
Zones comuns en edificis no residencials	6
Sales d'actes, auditoris i sales d'ús múltiple i convencions, sales d'oci o espectacle, sales de reunions i sales de conferències	8

(2) Inclou la instal·lació d'enllumenat de l'aula i les pissarres de les aules d'ensenyament, sales de lectura, etc.

(4) Espais utilitzats per qualsevol persona usuari com rebedor, vestíbuls, passadissos, escales, espais de trànsit de persones, banys públics, etc

(5) Inclou les instal·lacions d'enllumenat del terreny de joc i grades d'espais esportius tant per activitats d'entrenament i competició, però no s'inclou la instal·lació d'enllumenat necessàries per a retransmissions televisades. Les grades son assimilables a zones comuns del grup (1)

El valors aconseguits amb la instal·lació s'han indicat a la taula resum de càlcul d'enllumenat de l'anterior apartat.

Potència instal·lada a l'edifici

La potència instal·lada en enllumenat, tenint en compte la potència de làmpades i equips auxiliars, no superarà el valor de 10 W/m² (altres usos <600 lux).

NORMATIVA

- CTE DB HE-3 Eficiènciaenergètica de las instalaciones de iluminación RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. Actualització DB HE: Orden FOM/ 1635/2013, (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)
- Real Decret 1890/2008, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves Instruccions tècniques complementàries EA-01 i EA-02.
- CTE DB SUA-4 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.
- REBT ITC-28 Instal·lacions en locals de pública concurrència RD 842/2002 (BOE 18/09/02)
- Llei d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn
- Llei 6/2001 (DOGC 12/6/2001) i les seves modificació
- Norma UNE 12464-1: La il·luminació dels llocs de treball interiors

INSTAL·LACIÓ DE BAIXA TENSIÓ

DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ

S'ha previst la instal·lació de diferents punts de llum sota la marquesina de formigó a construir en el futur accés de la nau. Les canalitzacions elèctriques previstes es realitzaran embegudes per l'interior del formigó i per tant caldrà el replanteig dels punts de llum i el pas de les canalitzacions de forma previa al formigonat d'aquests elements.

Igualment s'ha previst la instal·lació de punts d'enllumenat d'emergència i per a la futura connexió de les portes automàtiques. Les canalitzacions elèctriques corresponents, a l'igual que les anteriors, s'hauran de disposar embegudes al formigó i caldrà adoptar les mateixes consideracions.

Els punts de llum es connectaran a un quadre provisional, el qual estarà connectat al quadre de serveis existent. L'esquema del quadre s'indica als planols de la instal·lació.

QUADRES DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

El quadre serà de tipus mural amb entrada i sortida de cables per la part superior i/o inferior de tipus metàl·lic amb porta transparent i pany.

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

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

Es preveurà una reserva d'espai lliure per a futures ampliacions equivalent al 20% del total.

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

La distribució i característiques dels diferents elements de protecció i control s'indiquen els esquemes elèctrics corresponents.

CONTRA SOBREINTENSITATS

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

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

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

$$I_b < I_n < I_z$$

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

I_b	Intensitat del circuit.
I_n	Intensitat nominal del dispositiu de protecció.
I_z	Intensitat màxima admissible del cable.
I_2	Intensitat d'actuació del dispositiu de protecció.

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

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

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

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

$$\sqrt{t} = K (S / I) \Rightarrow t = (K^2 \times S^2) / I^2$$

t	Durada en segons.
S	Secció en mm ² .
I	Intensitat de curtcircuit efectiva en el punt.
K	Constant del tipus de conductor
	115 cond. coure aïllant policlorur de vinil
	135 cond. coure polietilè reticulat, butil, etilè-propilè

Per altre banda s'ha de complir també

$$(I_{ccmín})^2 \times t_{dp} < I_2^2 \times t_{lcc}/I_n$$

$I_{ccmín}$	Intensitat de curtcircuit.
t_{dp}	Temps de dispar dels dispositiu de protecció.
I	$I_2 = K^2 \times S^2$
t_{lcc}/I_n	Relació entre la Int. de cc. / Int. Nominal del dispositiu de protecció

PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES INDIRECTES

La protecció contra contactes directes es realitzarà mitjançant dispositius de tall per corrent diferencial residual igual a 30 mA i per posada a terra de les masses metàl·liques.

D'acord amb la ITC BT24, la resistència a terra total de la instal·lació haurà de ser:

$$R_t \leq I_s / U$$

On:

U és la tensió de contacte límit convencional, per a locals secs 50V.

I_s és la sensibilitat dels diferencials (0,03 A)

En aquest cas: $R_t \leq 1.666$ Ohms. La posada a terra de la instal·lació garantirà una resistència inferior al 10 Ohms.

CONDUCTORS

Naturalesa dels conductors

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

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

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

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

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

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

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

Identificació dels conductors

Els conductors s'identificaran pel color del seu aïllament. Els conductors de fase seran de color marró o negre, el neutre serà de color blau i s'utilitzarà la identificació verd-groc per als conductors de protecció

Conductors de protecció

Els conductors de protecció seran del mateix metall que l'utilitzat per als conductors de fase de la instal·lació i per tant la seva secció vindrà determinada pel que s'indica a la taula 2 de la ITC-BT-19:

Secció dels conductors de fase (mm ²)	Secció del conductor de protecció (mm ²)
S < 16	S (*)
16 < S < 35	16
S > 35	S/2

(*) Mínim de 2,5 si el conductor de protecció no forma part de la canalització però té protecció mecànica
(*) Mínim de 4 si el conductor de protecció no forma part de la canalització i no té protecció mecànica

No s'utilitzaran conductors de protecció comú per instal·lacions de tensions nominals diferents. Els conductors de protecció s'instal·laran en la mateixa evolvent que els dels conductors actius. Els conductors de protecció estaran convenientment protegits contra el deteriorament mecànic i químic, especialment en els passos a través dels elements de la construcció.

Repartiment de càrregues

Es projecta la distribució de circuits monofàsics de manera que s'obtingui el major equilibri entre fases, tal com indica en l'annex de càlcul de la instal·lació.

Tipus de conductors

Els conductors que alimentin altres subquadres, equips de clima o maquinària seran en general de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació UNE RZ1 0,6/1 KV, no propagador de les flames, emissió de fums i opacitat reduïdes i lliure d'halògens, de 1000 V d'aïllament nominal.

Les característiques d'aquests conductors seran les següents:

Conductor: coure
Flexibilitat: classe 5, segons UNE-EN 60228.
Temperatura màxima en el conductor: 90°C en servei continu, 250°C en curtcircuit, segons norma UNE 21123.
Aïllament: Amb mescla especial a base de poliolefines, tipus DIX3.
Coberta: Mescla especial termoplàstica, no propagadora de la flama i opacitat reduïda en l'emissió de fums (no halògens), tipus Z1 i de color negre.
Els cables seran de la classe de reacció al foc mínima Cca, s1b, d1, a1 i estaran marcats d'acord amb l'annex ZZ de la norma EN 50575:2014
Norma constructiva: UNE 21123-4, Temperatura de servei (instal·lació fixa): -40°C, +90°C,

Tensió nominal de servei: 0,6/1 kV, Assaig de tensió en c.a. durant 5 minuts: 3.500 V, no propagadors de l'incendi, no propagadors de la flama, i amb emissió de fums i opacitat reduïdes.

Les línies interiors d'enllumenat i endolls es realitzaran amb conductors de tensió assignada 750 V, de designació UNE H07Z1-K, no propagador de les flames, emissió de fums i opacitat reduïdes i lliure d'halògens, de 750 V d'aïllament nominal.

Les característiques d'aquests conductors seran les següents:

Conductor: coure
Flexibilitat: classe 5, segons UNE 21022.
Temperatura màxima en el conductor: 70°C en servei continu, 160°C en curtcircuit, segons norma UNE 21123.
Aïllament: Amb mescla especial a base de poliolefines, tipus DIX3, en colors negre, blau, marró, gris, groc-verd i vermell
Els cables seran de la classe de reacció al foc mínima Cca, s1b, d1, a1 i estaran marcats d'acord amb l'Annex ZZ de la norma EN 50575:2014
Norma constructiva: UNE 211002., Temperatura de servei (instal·lació fixa): -40oC, +70oC, Tensió nominal de servei: 750V, Assaig de tensió en c.a. durant 5 minuts: 2.000 V, no propagadors de l'incendi, no propagadors de la flama, i amb emissió de fums i opacitat reduïdes.

CANALITZACIONS INTERIORS

Prescripcions generals

Es podrà utilitzar un tub o compartiment comú per a diversos circuits (els conductors estaran aïllats per la tensió assignada més elevada)

En cas de proximitat de canalitzacions elèctriques amb altres no elèctriques, es disposaran de forma que entre las superfícies exteriors d'ambdues es mantingui una distancia mínima de 3 cm. Per altra banda les canalitzacions elèctriques no es situaran per sota d'altres que puguin originar condensacions a no ser que es prenguin les mesures necessàries per evitar els efectes d'aquestes condensacions.

Les canalitzacions elèctriques i les no elèctriques només podran anar dins el mateix canal o conducte de la instal·lació quan es compleixin simultàniament aquestes dues condicions:

- La protecció contra contactes indirectes està assegurada per algun dels sistemes indicats en la instrucció ITC-BT-24, considerant les conduccions no elèctriques, quan siguin metàl·liques, com elements conductors.
- Las canalitzacions elèctriques estan convenientment protegides contra els perills que pot suposar la seva proximitat a les altres canalitzacions tenint en compte les característiques d'aquestes i els fluids canalitzats.
- L'accessibilitat de les canalitzacions haurà de permetre la fàcil maniobra, inspecció i accés a les connexions.

- Les canalitzacions elèctriques s'establiran de forma que mitjançant la convenient identificació dels seus circuits i elements, es pugui procedir en tot moment a reparacions, transformacions, etc.

Condicions particulars

El sistema d'instal·lació seleccionat és el de conductors aïllats dins tubs protectors.

Els cables utilitzats seran de tensió assignada no inferior a 450/750 V i els tubs compliran el que s'estableix en la ITC-BT-20.

Pas a través d'elements de la construcció

El pas de les canalitzacions a través d'elements de la construcció, com murs, envans i sostres es realitzarà d'acord amb les prescripcions següents :

No es realitzaran connexions o derivacions dels cables en aquests passos.

Les canalitzacions es protegiran contra els deterioraments mecànic, químic i els efectes de la humitat

Es prendran les mesures necessàries per evitar el pas d'aigua per les canalitzacions elèctriques.

En el cas que las canalitzacions siguin de natura diferent a una i l'altra banda del pas aquest s'efectuarà amb la canalització corresponent al local de prescripcions més severes.

Per la protecció mecànica del cables en la longitud del pas, es disposaran dins tubs normals o motlures si la longitud es igual o inferior a 20 cm. Si la distància es superior els tubs hauran de ser de característiques iguals a les indicades en la taula 3 de la ITC-BT-21

Tipus i característiques de les canalitzacions

La connexió de les línies distribució s'ha previst realitzar-la amb conductors multipolars de 0,6/1 kV d'aïllament. Aquest conductors es portaran sobre canals metàl·liques o plàstiques amb tapa segons norma UNE-EN 50085.

Per a les distribucions a punts d'enllumenat i endolls s'utilitzaran tubs plàstics rígids en muntatge superficial. Aquest tubs es classificaran i compliran amb la norma UNE-EN 50086.

Les característiques dels tubs rígids seran les que s'indiquen a la taula 1 de la ITC-BT-21

Característica	Codi	Grau
Resistència a la compressió	4	Forta
Resistència a l'impacte	3	Mitjana
Temperatura mínima d'instal·lació servei	2	- 5 °C

Temperatura màxima d'instal·lació servei	1	+ 60 °C
Resistència al curvat	1-2	Rígid/curvable
Propietats elèctriques	1-2	Continuïtat elèctrica/aïllant
Resistència a la penetració d'objectes sòlids	4	Contra objectes D ≥ 1mm
Resistència a la penetració de l'aigua	2	Contra gotes d'aigua en caiguda vertical quan el sistema de tubs està inclinat 15 °
Resistència a la corrosió de tubs metàl·lics i compostats	2	Protecció interior i exterior mitjana
Resistència a la tracció	0	No declarada
Resistència a la propagació de la flama	1	No propagador
Resistència a las carregues suspeses	0	No declarada

Els diàmetres a emprar en funció del nombre i secció dels conductors vindrà donat per la taula 2:

Secció nominal de los conductors unipolars (mm ²)	Diàmetre exterior dels tubs (mm)				
	Número de conductors				
	1	2	3	4	5
1,5	12	12	16	16	16
2,5	12	12	16	16	20
4	12	16	20	20	20
6	12	16	20	20	25
10	16	20	25	32	32
16	16	25	32	32	32
25	20	32	32	40	40
35	25	32	40	40	50
50	25	40	50	50	50
70	32	40	50	63	63
95	32	50	63	63	75
120	40	50	63	75	75
150	40	63	75	75	--
185	50	63	75	--	--
240	50	75	--	--	--

Per a més de 5 conductors per tub o per a conductors aïllats o cables de seccions diferents a instal·lar en el mateix tub, la seva secció interior serà, com a mínim igual a 2,5 vegades la secció ocupada pels conductors.

Les característiques dels tubs curvables per a instal·lacions en parets i sostres seran les que s'indiquen a la taula 3 de la ITC-BT-21:

Característica	Codi	Grau
Resistència a la compressió	2	Lleugera
Resistència a l'impacte	2	Lleugera
Temperatura mínima d'instal·lació servei	2	- 5 °C
Temperatura màxima d'instal·lació servei	1	+ 60 °C
Resistència al curvat	1-2-3-4	Qualsevol de les especificades
Propietats elèctriques		No declarades
Resistència a la penetració d'objectes sòlids	4	Contra objectes D ≥ 1 mm
Resistència a la penetració de l'aigua	2	Contra gotes d'aigua en caiguda vertical quan el sistema de tubs està inclinat 15 °
Resistència a la corrosió de tubs metàl·lics i compostats	2	Protecció interior i exterior mitjana
Resistència a la tracció		No declarada
Resistència a la propagació de la flama	1	No propagador
Resistència a las carregues suspeses		No declarada

Els diàmetres a emprar en funció del nombre i secció dels conductors vindrà determinat per la taula 5:

Secció nominal de los conductors unipolars (mm ²)	Diàmetre exterior dels tubs (mm)				
	Número de conductors				
	1	2	3	4	5
1,5	12	12	16	16	20
2,5	12	16	20	20	20
4	12	16	20	20	25
6	12	16	25	25	25
10	16	25	25	32	32
16	20	25	32	32	40
25	25	32	40	40	50
35	25	40	40	50	50
50	32	40	50	50	63
70	32	50	63	63	63
95	40	50	63	75	75
120	40	63	75	75	-
150	50	63	75	-	--

185	50	75	--	--	-
240	63	75	--	--	--

Les connexions entre conductors es realitzaran en l'interior de caixes de material aïllant. La unió dels conductors es realitzarà mitjançant borns de connexió o regletes, però mai per simple retorçament

Les connexions entre conductors es realitzaran en l'interior de caixes de material aïllant. La unió dels conductors es realitzarà mitjançant borns de connexió o regletes, però mai per simple retorçat.

INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL LLAMP

La instal·lació del parallamps es realitzarà segons el DB SU-8 i serà de categoria 3 d'acord amb la previsió realitzada segons aquesta normativa (veure plànol de detall de la instal·lació i càlcul).

S'ha previst la instal·lació de dos parallamps, un a cada extrem de les naus) amb un sistema de captació que assegurí un radi de protecció de 80 m.

Els parallamps tindran una capçal dotat de dispositiu d'encebament (PDC) no electrònic, amb un avanç del temps d'encebament de 60 µs, amb N-I radi=80m, N-II radi=90m, N-III radi=105m, N-IV radi=120m d'acord amb assaig UNE 21186, amb pal d'acer galvanitzat de 6 m d'alçària, peça d'adaptació del dispositiu i els elements de fixació per a suport amb placa base per a muntatgessobre coberta,

La canalització de descàrrega es conduirà fins a una presa de terra que es construirà especialment per a aquest propòsit. El cable a utilitzar serà de coure nu d'una secció de 50 mm².

S'unirà aquesta presa de terra a la xarxa general de connexió a terra de l'edifici. L'últim tram del conductor de descàrrega i fins una alçada de 2,5 m es protegirà amb un tub d'acer galvanitzat de 25 mm de diàmetre.

En un punt accessible es muntarà un punt de seccionament per tal de poder mesurar la resistència efectiva de connexió a terra.

També s'instal·larà un dispositiu comptador de llamps en el tram de descàrrega del parallamps. S'adjunta un esquema de la instal·lació, en el que s'indiquen els elements que han d'integrar cada tram de la instal·lació del parallamps.

Caldrà realitzar una connexió equipotencial de tots aquells elements metàl·lics pròxims al parallamps o al conductor de descàrrega.

Procediment de verificació

S'ha de preveure la instal·lació d'un sistema de protecció contra el llamp quan la freqüència esperada d'impactes N_e sigui més gran que el risc admissible N_a .

La freqüència esperada d'impactes N_e , pot determinar-se mitjançant l'expressió :

$$N_e = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6}$$

On:

N_g és la densitat d'impactes sobre el terreny (nombre d'impactes/any) obtinguda d'acord a la figura 1.1 de la secció SU 8 del document bàsic de Seguretat d'utilització.

Aquest valor per a és de 5 impactes / any km²

A_e és la superfície de captura equivalent de l'edifici aïllat en m^2 , que és la delimitada per una línia traçada a una distància $3H$ del perímetre de l'edifici i on H és l'alçada de l'edifici en el punt del perímetre considerat.

La superfície de captura de l'estructura aïllada son $17.763 m^2$ considerant la meitat de la superfície coberta per cada parallamps

C_1 és un coeficient relacionat amb l'entorn de l'edifici d'acord amb la taula següent:

Situació de l'edifici	C_1
Proper a altres edificis o arbres de la mateixa alçada	0,50
Rodejat d'edificis més baixos	0,75
Aïllat	1
Aïllat sobre turó o promontori	2

D'acord amb això i per a l'edifici la freqüència esperada d'impactes, N_e , serà de 0,888175 impactes/any.

El risc admissible N_a pot determinar-se mitjançant l'expressió:

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot C_5} \cdot 10^{-3}$$

On:

C_2 és un coeficient en funció del tipus de construcció, d'acord amb la taula següent:

	Coberta metàl·lica	Coberta formigó	Coberta fusta
Estructura metàl·lica	0,5	1	2
Estructura de formigó	1	1	2,5
Estructura de fusta	2	2,5	3

C_3 és un coeficient en funció del contingut de l'edifici, d'acord amb la taula següent:

Edifici amb contingut inflamable	3
Altres contingut	1

C_4 és un coeficient en funció de l'ús de l'edifici, d'acord amb la taula següent:

Edificis no ocupats normalment	0,5
Pública concurrència, Sanitari, Comercial, Docent.	3
Resta d'edificis	1

C5 és un coeficient en funció del servei i la necessitat de continuïtat d'aquest, d'acord amb la taula següent:

Amb servei imprescindible, (Hospitals, Bombers,...) o amb impacte ambiental greu	5
Resta d'edificis.	1

D'acord amb això el risc admissible per a l'edifici és de: $N_a = 0,00917$

Donat que la freqüència esperada d'impactes de llamps (N_e) serà més gran que la freqüència acceptable (N_a), serà necessària la instal·lació de parallamps.

Tipus d'instal·lació exigida

La instal·lació tindrà una eficiència E d'acord amb la fórmula i taula següents:

i

$$E = 1 - \frac{N_a}{N_e}$$

en el cas de l'edifici la eficiència $E = 0,99$ i per tant s'exigeix una instal·lació de parallamps de nivell de protecció 1, d'acord amb la taula següent:

Eficiència requerida	Nivell de protecció
$E \geq 0,98$	1
$0,95 \leq E \leq 0,98$	2
$0,80 \leq E \leq 0,95$	3
$0 \leq E \leq 0,80$	4

D'acord amb l'eficiència necessària del sistema, calculada, la geometria i alçada de l'edifici i la situació dels parallamps en l'edifici s'ha previst la instal·lació dels parallamps de les característiques descrites,

ANNEX 1 – CÀLCUL BAIXA TENSÍO

CÀLCUL D'INSTAL·LACIONS DE BAIXA TENSIÓ

SECCIONS DELS CONDUCTORS - POTÈNCIES INSTAL·LADES I A CONTRACTAR - EQUILIBRAT DE FASES - CORRECCIÓ DEL FACTOR DE POTÈNCIA - PROTECCIONS MAGNETOTÈRMiques I DIFERENCIALS

Table with 2 columns: PROJECTE (FABRICA NOVA - MANRESA), ZONA O SECTOR (IL·LUMINACIÓ PROVISIONAL), OBSERVACIONS.

CARACTERÍSTIQUES COMUNS DELS CIRCUITS AGRUPATS PER TIPUS

Table with columns: Tipus, Descripció o designació del circuit, Pc (W), F, Cos φ, L (m), $\leq \Delta u (\%)$, Org., F.agrp, S.min, F.sim, Comp, Codi. Rows include ENLLUMENAT, ENDOLLS, MAQUINÀRIA, etc.

Table with columns: Circuit, Conductors, Instal·lació (TAULA 1 ITC-BT-19). Rows include F+N RZ1-K 0.6 / 1 kV, 3 F+N RZ1-K 0.6 / 1 kV, etc.

Table with columns: Tensió s/c (V), Potència trafo (kVA), Ucc trafo (%), Impedància trafo (mO), Secció connex servei (mm2), Longitud estimada (m), Impedància connex servei.

Table with columns: Terreny, Resistivitat terreny (ohm m), Plaques enterrades, Perímetre (m), Nombre de plaques, Piques verticals, Longitud de la pica (m), Nombre de piques, Conductor de 35 mm2 enterrat horitzontalment, Longitud del conductor (m), R connexió a terra (ohm).

Table with columns: P instal·lada (W), P simultània (W), P màxima admissible (kW), P a autoritzar (kW), P a contractar (kW).

Table with columns: P instal·lada (W), P simultània (W), Grup electrògen (S/N), S grup electrògen (kVA), P màxima admissible (kW), P a autoritzar (kW), P a contractar (kW).

Table with columns: Bateria condensadors, Cos f sense corregir, Cos f a aconseguir, Q bateria calculada (kVar), Q bateria seleccionada (kVar).

Table with columns: Característiques del conjunt de mesura, CONJUNT MESURA, COMPUTADOR TIPUS, TRAFOS INTENSITAT, ICP, Intensitat nominal (A), Poder de tall (kA), Intensitat tèrmic (A), Fusibles (A), Bases fus., DIFERENCIAL, Intensitat nominal (A), Sensibilitat.

Table with columns: Característiques del conjunt de mesura, CONJUNT MESURA, COMPUTADOR TIPUS, TRAFOS INTENSITAT, ICP, Intensitat nominal (A), Poder de tall (kA), Intensitat tèrmic (A), Fusibles (A), Bases fus., DIFERENCIAL, Intensitat nominal (A), Sensibilitat.

Table with columns: COMPENSACIÓ DE FASES, R, S, T.

Table with columns: Nº, Tipus, Descripció o designació del circuit, Pc (W), F, Cos φ, L (m), $\leq \Delta u (\%)$, Org., F.agrp, S.min, F.sim, Comp, Codi. Rows include LINIA GENERAL D'ALIMENTACIÓ, BATERIA DE CORRECCIÓ DEL FACTOR DE POTÈNCIA.

Table with columns: Circuit, Conductors, Instal·lació (TAULA 1 ITC-BT-19). Rows include 3 F+N RZ1-K 0.6 / 1 kV, Conductors alliatos i cables unipolars.

Table with columns: Sk (VA), U (V), Ik (A), SECCIÓ (mm2), Iz adm (A), $\leq \Delta u \text{ tot } (\%)$, Icc màx (kA), Icc mín (kA), FASES. Rows include 10.390, -4.500, 168, 50, 1.827, etc.

Table with columns: INTERRUPTOR MAGNETOTÈRMIC SELECCIONAT, DIFERENCIAL, INTER. QUADRE. Rows include In (A), Np, Corba, PdC (kA), Coord, L prot.(m), In (A), S (mA), Np, Tipus, Sel, In (A), Np, PdC (kA).

Table with columns: Q, QG, Tipus, Descripció o designació del circuit, Pc (W), F, Cos φ, L (m), $\leq \Delta u (\%)$, Org., F.agrp, S.min, F.sim, Comp, Codi. Rows include QUADRE GENERAL, IL·LUMINACIÓ ACCÉS, IL·LUMINACIÓ EMERGÈNCIA ACCÉS, etc.

Table with columns: Circuit, Conductors, Instal·lació (TAULA 1 ITC-BT-19). Rows include F+N RZ1-K 0.6 / 1 kV, F+N RZ1-K 0.6 / 1 kV, etc.

Table with columns: Sk (VA), U (V), Ik (A), SECCIÓ (mm2), Iz adm (A), $\leq \Delta u \text{ tot } (\%)$, Icc màx (kA), Icc mín (kA), FASES. Rows include 168, 50, 1.827, 1.428, 1.713, etc.

Table with columns: INTERRUPTOR MAGNETOTÈRMIC SELECCIONAT, DIFERENCIAL, INTER. QUADRE. Rows include In (A), Np, Corba, PdC (kA), Coord, L prot.(m), In (A), S (mA), Np, Tipus, Sel, In (A), Np, PdC (kA).

ANNEX 2 – CÀLCUL LUMÍNIC

Fabrica Nova - Manresa

Contacto:
N° de encargo:
Empresa:
N° de cliente:

Fecha: 25.09.2023
Proyecto elaborado por: Joan Gonzalez Gou - enerGGia



Proyecto elaborado por Joan Gonzalez Gou - enerGGia
Teléfono
Fax
e-Mail

Índice

Fabrica Nova - Manresa	
Portada del proyecto	1
Índice	2
Philips WT120C G2 PCO L1500 PCO LED75S/- NO	
Hoja de datos de luminarias	3
Planta soterrani	
Resumen	4
Lista de luminarias	5
Resultados luminotécnicos	6
Planta baixa	
Resumen	7
Lista de luminarias	8
Resultados luminotécnicos	9
Planta pis	
Resumen	10
Lista de luminarias	11
Resultados luminotécnicos	12

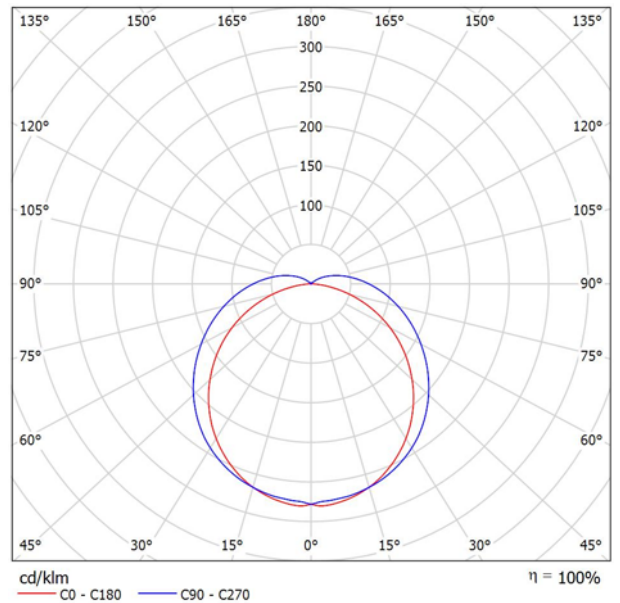


Proyecto elaborado por Joan Gonzalez Gou - enerGGia
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Philips WT120C G2 PCO L1500 PCO LED75S/- NO / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 92
 Código CIE Flux: 41 70 89 92 100

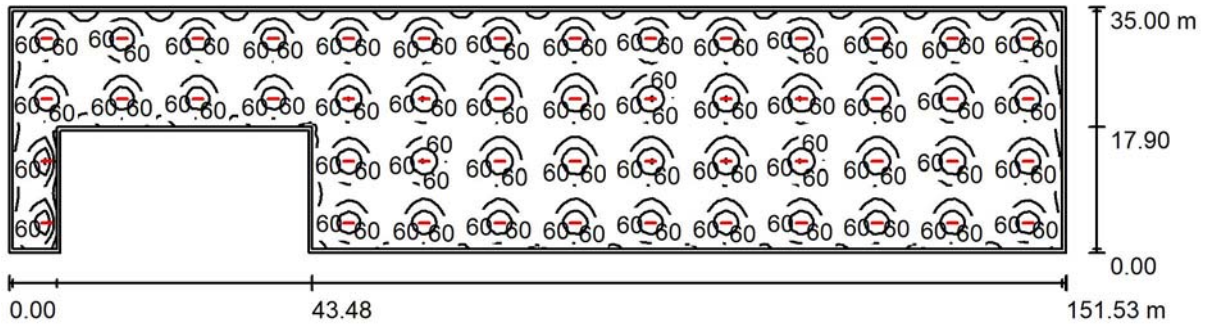
Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR											
p Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local X Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
2H	2H	20.5	21.8	20.9	22.2	22.6	20.9	22.2	21.3	22.6	23.0
	3H	22.0	23.2	22.4	23.6	24.0	22.8	24.0	23.3	24.4	24.9
	4H	22.6	23.7	23.0	24.1	24.6	23.8	24.9	24.2	25.3	25.8
	6H	23.0	24.0	23.4	24.5	24.9	24.7	25.7	25.2	26.2	26.7
	8H	23.1	24.1	23.5	24.5	25.0	25.1	26.1	25.6	26.6	27.1
4H	2H	21.2	22.3	21.7	22.8	23.2	21.5	22.7	22.0	23.1	23.5
	3H	22.9	23.9	23.4	24.3	24.8	23.7	24.6	24.2	25.1	25.6
	4H	23.6	24.5	24.1	25.0	25.5	24.8	25.7	25.3	26.1	26.7
	6H	24.1	24.9	24.7	25.4	26.0	25.9	26.6	26.4	27.2	27.7
	8H	24.3	25.0	24.8	25.5	26.1	26.4	27.1	26.9	27.6	28.2
8H	2H	24.4	25.0	24.9	25.6	26.2	26.9	27.6	27.5	28.1	28.7
	4H	24.1	24.8	24.6	25.3	25.9	25.1	25.8	25.6	26.3	26.9
	6H	24.8	25.4	25.4	26.0	26.6	26.4	27.0	27.0	27.6	28.2
	8H	25.1	25.6	25.7	26.2	26.8	27.1	27.6	27.7	28.2	28.8
	12H	25.3	25.8	25.9	26.4	27.0	27.7	28.2	28.4	28.8	29.5
12H	4H	24.2	24.8	24.7	25.4	26.0	25.1	25.8	25.7	26.3	26.9
	6H	25.0	25.5	25.6	26.1	26.8	26.5	27.0	27.1	27.6	28.2
	8H	25.4	25.8	26.0	26.4	27.1	27.2	27.7	27.8	28.3	29.0
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H	+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1					
S = 1.5H	+0.2 / -0.2					+0.2 / -0.2					
S = 2.0H	+0.4 / -0.5					+0.3 / -0.5					
Tabla estándar	BK06					BK09					
Sumando de corrección	8.1					11.0					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 7500lm Flujo luminoso total											



Proyecto elaborado por Joan Gonzalez Gou - enerGGia
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Planta soterrani / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.888 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:1084

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	56	23	129	0.406
Suelo	25	55	22	130	0.404
Techo	25	15	11	28	0.745
Paredes (8)	50	38	19	152	/

Plano útil:

Altura: 0.000 m
 Trama: 128 x 128 Puntos
 Zona marginal: 0.500 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	50	Philips WT120C G2 PCO L1500 PCO LED75S/- NO (1.000)	7500	7500	57.0
			Total: 375006	Total: 375000	2850.0

Valor de eficiencia energética: 0.61 W/m² = 1.08 W/m²/100 lx (Base: 4683.43 m²)

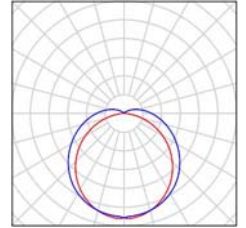


Proyecto elaborado por Joan Gonzalez Gou - enerGGia
Teléfono
Fax
e-Mail

Planta soterrani / Lista de luminarias

50 Pieza Philips WT120C G2 PCO L1500 PCO LED75S/- NO
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 7500 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 7500 lm
Potencia de las luminarias: 57.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 92
Código CIE Flux: 41 70 89 92 100
Lámpara: 1 x LED75S/840/- (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.





Proyecto elaborado por Joan Gonzalez Gou - enerGGia
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Planta soterrani / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 375006 lm
 Potencia total: 2850.0 W
 Factor mantenimiento: 0.80
 Zona marginal: 0.500 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m ²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	51	5.18	56	/	/
Suelo	50	5.44	55	25	4.40
Techo	0.00	15	15	25	1.16
Pared 1	18	8.35	27	50	4.24
Pared 2	33	8.96	42	50	6.68
Pared 3	20	9.07	29	50	4.59
Pared 4	31	8.79	40	50	6.36
Pared 5	18	10	28	50	4.47
Pared 6	28	12	40	50	6.43
Pared 7	45	12	58	50	9.19
Pared 8	27	8.48	35	50	5.60

Simetrías en el plano útil

E_{\min} / E_m : 0.406 (1:2)

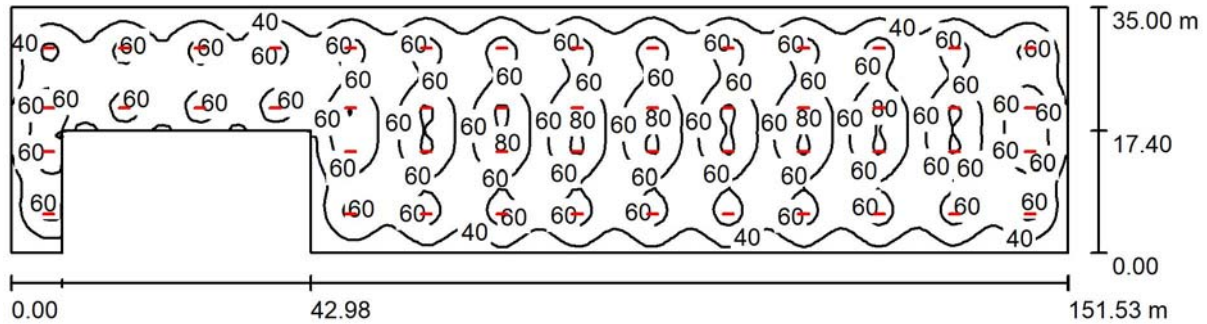
E_{\min} / E_{\max} : 0.177 (1:6)

Valor de eficiencia energética: $0.61 \text{ W/m}^2 = 1.08 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 4683.43 m²)



Proyecto elaborado por Joan Gonzalez Gou - enerGGia
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Planta baixa / Resumen



Altura del local: 5.900 m, Altura de montaje: 5.900 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:1084

Superficie	ρ [%]	E _m [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{min} / E _m
Plano útil	/	53	22	84	0.415
Suelo	20	53	22	84	0.415
Techo	25	18	9.05	2211	0.494
Paredes (8)	50	33	13	154	/

Plano útil:

Altura: 0.000 m
 Trama: 128 x 128 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	50	Philips WT120C G2 PCO L1500 PCO LED75S/- NO (1.000)	7500	7500	57.0
			Total: 375006	Total: 375000	2850.0

Valor de eficiencia energética: 0.61 W/m² = 1.14 W/m²/100 lx (Base: 4683.43 m²)

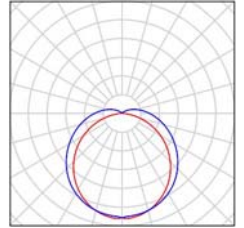


Proyecto elaborado por Joan Gonzalez Gou - enerGGia
Teléfono
Fax
e-Mail

Planta baixa / Lista de luminarias

50 Pieza Philips WT120C G2 PCO L1500 PCO LED75S/-
NO
Nº de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 7500 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 7500 lm
Potencia de las luminarias: 57.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 92
Código CIE Flux: 41 70 89 92 100
Lámpara: 1 x LED75S/840/- (Factor de
corrección 1.000).

Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.





Proyecto elaborado por Joan Gonzalez Gou - enerGGia
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Planta baixa / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 375006 lm
 Potencia total: 2850.0 W
 Factor mantenimiento: 0.80
 Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m ²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	46	6.89	53	/	/
Suelo	46	6.87	53	20	3.39
Techo	6.36	12	18	25	1.46
Pared 1	19	8.19	27	50	4.29
Pared 2	27	7.88	34	50	5.48
Pared 3	20	8.87	29	50	4.60
Pared 4	25	7.93	33	50	5.22
Pared 5	17	11	28	50	4.45
Pared 6	18	10	28	50	4.53
Pared 7	36	11	47	50	7.49
Pared 8	31	8.88	40	50	6.33

Simetrías en el plano útil

E_{\min} / E_m : 0.415 (1:2)

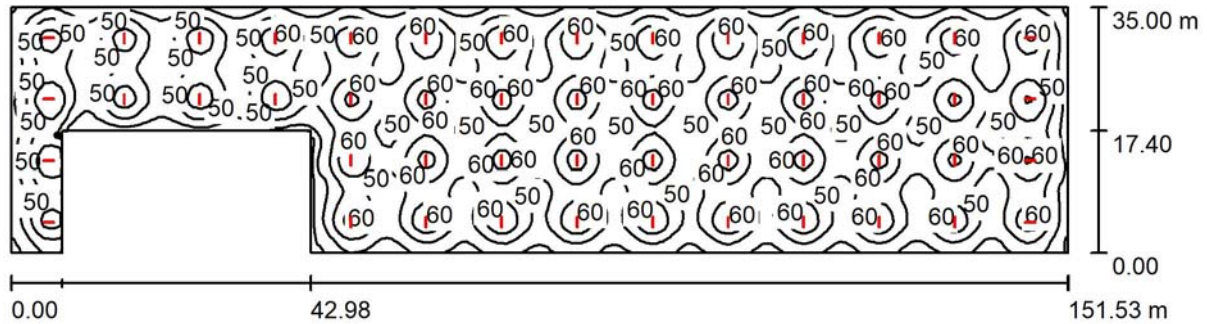
E_{\min} / E_{\max} : 0.262 (1:4)

Valor de eficiencia energética: $0.61 \text{ W/m}^2 = 1.14 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 4683.43 m²)



Proyecto elaborado por Joan Gonzalez Gou - enerGGia
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Planta pis / Resumen



Altura del local: 5.950 m, Altura de montaje: 5.950 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:1084

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	53	26	75	0.488
Suelo	20	53	27	75	0.499
Techo	25	15	10	537	0.661
Paredes (8)	50	34	14	152	/

Plano útil:

Altura: 0.000 m
 Trama: 128 x 128 Puntos
 Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	50	Philips WT120C G2 PCO L1500 PCO LED75S/- NO (1.000)	7500	7500	57.0
			Total: 375006	Total: 375000	2850.0

Valor de eficiencia energética: 0.61 W/m² = 1.15 W/m²/100 lx (Base: 4683.43 m²)

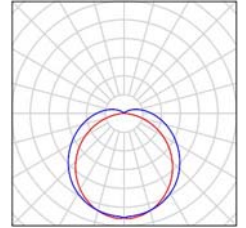


Proyecto elaborado por Joan Gonzalez Gou - enerGGia
Teléfono
Fax
e-Mail

Planta pis / Lista de luminarias

50 Pieza Philips WT120C G2 PCO L1500 PCO LED75S/- NO
Nº de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 7500 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 7500 lm
Potencia de las luminarias: 57.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 92
Código CIE Flux: 41 70 89 92 100
Lámpara: 1 x LED75S/840/- (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.





Proyecto elaborado por Joan Gonzalez Gou - enerGGia
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Planta pis / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 375006 lm
 Potencia total: 2850.0 W
 Factor mantenimiento: 0.80
 Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m ²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	46	6.84	53	/	/
Suelo	46	6.83	53	20	3.38
Techo	3.30	12	15	25	1.21
Pared 1	27	8.45	36	50	5.69
Pared 2	25	8.28	33	50	5.31
Pared 3	26	9.41	35	50	5.57
Pared 4	25	8.17	33	50	5.28
Pared 5	20	11	30	50	4.80
Pared 6	23	12	35	50	5.59
Pared 7	36	11	47	50	7.43
Pared 8	22	8.44	30	50	4.77

Simetrías en el plano útil

E_{\min} / E_m : 0.488 (1:2)

E_{\min} / E_{\max} : 0.345 (1:3)

Valor de eficiencia energética: $0.61 \text{ W/m}^2 = 1.15 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 4683.43 m²)

**Projecte de Rehabilitació de la Fàbrica Nova, Cobertes i
Façanes, a Manresa. Exp. CON.LIA 2022000013**

MA CC. Classificació del contractista

DOCUMENT I - MEMÒRIA

MA Annexos a la memòria

MA CC. Classificació del contractista

Marc Legal

En aquest annex es determina la Classificació del Contractista que s'ha d'exigir en la licitació de les obres definides en el present projecte, en compliment del previst en :

- *Reglamento General de la Ley de Contratos de la Administraciones Públicas aprobó por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.*

- *Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.*

- *Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001*

Classificació del contractista

D'acord amb l'Article 11. *Determinación de los criterios de selección de las empresas, del R.D. 773/2015*, en els contractes d'obres, on el valor estimat del contracte sigui igual o superior a 500.000 euros serà requisit indispensable que l'empresari es trobi degudament classificat com a contractista d'obres de les Administracions Públiques. Per a aquests contractes, la classificació de l'empresari en el grup o subgrup que en funció de l'objecte del contracte correspongui, amb categoria igual o superior a l'exigida per al contracte, acreditarà les seves condicions de solvència per contractar.

En l'article 25 del *Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre (B.O.E. 26 de octubre de 2001)* s'estableixen els grups i subgrups a considerar per a la classificació dels contractistes, sent els següents:

A- Movimiento de tierras y perforaciones

1. *Desmontes y vaciados.*
2. *Explicaciones.*
3. *Canteras.*
4. *Pozos y galerías.*
5. *Túneles.*

B- Puentes, viaductos y grandes estructuras

1. *De fábrica u hormigón en masa*
2. *De hormigón armado*
3. *De hormigón pretensado*
4. *Metálicos*

C- Edificaciones

1. *Demoliciones.*
2. *Estructuras de fábrica u hormigón.*
3. *Estructuras metálicas.*
4. *Albañilería, revocos y revestidos.*
5. *Cantería y marmolería.*
6. *Pavimentos, solados y alicatados.*
7. *Aislamientos e impermeabilizaciones.*
8. *Carpintería de madera.*
9. *Carpintería metálica.*

D- Ferrocarriles

1. *Tendido de vías.*
2. *Elevados sobre carril o cable.*
3. *Señalizaciones y enclavamientos.*
4. *Electrificación de ferrocarriles.*
5. *Obras de ferrocarriles sin cualificación específica.*

E- Hidráulicas

1. *Abastecimientos y saneamientos.*
2. *Presas.*
3. *Canales.*
4. *Acequias y desagües.*
5. *Defensas de márgenes y encauzamientos.*
6. *Conducciones con tubería de gran diámetro.*
7. *Obras hidráulicas sin cualificación específica.*

F- Marítimas

1. *Dragados.*
2. *Escolleras.*
3. *Con bloques de hormigón.*
4. *Con cajones de hormigón armado.*
5. *Con pilotes y tablestacas.*
6. *Faros, radiofaros y señalizaciones marítimas.*
7. *Obras marítimas sin cualificación específica.*
8. *Emisarios submarinos.*

G- Viales y pistas

1. *Autopistas.*
2. *Pistas de aterrizaje.*
3. *Con firmes de hormigón hidráulico.*
4. *Con firmes de mezclas bituminosas.*
5. *Señalizaciones y balizamientos viales.*
6. *Obras viales sin cualificación específica.*

H- Transportes de productos petrolíferos y gaseosos

1. *Oleoductos.*
2. *Gasoductos.*

I- Instalaciones eléctricas

1. *Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos*
2. *Centrales de producción de energía.*
3. *Líneas eléctricas de transporte.*
4. *Subestaciones.*
5. *Centros de transformación y distribución de alta tensión*
6. *Distribuciones de baja tensión.*
7. *Telecomunicaciones e instalaciones radioeléctricas.*
8. *Instalaciones electrónicas.*
9. *Instalaciones eléctricas sin cualificación específica.*

J- Instalaciones mecánicas

1. *Elevadoras o transportadoras.*
2. *De ventilación, calefacción y climatización.*
3. *Frigoríficas.*
4. *Sanitarias.*
5. *Instalaciones mecánicas sin cualificación específica.*

K- Especiales

1. *Cimentaciones especiales.*
2. *Sondeos, inyecciones y pilotajes.*
3. *Tablestacados.*
4. *Pinturas y metalizaciones.*
5. *Ornamentaciones y decoraciones.*
6. *Jardinería y plantaciones.*
7. *Restauración de bienes inmuebles histórico-artísticos.*
8. *Estaciones de tratamiento de aguas.*

9. Instalaciones contra incendios.

L'article 26 del R.D. 773/2015, modifica l'article 26 del *Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas*, reajustant els llindars de les diferents categories, que passen a denominar-se mitjançant nombres creixents:

Els contractes d'obres es classifiquen en categories segons la seva quantia. L'expressió de la quantia s'efectuarà per referència a el valor estimat del contracte, quan la durada d'aquest sigui igual o inferior a un any, i per referència a el valor mitjà anual d'ell mateix, quan es tracti de contractes de durada superior.

Les categories dels contractes d'obres seran les següents:

- Categoria 1, si la seva quantia és inferior o igual a 150.000 euros.
- Categoria 2, si la seva quantia és superior a 150.000 euros i inferior o igual a 360.000 euros.
- Categoria 3, si la seva quantia és superior a 360.000 euros i inferior o igual a 840.000 euros.
- Categoria 4, si la seva quantia és superior a 840.000 euros i inferior o igual a 2.400.000 euros.
- Categoria 5, si la seva quantia és superior a 2.400.000 euros i inferior o igual a cinc milions d'euros.
- Categoria 6, si la seva quantia és superior a cinc milions d'euros.

Les categories 5 i 6 no són aplicables en els subgrups pertanyents als grups I, J i K. Per aquests subgrups la màxima categoria de classificació serà la categoria 4.

Perquè es pugui exigir classificació en un grup determinat, sempre que les obres presentin singularitats no normals o generals a les de la seva classe i sí, en canvi, assimilables a tipus d'obra corresponents a altres subgrups diferents del principal, la exigència de classificació s'aplicarà també a aquests subgrups, sent l'import de l'obra parcial per la seva singularitat que doni lloc a aquest subgrup superior a l'20% del preu total del contracte, llevat de casos excepcionals.

Amb aquest criteri es proposa que el contractista estigui classificat en el següent grup, segons els valors definits en el pressupost del present projecte.

Classificació	Grup		Subgrup		Categoria
C-9.4	C-	Edificacions	9	Fusteria metàl·lica	4
K-7.4	K-	Especials	7	Restauració de bens inmobles històrico-artístics	4

a Barcelona, a data de signatura digital

Josep M^a Julià Capdevila

Manuel Julià Verdaguer

Jordi Gorgues Xixons

Albert Clèries Vilamajó

**Projecte de Rehabilitació de la Fàbrica Nova, Cobertes i
Façanes, a Manresa. Exp. CON.LIA 2022000013**

MA TE. Terminis d'execució

DOCUMENT I - MEMÒRIA

MA Annexos a la memòria

MA TE. Planificació i terminis d'obra

Organització de les Obres

L'obra de la rehabilitació de la Fàbrica Nova de Manresa, té com a objectiu deixar completament restaurada tota l'envoltant de l'edifici: coberta i façana així com urbanitzar la zona d'accés i el perímetre d'un metre d'ample de l'edifici.

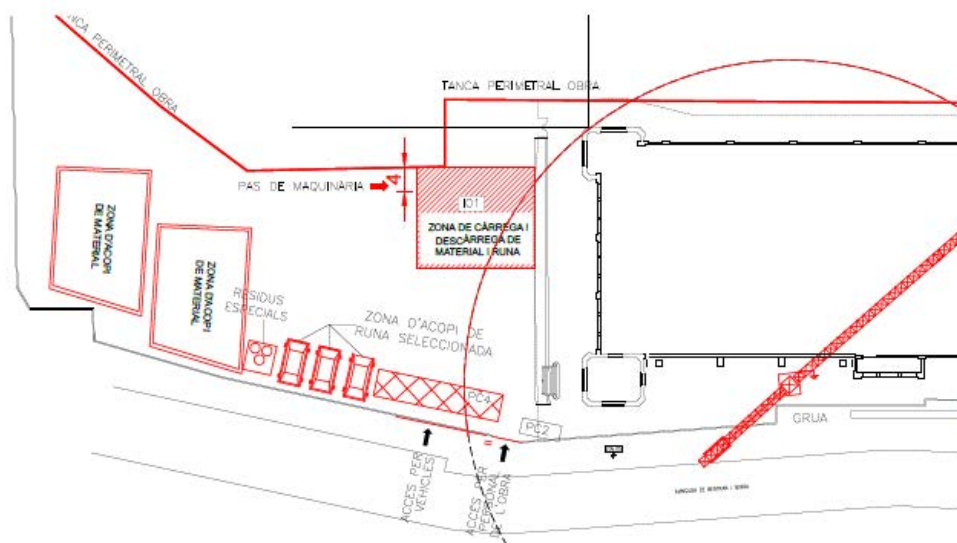
La tanca de l'àrea on es desenvoluparà l'obra es mantindrà fins als treballs tenint en compte que l'edifici quedarà protegit de cara a la realització dels treballs en l'àmbit interior pel mur de bloc de formigó existent i una tanca d'acer galvanitzat instal·lada amb els treballs finals d'urbanització.

L'accés a l'interior del recinte estarà restringit, únicament, a les persones autoritzades, quedant prohibit l'accés a tota persona aliena a la mateixa. Qualsevol feina que s'hagi de fer fora d'aquest recinte, haurà de tenir el vist-i-plau de la Direcció Facultativa, Coordinador de Seguretat i Salut i els tècnics municipals.

L'obra disposarà de 2 accesos per a personal de treball i un accés per trànsit rodat i maquinària, degudament senyalitzats i separats.

La zona delimitada pel mur de bloc existent permet una gran espai tant per l'acopi de material com de zona de gestió de residus en l'àrea de la façana nord.

Les casetes s'instal·laran a l'àrea lliure colindant a la façana sud.

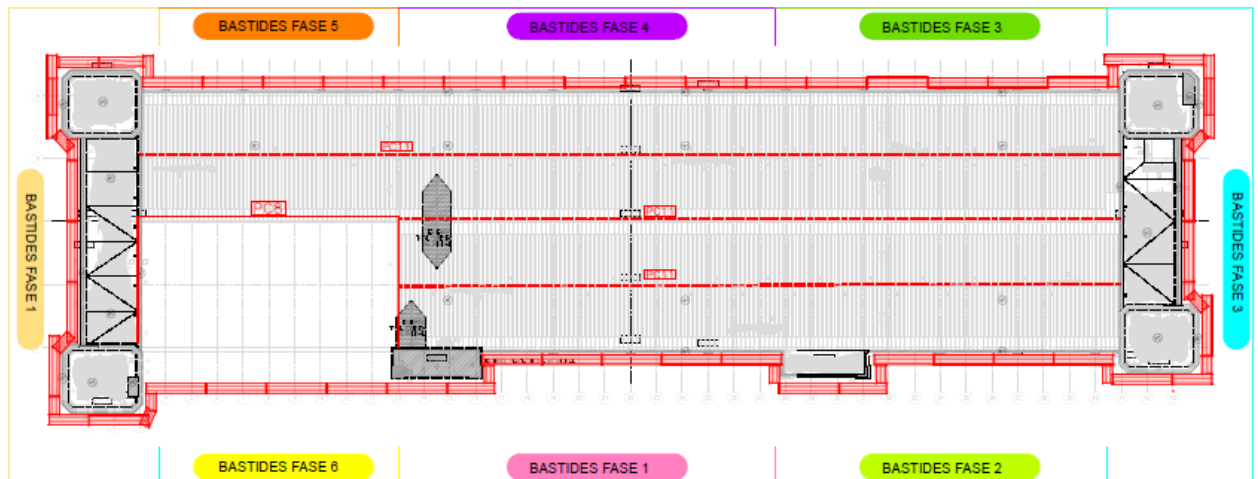


Donat l'abast en superfície i actuació en l'envoltant de l'edifici, es preveu instal·lar bastida tubular per fases que seguirà un ordre establert segons indicacions de DF juntament amb l'Empresa Adjudicatària de les Obres.

La bastida de façana juntament a la bastida instal·lada en coberta per donar servei a les façanes de les torres, tindran doble funcionalitat:

- Substitució de coberta
- Restauració de façana

La durada de les bastides instal·lada en cada fase vindrà determinada, no només per la restauració de la part massissa del tancament i restitució dels elements i obertures, sinó de la instal·lació de la fusteria exterior i envidraments. La programació de cada fase condicionarà l'avenç dels treballs exteriors.



Els treballs més rellevants són els següents:

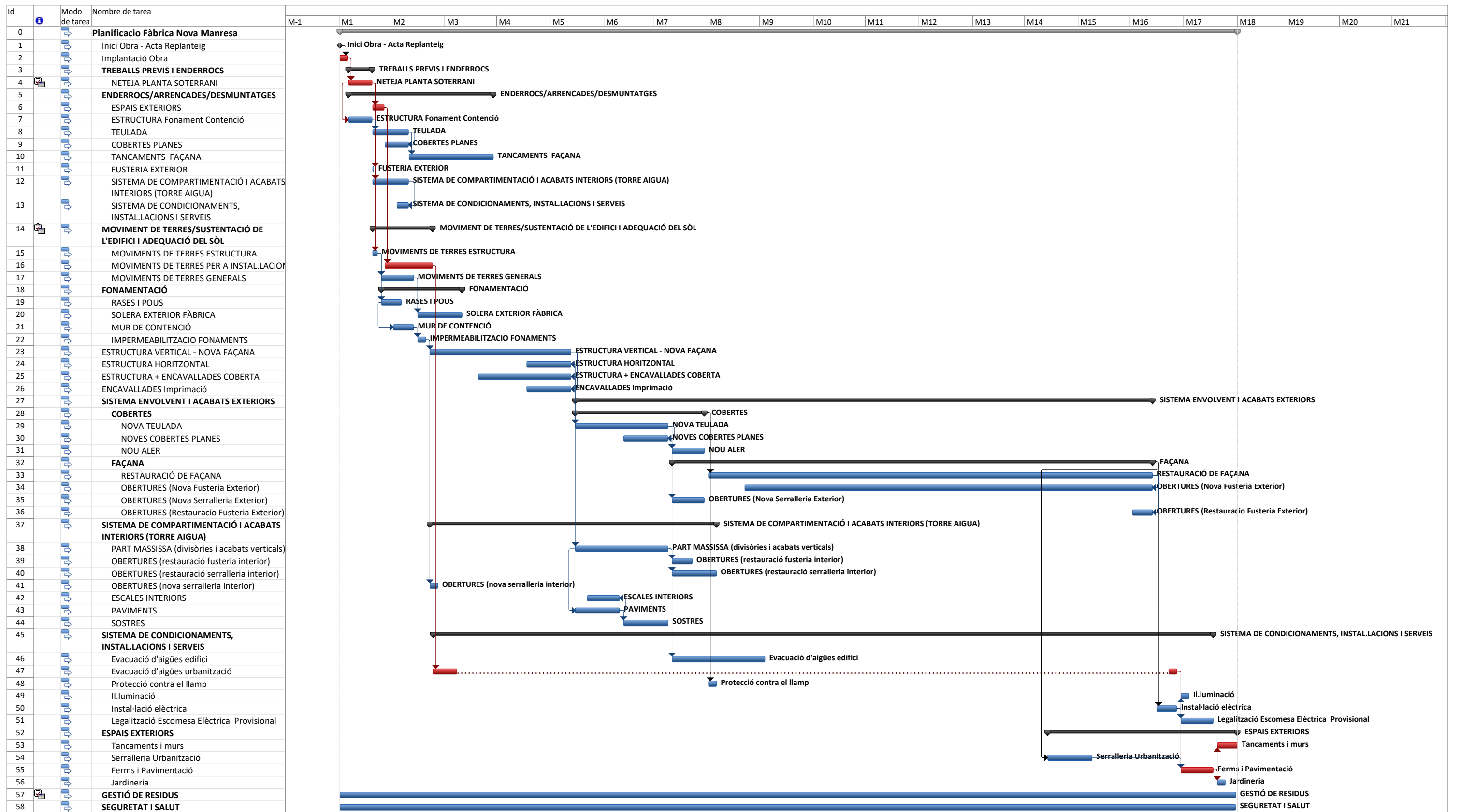
1. Muntatge de bastides per fases. (per treballs enderrocs i treballs de rehabilitació)
2. Inici dels treballs de neteja de soterrani, desmuntatge i enderrocs dels elements provisionals estructurals existents i retirada de paviments perimetrals a l'edifici.
3. Execució de fonamentació i soleres d'exterior d'edifici per després poder col·locar bastides de les diferents fases en parament horitzontal pla.
4. Els següents treballs serien simultanis amb els anteriors
 - a. Treballs de coberta (enderroc i retirada d'elements existents)
 - b. Treballs de façana (enderroc i retirada d'elements existents)
 - c. Actuació dins de la Torre de l'Aigua
5. En l'interior de l'edifici, un cop retirat el cel ras de fusta i la coberta es procedeix a actuar sobre l'estructura metàl·lica existent i inici de construcció de la nova coberta.

A la fase final dels treballs caldrà haver realitzat les legalitzacions de les instal·lacions de Subministre Elèctric Provisional d'Obra.

Termini de les Obres i Pla de Treballs

Els treballs de rehabilitació estan previstos amb una durada de 18 mesos. Aquests contemplen les tasques en Àmbit 1, Àmbit 2, i Àmbit 3. En el cas d'executar els lots per separat hi haurà un augment de la durada de les feines atenent a les necessitats d'obra de cada fase.

S'aporta un calendari orientatiu de les diferents unitats d'obra
Es considera calendari estàndard el còmput de dies respon a dies laborables.



Projecto: Planificació Fàbrica Nova
 Fecha: mié 26/07/23

Tarea		Resumen		Hito externo		Resumen inactivo		Tarea manual		Informe de resumen manual		Sólo fin		División crítica	
División		Resumen del proyecto		Tarea inactiva		Tarea manual		Sólo duración		Resumen manual		Sólo el comienzo		Fecha límite	
Hito		Tareas externas		Hito inactivo		Sólo duración		Sólo el comienzo		Tareas críticas		Progreso			