

DOCUMENT I – MEMÒRIA

Projecte de Reforma del casal d'avis Serra de Galliners i la Sala Muriel Casals

Adreça:

Carrer Pintor vila Puig, 22
08192. Sant Quirze del Vallès (Barcelona)

Propietat:

Ajuntament de Sant Quirze del Vallès
Territori, Ecologia i Espai Públic
Serveis tècnics d'urbanisme
Pau Casals, 72-82 | 08192 Sant Quirze del Vallès

Arquitecte:

Margarita Botet Villarino

mb

arquitectura

Arquitectura i serveis BIM

Margarita Botet Villarino

Arquitecta col·legiada num: 33295/1
Tfn: 606073237 N.I.F.: 38454364C

Ref: MB2103 Des 2021

ÍNDEX

DOCUMENTS

DOCUMENT I – MEMÒRIA

1 - MEMÒRIA DEL PROJECTE

MEMÒRIA DESCRIPTIVA
MEMÒRIA CONSTRUCTIVA
RESUM DEL PRESSUPOST
CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA
TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

2 - COMPLIMENT DEL CÒDI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ

DOCUMENT II - DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

DOCUMENT III - DOCUMENTACIÓ COMPLEMENTÀRIA

DOCUMENT IV - PRESSUPOST, AMIDAMENTS I JUSTIFICACIÓ DE PREUS

DOCUMENT V – ANNEXES

ANNEX 1 - PROJECTE D'ACTIVITATS
ANNEX 2 – ANNEX DE CONTRA INCENDIS

DOCUMENT I – MEMÒRIA

1 - MEMÒRIA DEL PROJECTE

1.- MEMÒRIA DESCRIPTIVA	4
1.1. - Objecte del Projecte	
1.2. - Agents del Projecte	
1.3. - Emplaçament	
1.4. - Programa Funcional	
1.5. - Descripció de la Proposta	
1.6. - Resum d'actuacions	
1.7. - Justificació del Compliment de la Normativa Urbanística	
2.- MEMÒRIA CONSTRUCTIVA	15
2.1. - Treballs previs i Enderrocs	
2.1.1. - Enderrocs	
2.1.2. - Moviment de terres	
2.2. - Fonamentacions	
2.3. - Sistema Estructural	
2.4. - Sistema Evolvent	
2.4.1. - Coberta	
2.4.2. - Façanes	
2.5. - Sistema de Compartimentació i Acabats	
2.5.1. - Compartimentació Vertical	
2.5.2. - Compartimentació Horizontal	
2.6. - Fusteria i Proteccions	
2.7. - Equipament.	
2.8. - Instal·lacions.	
3.- RESUM DEL PRESSUPOST	21
4.- CLASSIFICACIÓ DEL CONTRATISTA	21
5.- TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES	21

2 - COMPLIMENT DEL CÒDI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ

DB SE SEGURETAT ESTRUCTURAL.....	24
CÀLCUL ESTRUCTURAL	
DB SI SEGURETAT EN CAS D'INCENDI	25
DB SUA SEGURETAT D'UTILITZACIÓ	47
DB HS SALUBRITAT	49
INSTAL·LACIÓ DE FONTANERIA I SANEJAMENT	
DB HE ESTALVI D'ENERGIA	54
INSTAL·LACIÓ DE CONDICIONAMENT TÈRMIC (CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ).....	55
INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I CONDICIONAMENT LUMÍNIC.....	58
DB HR PROTECCIÓ ENFRONT DEL SOROLL	72
ESTUDI ACÚSTIC SALA MURIEL CASALS	
ALTRES REQUISITS.....	81
FITXES DE COMPLIMENT.....	82
SUA Accessibilitat / SUA 8	
Fitxa Ecoeficiència Projecte Bàsic / Fitxa Ecoeficiència Projecte Executiu	
HE0 Projecte Bàsic / HE0 Projecte Executiu HE1 Projecte Bàsic / HE1 Projecte Executiu / Verificació requisits HE / RITE	
HE3	
HR Projecte Bàsic	
HS / HS1 Façanes / HS / HS6 Projecte Executiu	
NCSE02	

DOCUMENT II - DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

PLÀNOLS
FOTOGRAFIES

DOCUMENT III – DOCUMENTACIÓ COMPLEMENTÀRIA

DC 1 Relació de Normativa d'aplicació
DC 2 Estudi de Gestió de Residus
DC 3 Control bàsic de Qualitat
DC 4 Plec de Condicions

DOCUMENT IV – PRESSUPOST, AMIDAMENTS i JUSTIFICACIÓ DE PREUS

DOCUMENT V - ANNEXES

ANNEX I Sol·licitud de permís municipal d'activitat
ANNEX II Annex de contra incendis
ANNEX III Projecte elèctric d'enllumenat i força motriu en baixa tensió

1.- MEMÒRIA DESCRIPTIVA

1.1 OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte del present projecte és la rehabilitació de l'edifici del Casal d'Avis de Sant Quirze del Vallès, ubicat al Carrer Pintor Vila i Puig 22, del municipi de Sant Quirze del Vallès

Títol del Projecte:	Projecte de Reforma del casal d'avis Serra de Galliners i la Sala Muriel Casals
Objecte de l'encàrrec:	Rehabilitació integral de l'edifici, amb ampliació per incloure una escala d'emergència.
Emplaçament:	C/ Pintor Vila Puig 22, 08192 Sant Quirze del Vallès
Referència Cadastral:	La seva referencia cadastral es 3486001DF2938N0001TE

1.2 AGENTS DEL PROJECTE

El promotor del projecte és l'Ajuntament de Sant Quirze del Vallès, des de l'àrea de Territori, Ecologia i Espai Públic Serveis tècnics d'urbanisme; i l'arquitecta que ha portat el seu seguiment és Edurne Arrondo.

L'Ajuntament és ubicat a C/ Pau Casals, 72-82, 08192 Sant Quirze del Vallès, amb NIF: P0823800H

El present Projecte ha estat redactat per l'arquitecta Margarita Botet Villarino, segons adjudicació de contracte menor (expedient 6/2021/VPT, de decret de tinent/a d'Alcaldia número 202101966 data 17/05/2021

El DOCUMENT III – DOCUMENTACIÓ COMPLEMENTÀRIA, redactada per la mateixa arquitecta projectista, conté els següents documents complementaris com a annexos al final del projecte:

Relació de Normativa d'aplicació
Estudi de Gestió de Residus
Control bàsic de Qualitat
Plec de Condicions

El Document Complementari "Càlcul Estructural", ha estat redactat per la empresa: Cabezas, Góngora & Moreno S.LP, amb domicili al c/ Sant Fructuós, 80 baixos, 08004, de Barcelona

L'ANNEX I "Sol·licitud de permís municipal d'activitat per a un local destinat a casal d'avis amb sala d'actes en regim de comunicació amb projecte tècnic

L'ANNEX II, "Annex de contra incendis", i

L'ANNEX III, "*Projecte elèctric d'enllumenat i força motriu en baixa tensió per a un establiment destinat a centre cultural amb sala polivalent,*",

han estat redactats per l'enginyer tècnic industrial **Jordi Sans Teixidó**, col·legiat 5976, de la empresa **Index3, S.L.**, amb domicili al Carrer Murtra, nº 6, 08110, de Montcada i Reixac

1.3. - EMPLAÇAMENT

L'edifici a rehabilitar es troba situat al carrer Dr. Pintor Vila Puig, 22 de Sant Quirze del Vallès. Es tracta d'un edifici de planta baixa i planta primera, i amb ús soci-sanitari, essent la planta baixa destinada fonamentalment a les activitats del Casal d'avis i la planta primera destinada a representacions i ús cultural més divers.

L'edifici forma cantonada amb el carrer Sabadell, i té un pati posterior, pel qual també s'hi pot accedir, de manera que la seva configuració és a tres vents. La mitgera amb el solar veí es troba actualment lliure d'edificacions, i es preveu la realització d'un habitatge unifamiliar que cobrirà part de la mitgera que ara queda exposada.

L'emplaçament de la obra, dins el municipi, ubicat a la comarca del Vallès Occidental, té una alçada topogràfica de 188m. Es tracta d'un solar el sol urbà consolidat, amb l'edificació existent i de geometria regular. El solar té 872 m² segons cadastre i una forma sensiblement rectangular. La façana més llarga del solar dona al carrer Sabadell nº 2-4, amb un front de façana de 33.08m, amb orientació Nord Oest. La façana a carrer Vila Puig, nº22, és de 20.15m, amb orientació Sud Oest, i la façana al pati posterior és de 21.42m, amb orientació Nord Est. La quarta façana correspon a la mitgera, amb 28.76m, al Sud Est.

La topografia del terreny té un lleuger pendent des de la façana del carrer Vila Puig cap al pati posterior, provocant dins l'edifici un desnivell del forjat de la planta baixa de uns 50cm, que es tradueix en la incorporació de 3 esglaons i una rampa interior

Les dues plantes del immoble estan comunicades per escala interior i ascensor, encara que els usos estan ben diferenciats, de manera que a planta baixa funciona com a centre de dia per activitats lúdiques de jocs o participatius, de relació i aprenentatge per la gent gran del barri i a la planta primera es faran a la sala d'actes aquells esdeveniments que concentren públic per actuacions, xerrades, presentacions, o qualsevol altre activitat similar. Tot i que el projecte proposa la renovació de l'espai escènic, per la configuració preexistent d'aquest espai no es pot considerar una activitat específica de teatre o representació, sinó més aviat de sala d'actes.

L'edifici funciona com a centre de dia, restant tancat per les nits sense servei de bar ni restauració.

Sembla ser que aquestes activitats es venen desenvolupant des de la construcció del edifici sobre l'any 1980, i en aquests moments es projecta realitzar una remodelació amb la finalitat de millorar l'estat de l'edifici i adequar-lo a les normatives actuals

La reforma consisteix fonamentalment en 5 aspectes:

- Adaptació dels espais per les noves funcionalitats que el moment requereix, com a centre de casal i sala polivalent d'actes: Realitzant una redistribució interior per habilitar els usos actuals necessaris del Casal d'avis en planta baixa; condicionar la Sala de planta primera per a un ús ocupacional puntual de màxim 246 persones, habilitant i renovant la sala d'Actes i l'espai escènic, així com les instal·lacions escèniques necessàries, la qual cosa suposa també ampliar l'edifici per poder encabir la escala d'emergència necessària per a una evacuació efectiva. I finalment adequant l'accessibilitat a tot l'edifici, eliminant barreres arquitectòniques, amb la creació de una rampa d'ample suficient i eliminant els esglaons dels accessos, essent tots a peu pla.

- Suprimir la coberta existent de tot l'edifici, actualment de fibrociment amb amiant, i refer-la de nou amb panell Sandwich i nou acabat de xapa.

- Renovar les instal·lacions tèrmiques i elèctriques existents, per adaptar-les a les exigències i normatives actuals, així com l'adequació a les exigències de normativa de protecció contra incendis amb la creació de nova escala d'emergència entre altres mesures correctores. S'augmenta significativament la eficiència energètica amb les unitats de climatització, ventilació i recuperació energètica de l'aire de renovació.

- Millora dels aïllaments tèrmics per l'eficiència energètica global del edifici, rehabilitant tota la façana i part de la mitgera, afegint sistema SATE i canviant la majoria de les fusteries exteriors, per d'altres de PVC. També s'anul·len algunes finestres i a d'altres es redueix la seva amplària.

- Actualitzar les legalitzacions de les instal·lacions que son objecte de control per l'administració.

1.4. - PROGRAMA FUNCIONAL

Estat Actual de l'edifici:

Actualment, segons registre del Cadastre, l'edifici presenta una superfície construïda de 1192 m² en sòl urbà

Una vegada extreta la informació de l'arxiu i fent l'aixecament de l'edifici, la superfície construïda de l'estat actual, previ a la reforma, segons plànols presents, és de: 1148.86 m²

SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA GENERAL ESTAT ACTUAL	
P1	549.40 m ²
PB	599.46 m ²
TOTAL SUP. CONSTRUÏDA ESTAT ACTUAL	1148.86 m ²

El programa funcional i la superfície útil existent és la següent:

SUPERFÍCIES ÚTILS ESTAT ACTUAL PB	
Estança	Sup. Útil
Exterior	
Jardineria Exterior	0.83 m ²
Porxo Sala Actes	3.41 m ²
Porxo Casal	2.93 m ²
Sala equips UE BC	7.92 m ²
	15.08 m ²
Interior	
Ascensor	2.98 m ²
Armari maq. Ascensor	2.84 m ²
Vestíbul Sala Actes	19.83 m ²
Escala V1	2.40 m ²
Jardineria Interior	1.06 m ²
Vestíbul Casal	8.09 m ²
Despatx Junta Avis	16.98 m ²
Sala Calderes Gas	6.38 m ²
Cambra Rebost	5.60 m ²
Cuina	14.03 m ²
Pas	11.62 m ²
Serveis D	9.27 m ²
Serveis H	10.63 m ²
Sala Lectura	74.99 m ²
Sala Menjador-Jocs	113.26 m ²

SUPERFÍCIES ÚTILS ESTAT ACTUAL PB	
Estança	Sup. Útil
Sala Perruqueria	35.08 m ²
Sala Manualitats	34.71 m ²
Sala Pintura	23.86 m ²
Sota Escala	1.03 m ²
Escala Emergència	6.40 m ²
Pas	25.94 m ²
Sala Rehabilitació	30.04 m ²
Sala Costura	35.84 m ²
Bar	13.27 m ²
Magatzem Casal	11.75 m ²
Pas Sortida Emergència	8.05 m ²
Rehab magatzem	2.41 m ²
	528.33 m ²
TOTAL SUP. ÚTIL EXISTENT PLANTA BAIXA	543.41 m ²

SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA ESTAT ACTUAL PB	
PB	599.46 m ²

SUPERFÍCIES ÚTILS ESTAT ACTUAL P1	
Accés Escenari	7.51 m ²
Distribuidor	5.81 m ²
Escala Emergència	0.00 m ²
Escala V1	11.81 m ²
Escenari	55.28 m ²
Pas Sortida Emergència	17.21 m ²
Sala d'Actes	294.54 m ²
Serveis D	9.38 m ²
Serveis H	10.59 m ²
Traster 1	12.21 m ²
Traster 2	2.59 m ²
Traster 3	51.54 m ²
Vestíbul Sala	16.72 m ²
Vestuari D	12.77 m ²
Vestuari H	10.31 m ²
Vestíbul Sala 2	11.85 m ²
TOTAL SUP ÚTIL PLANTA PRIMERA	530.13 m ²

SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA ESTAT ACTUAL P1	
P1	549.40 m ²

Proposta de Reforma de l'edifici:

Durant les fases prèvies del projecte, la tècnica redactora del projecte juntament amb els representants del Casal d'Avis i de l'Ajuntament de Sant Quirze, han acordat el programa funcional que a continuació s'exposa.

La superfície construïda de l'edifici, un cop reformat, segons plànols presents, és de: 1203.76 m²

L'ampliació de l'edifici rau en la necessitat d'ubicar una escala d'emergència amb cabuda suficient per l'evacuació desitjada, que dona resposta a les necessitats d'ocupació de la sala primera i per tant actualitza i adequa la situació normativa de l'edifici. Es defineixen les superfícies construïdes ampliades, i les rehabilitades:

SUP. CONSTRUÏDA GENERAL PROPOSTA	
SUP. CONSTRUÏDA PROPOSTA PB	612.10 m ²
SUP. CONSTRUÏDA PROPOSTA P1	567.71 m ²
SUP. CONSTRUÏDA PATI COBERTA	8.84 m ²
SUP. CONSTRUÏDA ESCALA A COBERTA	15.10 m ²
TOTAL SUP. CONSTRUÏDA PROPOSTA	1203.76 m ²

SUPERFÍCIES D'ACTUACIÓ

SUP. CONSTRUÏDA TOTAL D' EDIFICI: 1203.76 M²

SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA D'AMPLIACIÓ

EN ÀMBIT D'ESCALA D'EMERGÈNCIA:
1148.86M² EXISTENTS - 1203.76M² PROPOSATS
54.90 M² D'AMPLIACIÓ

SUPERFÍCIE DE REFORMA:

ES CONSIDERA TOTA LA RESTA DE L'EDIFICI EXISTENT:
1148.86 M² DE REFORMA

SUP. ÚTIL INTERIOR TOTAL

PLANTA COBERTA 2.83 m²
PLANTA PRIMERA 506.57 m²
PLANTA BAIXA 535.54 m²
Total SUI 1044.94 m²

SUP. ÚTIL EXTERIOR TOTAL

PLANTA COBERTA 14.60 m²
PLANTA BAIXA 6.59 m²
Total SUE 21.19 m²

SUP. ÚTIL TOTAL

SUE Exterior 21.19 m²
SUI Interior 1044.94 m²
Total SU 1066.13 m²

El programa funcional i la superfície útil proposada és la següent:

SUPERFÍCIES ÚTILS PROPOSTA PB		
Núm	Nom	SUI
Exterior		
032	Porxo Casal	3.61 m ²
033	Porxo SMC	1.32 m ²
034	Porxo Casal	1.66 m ²
		6.59 m ²
Interior		
01	Armari Casal 01	5.22 m ²
02	Armari Casal 02	7.97 m ²
03	Armari Coordinació	1.69 m ²
04	Armari Informàtica	1.84 m ²
05	Armari Junta	1.78 m ²
06	Armari Junta	1.64 m ²
07	Armari Pintura	1.59 m ²
08	C. Elec	5.04 m ²
09	C. Manteniment	2.65 m ²
010	C. maq. Ascensor	2.84 m ²
011	C. Neteja	2.51 m ²
012	C. Caldera Gas	6.37 m ²
013	Escales	3.99 m ²
014	Rampa i Replà	12.21 m ²
015	Escala Emergència	21.73 m ²
016	Escala SMC	2.40 m ²
017	Pas Banys	6.54 m ²
018	Ascensor	2.98 m ²

SUPERFÍCIES ÚTILS PROPOSTA PB		
Núm	Nom	SUI
019	C. Instal·lacions	8.70 m ²
020	C. Gas	1.72 m ²
021	Material Coordinació	7.09 m ²
022	Despatx Junta Avis	14.32 m ²
023	Sala Activitats-Jocs	143.33 m ²
024	Sala Pintura	31.27 m ²
025	Sala Informàtica	32.85 m ²
026	Coordinadora Casal	33.54 m ²
027	Sala Gran Polivalent	107.80 m ²
028	Serveis D	9.27 m ²
029	Serveis H	10.63 m ²
030	Vestibul Sala Muriel Casals	21.55 m ²
031	Vestibul Casal	13.48 m ²
035	Vestibul Casal Pati	8.98 m ²
		535.54 m ²
TOTAL SUP ÚTIL PROPOSTA PLANTA BAIXA		542.12 m ²

SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA PROPOSTA PB	
PB	612.10 m ²

SUPERFÍCIES ÚTILS PROPOSTA P1		
101	Sala d'Actes	245.52 m²
102	Escenari	75.10 m²
103	Prosceni	8.27 m²
104	Taula So	5.61 m²
105	Material So	2.24 m²
106	Espai Guarda-roba	8.37 m²
107	Distribuidor	12.94 m²
110	Pas	10.30 m²
111	Serveis H	11.42 m²
112	Serveis D	9.90 m²
113	Traster Junta	12.21 m²
114	Vestuari H	9.26 m²
115	Vestuari D	10.34 m²
116	Abocador	1.58 m²
117	Vestibul Sala	19.75 m²
118	Escala SMC	11.81 m²
119	Traster Ajuntament	2.59 m²
120	Pas Sortida Emergència	10.20 m²
121	Office	10.02 m²
122	Escala a Coberta	7.76 m²
123	Escala Emergència	16.92 m²
124	V.I.	4.43 m²

TOTAL SUP ÚTIL PLANTA PRIMERA: 506.57 m²

SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA PROPOSTA P1	
P1	567.71 m²

1.5 DESCRIPCIÓ DE LA PROPOSTA

El programa funcional de la proposta i l'àmbit d'intervenció ha estat consensuat amb els agents implicats, tant del Casal d'avis com de l'Ajuntament.

La proposta defineix dos activitats diferenciades: el Casal d'avis s'emplaça fonamentalment a la planta baixa, destinant la planta primera per a ús de sala d'Actes, que pot ser utilitzada de manera assídua pels membres del Casal ó contenir actes i esdeveniments puntuals externs al Casal.

A la planta baixa

Per la façana del c/ Pintor Vila Puig s'accedeix, per la porta esquerra, al Casal d'avis, que s'anomenarà Casal Serra de Galliners, amb el següent programa:

Accés sense barreres per doble porta de vidre a una Sala Polivalent, que té una zona diferenciada de repòs i una zona de taules (per activitats de taula, tipus costura, lectura, etc). Des de la Sala polivalent s'accedeix a les tres Sales diferenciades: dues Sales d'Activitats, de Pintura i Informàtica, i la Sala-despatx de la coordinadora del casal. Aquest despatx té, a més un accés a una petita cambra de material, amb pica i caixa forta, on hi haurà també el Rack o servidor. Des de la Sala Polivalent, per la rampa o les escales, s'accedeix a la una gran sala de Jocs i activitats diverses, amb una zona de billar separada. Des de la Sala de jocs s'accedeix a un pas que porta als banys de planta i a una cambra de neteja, on hi haurà el carret de neteja. També s'accedeix des de la sala al despatx de la junta d'avis i a la cambra d'instal·lacions, que conté la cambra de comptadors de gas i el quadre elèctric general. Des de la Sala de jocs s'accedeix al pati exterior.

Per la façana del c/ Pintor Vila Puig s'accedeix, per la porta dreta, a la escala que porta a la Sala d'actes de la planta primera, que s'anomenarà Sala Muriel Casals, amb el següent programa:

Accés sense barreres per porta de vidre al vestíbul de la escala, on hi ha una petita rampa, de pendent inferior al 4% que ens permet l'accessibilitat des del carrer fins el replà de l'ascensor. Hi ha un ascensor recentment instal·lat que salva el desnivell de una planta. Sota la escala es mantindrà part de la jardineria existent, extraient la terra i reomplint-la de grava, per tal de evitar problemes de humitats en parets.

La escala d'accés a planta primera deixa el primer replà a una alçada de uns 2.28m de vorera, amb la qual cosa es proposa aprofitar aquest condicionant per crear un marc d'acer amb la senyalització de la Sala amb lletres corpòries. La escala arriba a planta primera on hi ha l'activitat de la Sala d'Actes.

A la planta primera

Un cop desembarquem, per escala o ascensor a la planta primera, trobem el vestíbul inclinat que ens senyala l'accés a la Sala Muriel Casals. Si seguim pel pas recte, al costat de l'ascensor hi ha un petit traster i seguidament l'accés als banys de la planta. La porta frontal del distribuïdor dona accés a la zona d'actors, on hi ha un magatzem, una cambra amb un abocador, l'accés intern a l'escenari i dos camerinos.

A la Sala s'accedeix des del vestibul previ anomenat abans. Un cop dins de Sala, al fons d'aquesta s'ubiquen l'espai guarda-roba, una zona del tècnic de so i un petit recinte de material de so, amb porta i clau. La sala és un recinte diàfan, amb l'escenari frontal. Per accedir a l'escenari des de la Sala s'han projectat dos escales laterals de 5 esglaons cadascuna. Per accedir al escenari sense barreres hi ha actualment una plataforma elevadora en l'interior, a al que s'accediria des de la porta lateral de la sala.

En el lateral de la sala hi ha la porta que porta a un pas cap a la escala d'emergència, i que dona accés també a una cambra amb funció de office, que conté una pica, una nevera i un rentavaixelles, i que es preveu pugui contenir un parell de microones, per si a la sala es realitza alguna recepció amb càtering. Un cop passat l'Office hi ha la porta que condueix a la escala d'emergència directament. Dins aquesta escala, hi trobarem la escala de pujada a coberta i la escala descendent d'evacuació, convenientment senyalitzades les dues.

Per a la evacuació d'emergència de la Sala el projecte proposa l'enderroc de les escales actuals, insuficients per ample i desenvolupament, i la construcció d'una escala nova, de 1.70m d'ample de tram, que fa la evacuació directe al pati interior de l'edifici.

A la coberta

Sobre l'office de planta primera es realitza un nou forjat col·laborant que suportarà les 4 màquines de clima de l'edifici (les dues existents més les dues noves). Per accedir a aquest espai es confecciona una escala metàl·lica des del replà de l'escala d'emergència de planta primera. Aquest espai estarà a l'aire lliure, per la qual cosa es proposa una coberta invertida amb acabat de graves. Des d'aquesta coberta serà més fàcil accedir a les possibles reparacions de la coberta general de l'edifici, amb la qual cosa s'elimina l'escala de gat actual adherida a façana.

Les premisses relatives a la funcionalitat que han definit la proposta es poden enumerar en:

- Aconseguir independència dels recorreguts vinculats a la Sala d'Actes de planta primera respecte dels del Casal.
El projecte dona resposta a aquest punt diferenciant a més els accessos de manera explícita i simplificant els recorreguts interns.
- Afavorir l'entrada de llum natural a les sales interiors del Casal
El projecte resol aquest punt al obrir les façanes a les sales centrals, amb uns finestrals fins a paviment al carrer Pintor Vila Puig i modificant els paraments de cada sala d'activitats interior, per fer-los de mampara transparent, amb la qual cosa la llum de C/ Sabadell entrarà també filtrada.
- Tenir un accés des de carrer a la Sala de Junta d'Avis, independent de l'accés al Casal
El projecte col·loca la Junta en una Sala accessible a peu pla des del carrer Sabadell, independent de l'accés al Casal. Des de aquesta sala es pot accedir també directament al casal.
- Millorar l'accessibilitat dels accessos i interior
El projecte millora l'accessibilitat garantint l'accés sense barreres en tots quatre accessos de l'edifici: del Casal, de la Sala d'Actes, del Pati i de la Junta d'avis.
Donat que hi ha una diferència de nivell a planta baixa, just en la meitat de l'edifici, es proposa una rampa de pendent no superior a 8%, accessible, que dona resposta al requeriment. La rampa es canvia de posició respecte l'actual, i les escales es mouen de lloc, amb la finalitat d'accedir a la sala de pintura (actualment només accessible amb escales) des de la cota elevada, accessible des de la rampa.
La Sala de la coordinadora del Casal es col·loca just a l'accés principal, visible des d'aquest, per millorar el control.
- Millorar l'espai escènic (escenari, focus, instal·lacions escèniques, etc)
S'ha fet una proposta adaptada a la estructura existent, que eixampla l'escenari, actualitza i adequa i l'espai escènic, traient l'escala central, re-pavimentant la tarima de l'escenari, afegint dos accessos laterals, creant un nou frontal de boca de l'escenari, nou cortinatge motoritzat, carrils de llum, focus, etc. La plataforma d'elevació existent es manté, i es deixa més espai per l'escenari interior.
- Millorar la Sala d'Actes, a nivell funcional i estètic
El projecte adequa la sala per a un ús versàtil, que possibilita l'execució d'actes diversos. Es redueixen les finestres, s'instal·len cortines screen motoritzades i porticons per enfosquiment complet, es millora la il·luminació general i també la climatització, extraient els radiadors.
S'adequa un espai de guarda-roba i de taula de so al final de la sala, per la qual s'eliminen finestres de la façana.
L'actuació més impactant és la extracció general del fals sostre central, deixant les encavallades vistes fins coberta, per donar sensació de més amplitud a la Sala.
Es millora l'accés, generant un petit vestibul amb dues portes a Sala, una frontal doble i una de lateral, per quan la funció ha començat.
Es realitza una nova escala d'emergència, d'ample suficient per l'evacuació de la Sala, que desembarca a planta baixa dins el pati posterior, en espai exterior segur, i no al carrer com ho feia actualment, amb la qual cosa millora el recolliment a la sortida, evitant el perill de sortir a un carrer transitat per vehicles.
- Resoldre la situació actual dels equips de clima del pati i dels nous necessaris
Actualment hi ha 2 unitats de clima ubicats en un recinte al pati posterior de l'edifici. Al crear el recinte de la nova escala d'emergència, es projecta també una escala d'accés a una coberta nova, sobre el office de planta primera, on es

reubicaran aquests equips i els nous de climatització de la planta primera. Aquest recinte estarà insonoritzat perimetralment i, al estar en la part alta de l'edifici, es controlen millor tant l'acústica com el rendiment dels equips.

Les actuacions previstes inicialment, que s'han inclòs dins els projecte, amb algunes modificacions i ampliacions, es resumeixen en (assenyalades en blau):

- *Coberta: Substitució de la coberta de plaques de fibrociment amb amiant per una nova coberta amb panells Sandwich.*
El projecte contempla la extracció de la coberta existent de plaques de fibrociment i es col·locarà de nou una coberta tipus Sandwich, amb acabat acústic en Sala.
- *Façana: renovació de la façana.*
El projecte proposa un acabat general de façana, a les tres façanes i la part de la mitgera vista, d'aïllament per l'exterior tipus SATE, que permet obtenir un millor control de l'eficiència energètica respecte l'aïllament de l'edifici i eliminar els possibles ponts tèrmics.
- *Fusteries exteriors: Substitució de les finestres existents per noves finestres d'alumini o pvc. 3 obertures seran tapiades, les de la planta baixa seran de seguretat, i les fulles abatibles oscil·lo batents. La porta d'accés de la dreta serà de vidre.*
El projecte inclou la substitució de totes les fusteries per d'altres de PVC, amb noves portes d'accés diferenciades. El vidre de les fusteries de les portes i balconeres de planta baixa serà laminar de seguretat.
- *Fusteria interior: modificació d'algunes portes interiors.*
Es modifiquen gairebé la totalitat de les portes interiors, a excepció de les interiors dels banys
- *Paviments: Nou paviment de linòleum a la sala d'actes i a la planta baixa.*
Els paviments, segons consens previs, es farà tot nou de gres, a excepció dels banys, que es manté l'existent
- *Instal·lacions:*
Nova instal·lació d'il·luminació de l'escenari.
Substitució de les lluminàries de la façana posterior.
Nova instal·lació de clima per aire a la zona de la sala d'actes (nova maquinària distribució del circuit)
Instal·lació elèctrica: unificar els dos quadres elèctrics de la planta primera.
Mecanisme per obrir el teló mecànicament.
Les instal·lacions, d'electricitat, pel que fa al cablejat, segons s'explica en l'annex d'Activitats, cal que siguin renovades completament, per tal de donar resposta a les normatives que li són de compliment obligat. S'han de canviar els cablejats elèctrics generals, tot i aprofitant part de les canalitzacions. Es tenen en compte i es contemplen totes les actuacions demandades en aquest punt
- *Escenari:*
Noves cortines del teló de l'escenari motoritzades.
Renovar el frontal de l'escenari.
El projecte fa un estudi complert de totes les necessitats escèniques, reflectides també en l'estat d'amidaments, i recull aquestes premisses.
- *Cuina office: renovació de la cuina tipus office de la planta 1, amb l'aprofitament del mobiliari i càmeres frigorífiques que es troben a la pb, i la incorporació de pica, microones i rentavaixelles*
El projecte incorpora aquesta actuació.
- *Pintura: pintat interior.*
El projecte incorpora aquesta actuació.
- *Escales d'emergència: l'objectiu és poder tenir una capacitat per a 400 persones, comprovar si es compleix amb l'evacuació d'ocupants*
El projecte té una pota clau en aquesta premissa, doncs és la escala d'emergència la que provoca l'ampliació de l'edifici cap el pati posterior. La escala té un ample suficient de 1.70m, que permet una evacuació de fins 300 persones, que és el màxim d'ocupació que es podria assolir.

Aquestes actuacions han estat ampliades en les successives reunions amb els equips implicats, i a les quals s'ha intentat donar resposta amb aquest projecte. En la MEMORIA CONSTRUCTIVA fa un resum de les intervencions en l'edifici necessàries per complir les necessitats expressades.

1.6 RESUM D'ACTUACIONS incloses en el projecte

Es realitzaran totes aquestes actuacions i les contingudes i descrites a plànols de projecte i a amidaments.

Obres:

GENERAL

Es proposa un paviment general de gres de gran format i qualitat alta. En planta baixa caldrà extraure el linòleum existent i fer una preparació de la base prèvia. Es col·locaran sòcols arreu, preferiblement de pvc.
Pintat interior a tot l'edifici, de parets i sostres. En general es proposa pintura ecològica amb base aquosa.

FAÇANA:

SATE a tota la façana. Es renova tota la façana, amb addició de sistema SATE, amb canvi de totes les fusteries (a la planta primera el que es fa és reduir la dimensió de totes les fusteries, i anul·lar-ne algunes). A planta primera s'eliminen les finestres darrera de l'escenari i les de l carrer Pintor Vila Puig
Emplafonat de gres imitació fusta en façana exterior
Emmarcat de platina d'acer 8mm/10mm ferro pintada en tots els buits de façana i en planta baixa fins paviment exterior. La resta emmarcat només en buit. També en interior de brancals, amb igual acer que contorn de fusteries en portes d'accés a Casal i Sala Muriel Casals
Fusteries de PVC sense persiana. Totes oscil·lobatents. Les finestres de planta primera en Sala tindran un sistema desbloqueig en apertura (possibilitat d'extraure maneta per impossibilitar la apertura no pactada)
Reomplir buits de persiana amb aïllament tèrmic, segellant ponts tèrmics.
Reixa de ferro integrada en buit en fusteries de planta baixa
Cortinatge tipus Screen a totes les fusteries de planta baixa, integrades en buit de fals sostre existent (cortiner existent). Els screen han de ser de lamel·les que puguin ser graduables.
Emplafonat de fusta interior amb porticons en fusteries de interior de Sala de planta primera
Anul·lació de fusteries, reomplert de buit amb totxana i aïllament interior i envà de cartró guix, acabat interior igual que existent. Exteriorment s'arrebossarà i es col·locarà Sate.
En mitgera amb veí es farà un acabat SATE en la part que queda vista
Comptar reposició de vorera en zona d'anul·lació de jardinera en cantonada d'edifici
Perfil UPN a tot el llarg de façana sobre fusteries de planta baixa i Redistribució instal·lacions que corren per façana per aquest canal UPN
Arrencar trencaigues de façana pati i Arrencar pates d'accés a coberta
Persiana metàl·lica mecanitzada en totes les portes d'accés, que seran portes mecanitzades d'apertura automàtica correderes de vidre, amb bloqueig per apertura en cas d'incendi
Es projecta el manteniment del mur de mural existent. Com que el mur nou serà més alt, caldrà fer un "emmarcat" del mural, amb un perfilat al voltant, d'acer inoxidable, en contacte amb la nova part de façana a fer.

COBERTA:

Es farà la extracció i substitució de la coberta de plaques de fibrociment amb amiant. Es preveu una partida d'execució del pla d'amiant, que haurà de desenvolupar el tècnic que faci l'Estudi de Seguretat
Coberta nova: Tipus Sandwich ancorada sobre perfils existents. Coberta amb acabat interior imitació de fusta en part vista, amb absorbent acústic (microperforat o ranurat), amb bv i aïllament MW de 15cm, i acabat exteriorment amb làmina o membrana doble impermeabilitzant, i acabat de zinc o similar, amb xapes grecades. Tot el perímetre de coberta anirà amb canaló recollit en minvell perimetral, totalment impermeabilitzat i conduït a baixants existents. Tot segons detalls plànols i estat d'amidaments.
Es deixaran passos per a sortides de fums i ventilacions necessàries, i es segellaran.
Es col·locarà una línia de vida perimetral a tot el perímetre de coberta. Es pot fer amb un cablejat o un passamà perimetral, collat a ampit.
Es realitzaran els minvells perimetrals i remats de muret (ampits) de coberta, amb escopidor metàl·lic que voli per sobre de Sate de façana, fent goteró suficient.
S'ha de tenir en compte de col·locar la cambra frigorífica de l'office de planta primera en el moment que s'enderroqui la coberta, per poder-la ubicar (per dimensions), al igual que el trasllat de les màquines de BC a coberta

NOU FORJAT I COBERTA SOBRE ESCALA

Es realitzarà un Forjat sobre l'office, que és el que sosté les Unitats Exteriors de les BC de planta baixa i planta primera, de xapa col·laborant i amb coberta invertida acabada amb graves. Es farà el sanejament d'aquesta coberta, amb una bunera central que anirà per fals sostre de l' office fins la connexió a baixants existents.
A les parets perimetrals d'aquesta coberta es col·locarà un acabat amb plaques de trasdós fonoabsorbent per exterior (intempèrie) de mínim 2m d'alçada, i un cubremur perimetral amb doble goteró.

Es realitzarà la coberta que cobreix la escala d'emergència i la escala d'accés a la coberta de les UE. Serà una coberta inclinada a un vessant, d'igual construcció que coberta de Sala, amb MW 80mm i acabat inferior amb panell guix hidròfug. La estructura d'aquesta coberta es defineix en plànols.

Es disposarà un canaló i baixant fins paviment de coberta de UE, per desaiugar la coberta de badalot.

ESCALA NOVA EMERGÈNCIA

Es realitzarà una escala d'emergència, d'ample de tram 1.70m, d'entornpeus i perfils metàl·lics. El paviment serà una xapa galvanitzada, amb relleu, soldada a cada entornpeu.. A l'ull d'escala, la barana anirà collada pels muntants a cantell d'entornpeus, i serà de passamà, travesser i barrots cada 10cm entre aquests dos. A la resta de l'escala, les baranes aniran soldades amb pipes a paraments, cada 1.50 m. A la franja de la zona defaçana on hi ha la xapa miniona o deployé, es col·locarà un passamà de tub de inox, soldat a l'entornpeu de l'escala per mitjà muntants cada 1,2m.

Es realitzarà la fonamentació de pilars i arrancada d'escala, i una riostra sota nous murs de façana en aquest àmbit.

El tancament frontal d'escala, que és la part que quedarà de cara al pati, es realitzarà amb planxa miniona (ó deployé) sobre marc de tubulars d'acer collats a pilars HEB laterals. Marc perimetral, 5 travessers centrals i 1 muntant central. Xapa collada cada 1.70m en sentit horitzontal i cada 1m en sentit vertical, amb cargols d'acer inoxidable.

OFFICE:

S'extrauran tots els elements de l'actual cuina de la planta baixa, i s'emplaçaran a l'office de la Sala de planta primera els següents: cambra frigorífica, taulell d'acer inoxidable, que es retallarà a mida necessària, la pica a pedals i el rentavaixelles.

També es reutilitzarà un moble baix i un alt d'acer inoxidable. En aquest office es mantindrà el termo elèctric existent, i s'incorporarà els elements anteriors i es preveuen 2 microones.

PLANTA BAIXA

Es realitzarà la redistribució de la planta, segons plànols, amb les següents actuacions:

La Fusteria sobre la porxada existent a pati, de forma semicircular , s'adaptarà per tal de fer-la batent vertical (amb maneta que pugui ser accessible i motoritzada), o cas que sigui necessari, es canviarà per nova de PVC.

S'elimina l'escala i l'actual sortida d'emergència de la planta baixa

Es fa una nova porta per la Junta d'Avis, aprofitant part del buit de la obertura de una finestra.

Es realitza una nova rampa i una solera sobre envanets per realitzar el nou replà de rampa i escales interiors que salven el desnivell de 50cm en planta baixa. Es realitzaran els esglaons, les baranes d'obra i els passamans d'acer inoxidable collats a aquests murets. Caldrà extraure la rampa existent i les escales de fusta existents. Noves baranes d'escales i rampes.

S'extraurà el vidre existent entre sales.

Es realitzaran les noves mampares i portes de vidre en sales d'activitats, enderrocant part de les parets existents.

Es realitzaran els armaris d'emmagatzematge grafiats en plànols, a cada sala i en sales grans.

Es reserva un espai pel carret de neteja, amb porta i clau,

S'executaran els treballs de canvi de cablejat elèctric i d'altres , amb la qual cosa caldrà la renovació d'alguns falsos sostres i la execució d'algunes reparacions en aquests.

L'accés al Casal es farà amb doble porta de vidre automàtica, amb desbloqueig per apertura en cas d'incendi o alarma.

PLANTA PRIMERA

Es realitzarà la redistribució de la planta, segons plànols, amb les següents actuacions:

SALA I ESCENARI

Canvi del fals sostre de la Sala. Es respectarà una banda plana de fals sostre perimetral a les finestres i l'accés, i s'eleva la part central fins la coberta, sense fals sostre. Per aquest fals sostre hi haurà les reixes d'extracció d'aire i per conductes en sala es farà l'aportació

Enderroc de part de la paret d'accés a la Sala i construcció de nova paret inclinada, amb emplaonat de fusta fonoabsorbent (enllistonat acústic) en interior, amb portes noves, una d'un full i una doble amb palanca .

Redistribució de camerinos: nova distribució de banys i incorporació de taulells i il·luminació nova.

Reserva i condicionament d'espai per cabina tècnica al final de Sala (taula de so)

Paviment nou de gres de gran format en Sala, camerinos, accessos. No es modifica en banys.

En els banys de Sala s'incorpora 1 inodor a cada recinte de homes i dones, i es canvien les portes d'accés.

Es col·locaran panells fonoabsorbents penjats de fals sostre de Sala

Es pintaran amb pintura intumescent les bigues i encavallades que quedin vistes a Sala

ESCENARI

Extradossat del darrera de l'escenari (s'anul·len les finestres i s'extradossa interiorment.

S'extrau l'actual tarima de fusta de l'escenari, i es refà nova a la mateixa alçada. S'augmenta la superfície de prosceni.

Frontal d'escenari nou, de paviment a fals sostre, fonoabsorbent en cara a Sala.

Escales noves d'accés lateral a escenari, a cada banda

Nous bambolínons, bambolines i teló de fons Carrils manuals i amb cordó, segons posició en escenari. Nou teló (cortinatge) , per rail motoritzat
Tot el escenari pintat negre en parets laterals i posteriors

ACCÉS SALA MURIEL CASALS

Modificació de l'accés del carrer Pintor Vila Puig, per fer-lo sense barreres: s'enderroca el paviment existent i s'interposa una rampa del 4% interior, abans de sortir al carrer. Paviment nou abans de porta, després de porta i en rampa es col·locarà un paviment antilliscant. S'instal·larà un pelfut després de porta en tot l'àmbit de 1.50m fins l'inici de rampa. A la rampa s'instal·laran baranes a un costat

Es mantindrà la jardinera només sota l'escala segons plànol fins alçada de pas <2.00m. Es trauran terres i des deixarà un acabat de pedres de riu blanques. Es dotarà la jardinera d'il·luminació en part baixa sota escala

Es col·locarà una porta automàtica de 2 fulls , amb desbloqueig per apertura en cas d'incendi o alarma, d'alçada 2.20m màxim

Instal·lacions

LLUM I ELECTRICITAT, VEU I DADES:

Sala d'Actes i Escenari:

Dotació de lluminàries Sala Actes. La il·luminació de la Sala es podrà regular en intensitat.

Dotació de quadres i subquadres de control de llum de Sala. Encesa, endolls, interruptors i força necessàries.

Dotació de carril retràctil dels focus de prosceni i carrils d'escenari

Dotació d'equips d'il·luminació d'escenari

Dotació de motorització del nou teló per rail motoritzat , el cortinatge i mecanismes d'accionament.

Instal·lació de cablejat i equip de Veu i altaveus per escenari i Sala

Es manté el projector existent, si el cablejat és adequat, sinó caldrà modificar-lo més endavant, i la pantalla existents

Dotació de lluminàries per Sales de planta Baixa, vestíbuls i accessos, i les llums exteriors de façana a pati posterior

CPI

Canvi de tipus de BIE per les normalitzades i Modificació de situació de Bie d'escala

Afegit de senyalització de recorreguts, equips de il·luminació d'emergència i extintors nous

VENTILACIO

Ventilació mecànica de la Sala, amb recuperador de calor entàlpic. Incorporació de 2 recuperadors de calor en els sistemes existents de planta baixa. Conductes, reixes i distribució segons plànols

Extracció d'aire viciat de banys i zones humides. Es renovaran els extractors, reixes i conductes existents i es substituiran segons l'estat de manteniment.

Es col·locaran Aerospiradors , deflectors eòlics sobre el sombrero de coberta, totalment segellats.

CLIMATITZACIO (CALOR I FRED)

S'eliminen els radiadors i circuits de planta primera, que es substitueix per climatització per aire, segons plànols

Es substitueixen els circuits i radiadors de planta Baixa, aprofitant els elements de radiador existent en bon estat

Dotació de nous equips de climatització per BC (Bomba de Calor) aerotermo a planta primera. Les unitats exteriors de les BC noves i les BC existents aniran a coberta. Es col·locaran esmorteïdors en base i silent-blocs, en contacte amb coberta per evitar vibracions. S'estendran els conductes dels equips ja existents de planta baixa per tal de portar els conductes frigorífics fins coberta (Previ s'haurà de veure si ho permet per el tipus de gas, a comprovar en obra)

Es proposa la substitució de les calderes existents de gas de planta baixa per unes noves amb menys potència i més eficients (es fa la previsió, no és objecte del projecte)

S'extrauran les tres unitats exteriors de clima actuals que atenen els cassettes de la sala d'actes, a coberta, quan fem la substitució del fibrociment per una coberta tipus Sandwich

1.7 JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA

Urbanísticament, el projecte segueix les directrius del POUM, aprovat inicialment pel Ple de l'Ajuntament en sessió ordinària celebrada el dia 28/3/2019, i que el qualifica com Equipament (E), amb qualificació urbanística Ds:

Marc legal:

Qualificació urbanística: Dotació comunitària Sanitari Assistencial (Ds), segons el text refós de la revisió del PGO aprovat definitivament el 22.03.00 i publicat el 11.05.00.

Les normes urbanístiques del Pla General es van publicar, en compliment de la resolució de la Comissió Territorial d'urbanisme de Barcelona de 22 de setembre de 2005, al diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de l'11 gener de 2006.

La qualificació Ds conté les següents determinacions:

Art 104. Definició i classificació

2. Els usos a què es destina és: Dotació Comunitària, Ds Sanitària assistencial

3. Els equipaments existents prèvia l'aprovació del POUM mantindran el seu ús

Art 105 Titularitat

El sol qualificat com a sistema d'equipament comunitari amb ús assignat, serà de titularitat pública

Art 107 Condicions d'ús

Dotació

Ús

Sanitària Assistencial

Sanitari-assistencial / Funerari

Art 108 Condicions d'ordenació i edificació

1.a) L'ordenació de l'equipament s'adequarà a les característiques de la edificació de la zona on es situï.

La edificació manté la proporció de les edificacions dels voltants, de PB + 1PP i la proposta ho manté

1.b) Es resol·dran arquitectònicament els problemes que ocasionin les parets mitgeres, evitant que quedin vistes

Es proposa un tractament de SATE per la part de la mitgera que queda vista.

2a) Índex d'edificabilitat neta: 1m2st/1m2s. Aquesta edificabilitat podrà superar-se si així ho justifiquen les necessitats del programa concret de l'equipament

En l'actualitat ja es troba superada la edificabilitat. Donat que el solar és de 872 m2 i l'edifici actual té una Sup. Construïda de 1148.86m2. La edificació es manté en superfície i volum igual que l'estat existent, a excepció del volum de incorporació de la escala d'emergència, que suposa una ampliació. La Sup. Construïda final és de 1203.76 m2. Aquest volum és considerat necessari per la evacuació efectiva de l'edifici i per tant es justifica com a necessitat per al desenvolupament correcte del programa de l'equipament

2b) Ocupació màxima de la parcel·la: 50%

Es manté la ocupació actual de la parcel·la, donat que l'àmbit d'ampliació coincideix amb l'espai que actualment hi ha un cos auxiliar on hi ha les màquines exteriors de clima. L'edifici, doncs, no amplia la seva ocupació però sí la seva superfície construïda.

2c) Altura màxima de l'edifici 11m, ó PB + 1PP

Es manté l'alçada existent

La proposta dona compliment a tots aquests condicionants, i ha estat ratificada en les diverses reunions amb els equips municipals, prèvies a la confecció final del present projecte.

Pel que fa a les seves prestacions l'edifici compleix els requisits bàsics de qualitat establerts per la Llei d'Ordenació d'Edificació (LOE llei 38/1999) i desenvolupats principalment pel Codi Tècnic de l'Edificació (CTE RD. 314/2006 i posteriors 2019). Igualment es dona compliment a la resta de normativa tècnica, d'àmbit estatal, autonòmic i municipal que li sigui d'aplicació. Es dona compliment a les disposicions establertes per les Ordenances Metropolitanes d'Edificació i Rehabilitació, així com a la resta d'Ordenances Municipals d'Obres en tots els seus aspectes.

Tanmateix, es fa constar que les intervencions reflectides en el present document s'ajusten a les condicions tècniques, limitacions urbanístiques i normativa d'accessibilitat vigents.

En els processos de muntatge, ús i posterior desmuntatge dels mitjans auxiliars d'accés i sistemes de protecció d'operaris en les zones d'actuació previstes, es tindrà especial cura en seguir les especificacions de seguretat i accessibilitat vigents, donant compliment a les disposicions establertes en les normatives que tot seguit s'enumeren:

- Reial Decret 2177/2004, modificació del R.D. 1215/1997, que estableix les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball en matèria de treballs temporals en alçada.
- Llei 20/91 de promoció de l'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques.
- Decret 135/95. Codi d'accessibilitat de Catalunya de desplegament de la Llei 20/91.

2.- MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

2.1. - TREBALLS PREVIS I ENDERROCS

2.1.1. - ENDERROCS

Els enderrocs principals interiors d'aquesta intervenció que es realitzen dins l'edifici, corresponen a la retirada de falsos sostres, paviments, envans, aparells sanitaris, radiadors, cablejats i revestiments. Es demolirà també la actual escala d'emergència i la seva paret lateral, per permetre la incorporació de la nova escala, més ample.

A l'exterior de l'edifici les tasques d'enderroc consistiran fonamentalment en la extracció de la coberta i les fusteries exteriors, fent alguns buits més amples per la incorporació de noves portes.

Previ als enderrocs caldrà eliminar un arbre i desplaçar un pericó d'aigües de reg del pati posterior.

Caldrà també, desplaçar l'enllumenat públic adherit a les façanes i el cablejat, així com el cablejat de fibra òptica. Caldrà eliminar els mastelers de façana i el cartell publicitari de bar. Es retiraran les antenes de coberta per posterior reubicació.

La runa generada serà de dos tipus: tipus normal (no necessita tractaments especials) i per tant s'abocarà a contenidor; i de tipus especial, corresponent a la runa d'extracció del fibrociment de la coberta, que caldrà fer un pla d'amiant i manipular-lo, tractar-lo i abocar-lo convenientment en contenidors especials.

El tècnic redactor de l'estudi de Seguretat haurà de redactar o coordinar (cas que el faci la empresa adjudicatària) el pla d'amiant necessari per a la extracció d'aquest residu especial.

2.1.2. - MOVIMENT DE TERRES

Els moviments de terres a executar corresponen a la formació de la fonamentació dels nous pilars i les riestres de la zona de la escala d'emergència, que s'ubiquen també en la zona del pati posterior.

S'efectuaran els moviments de terres necessaris per a la construcció del projecte, els qual comprenen totes les operacions prèvies al terreny, necessàries per a l'execució de l'obra com són: buidats, reblerts, excavació de rases i pous i transport de terres. Les terres provinents d'excavacions es transportaran a un abocador.

2.2. - FONAMENTACIONS

Els fonaments corresponen a la fonamentació dels nous pilars de la escala d'emergència i la riostra d'arranjament dels entornpeus de la escala. Son sabates aïllades, de 50cm de cantell, que hauran de recolzar a la capa del ferm resistent. Totes les especificacions referents a l'estructura, així com els plànols i càlculs, es troben inclosos al document DC1, "Càlcul Estructural", i ha estat redactat per la empresa: Cabezas, Góngora & Moreno S.LP.

2.3. - SISTEMA ESTRUCTURAL

La nova estructura i les intervencions en la existent principals d'aquesta intervenció, es realitzen quasi en la seva totalitat dins del projecte d'estructures, i corresponen fonamentalment a la zona de la escala d'emergència. Es realitza una escala de perfils metàl·lics, i un nou forjat col·laborant sobre la zona de l'office, on hi ha actualment una coberta petita de fibrociment que cal retirar.

L'estructura és un sistema mixte format per pilars i jàsseres metàl·lics i forjat col·laborant de xapa harcoil i acabat de coberta plana invertida.

Totes les especificacions referents a l'estructura, així com els plànols i càlculs, es troben inclosos al document DC1, "Càlcul Estructural", i ha estat redactat per la empresa: Cabezas, Góngora & Moreno S.LP.

2.4. - SISTEMA ENVOLVENT

2.4.1. - COBERTA

L'edifici consta de tres cobertes:

La coberta principal de la planta primera, inclinada a dues aigües, es recolza sobre les corretges existents de les encavallades inferiors, és de tipus Sandwich, de panel de xapa grecada en cara exterior i nucli de llana de roca de 150mm. La cara interior serà també metal·litzada, amb imitació fusta en Sala. És la coberta que substitueix l'actual de fibrociment. Les parets perimetrals mantindran l'alçada existent, i el remat de coronament es realitzarà amb una xapa plegada d'acer galvanitzat. Es realitzaran les canals, careners i minvells necessaris, amb xapa d'acer.

La coberta que cobreix la escala d'emergència és del mateix tipus Sandwich però el nucli és més prim, de 80mm, i és inclinada a una vessant.

La coberta sobre l'office, a la qual s'accedeix des de la escala ascendent del mòdul ampliat, és una coberta invertida sobre el forjat col·laborant nou, acabada amb grava. Suportarà el pes de les unitats Exteriors dels equips de climatització. S'aprofita la coberta per situar totes les instal·lacions necessàries. És una coberta invertida formada per: una base de formigó, una capa de formigó cel·lular per la formació de pendent, una membrana impermeable composta per tela asfàltica amb una capa de protecció de morter de 2 cm de gruix, aïllament tèrmic de plaques de poliestirè extruït encadellades entre si, i acabat amb grava. L'ampit de la coberta es resol amb paredat de gero, revocat, i emplafonat superficialment per la cara interior de la coberta amb panells acústics fonoabsorbents especials per intempèrie. Les parets tindran una alçada de 2.20m, i el remat de coronament es realitzarà amb una xapa plegada d'acer galvanitzat.

CO Panell ACH de coberta Sandwich, o similar, de làmines d'acer de 0.5mm en ambdós cares i nucli de llana de roca de 150mm. La cara interior disposa de microperforacions de 3mm de diàmetre. El recobriment estàndard ACH es de polièster de 25mm, SP25. Accessoris de coberta d'acer prelacat i galvanitzat, igual que remat lateral contra murs de façana, per formació de minvells, remat de careners i remats de canal d'aigües.

CB Panell ACH de coberta Sandwich, o similar, de iguals característiques a co, però amb nucli de llana de roca de 80mm.

2.4.2. - FAÇANES

L'edifici consta de tres façanes principals, una que dona al Carrer Pintor Vila Puig, que és la façana principal d'accés, la façana del Carrer Sabadell i la façana al pati interior. Les tres es resolen constructivament de manera similar, fent un acabat amb aïllament tèrmic des de l'exterior, tipus SATE, amb acabat de morter acrílic de dues tonalitats.

La façana nova de la escala d'emergència, en el seu frontal, es realitzarà amb acabat de xapa miniona microperforada. composta per un revestiment exterior de xapa miniona d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix, col·locada amb estructura de perfils lleugers i fixació de les plaques amb rebllons d'acer inoxidable. La nova paret a realitzar anirà relacionada amb la estructura de la escala d'emergència mitjançant tendels cada 50cm allà on hi hagi perfil metàl·lic de suport. La paret serà de maó tipus gero, de 15 cm amb acabat extradossat interior de cartró-guix per pintar. Per l'exterior es revestirà amb estuc de cal en tonalitat a definir segons mostra de colors en obra. La descripció i composició de colors queda indicada en els plànols de façanes i seccions. Les obertures que es realitzen en les façanes respecten les obertures originals existents, reduint el seu ample en planta primera. Les finestres i balconeres resolen la il·luminació dels espais interiors. El control lumínic de totes les estances es farà a través de screens interiors, preparats per motoritzar i accionament amb comandament en Sala d'Actes i amb cordó d'accionament en les Sales de planta baixa

La façana de planta baixa es resol també amb aplicació de Sate i amb un acabat d'emplafonat ceràmic entre els brancals que delimiten cada fusteria, coincidint amb els matxons existents d'obra vista. També es projecten unes balconeres grans que permeten la relació interior exterior en el Casal. En l'accés a la Sala Muriel Casals l'emplafonat serà de xapa d'acer.

La escala de la Sala Muriel Casal, en el seu replà, tindrà una gran obertura de vidre, amb una finestra , emmarcada i amb lletres corpòries il·luminades posteriorment, per fer més visible i teatral aquest accés des del carrer.

Els accessos es resolen amb portes automàtiques de vidre, que inclouran persianes metàl·liques motoritzades de tancament quan no hi ha activitat.

Es realitzaran els següents tipus de tancaments, entre d'altres, segons nomenclatura en plànols:

- S1 SATE en façana. Aïllament planxes EPS 8cm. Acabat morter acrílic Color a definir per DF en base a 3 mostres. Inclou perfils necessaris en brancals, cantoners de finestres, llindes , trencaaigües i perfil d'arrencada de façana. Aplicat en Planta Baixa.
- S1.2 SATE en façana, igual que S1. Color de Planta Primera, a definir per DF en base a 3 mostres.
- S1.3 SATE en façana, igual que S1. Color de Planta Baixa, per brancals de finestra petita, en planta baixa, finestra de cambra de material coordinadora, amb EPS 4cm.
- S2 Panell EPS en façana en retorn de brancals. Aïllament planxes EPS 4cm
- M1 Envà de maó foradat senzill 29x14x4cm arrebossat per cara exterior. Gruix total 5,5cm
En reomplert de panys de façana per posterior enrajolat o emplafonat
- M2 Envà de maó foradat doble buit 29x14x7cm arrebossat per cara exterior. Gruix total 8,5cm
En reomplert de panys de façana per posterior enrajolat o emplafonat
- M2.1 Envà de maó foradat doble buit 29x14x7cm enguixat per cara interior. Gruix total 8,5cm
En formació de parets de recolzament de noves portes

- M3 Envà de maó Totxana 29x14x10cm arrebossat dues cares. Gruix total 11,5cm
Paret de taponament de buits de portes i finestres
- M3.1 Envà de maó Totxana 29x14x10cm arrebossat dues cares, acabat revoc pintat. Gruix total 15cm
En Jardinera de l'accés SMC
- M4 Paret de maó Gero revocat per cara exterior, i arrebossat en cara interior.
En parets noves d'Escala d'emergència. Acabat amb estuc de cal. Color a definir per DF en base a 3 mostres.

2.5. - SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓ I ACABATS

2.5.1. - COMPARTIMENTACIÓ VERTICAL

Els tancaments perimetrals interiors de l'edifici són generalment de maó calat enguixat. A les zones on s'extradossa es fa amb de plaques de guix laminat format per estructura autoportant, placa tipus estàndard (A), o placa hidròfuga, segons plànols, de 15mm de guix, i aïllament amb plaques de llana de roca amb bv, fixades mecànicament sobre la paret de tancament de la façana existent. En alguns casos, s'opta per l'extradossat directe, amb perfil omega de 1.5mm i placa Standard de cartró guix de 15mm.

En general, la compartimentació interior vertical nova de l'edifici es realitzarà amb plaques de guix laminat format per estructura galvanitzada de 70mm, placa tipus estàndard (A) a cada cara de 15mm de guix, fixades mecànicament i aïllament interior de llana de roca.

En la zona de Sales de la planta baixa la divisió vertical s'ha fet a través de mampares de vidre de seguretat, i portes de vidre. S'interposarà un vinil a cada mampara.

Els tancaments interiors existents es pintaran i repararan les superfícies, cas que sigui necessari.

Totes les portes del centre seran de fusta per pintar menys les que hagin de complir amb requisits de sectorització d'incendis que seran metàl·liques per pintar amb una resistència al foc determinada en els plànols corresponents.

Es realitzarà un emplafonat amb enllistonat acústic, en les parets assenyalades de la Sala d'Actes de planta primera, segons plànols i amidaments

Es realitzarà un emplafonat en la coberta de les UE, amb panell absorbent acústic de intempèrie.

Es realitzaran els següents tipus de tancaments, segons nomenclatura en plànols, en substitució dels actuals o per nova formació:

- E0 Envà autoportant de perfils galvanitzats 70mm, ànima plena de Llana de Roca mineral 60mm. Sense placa superior.
Gruix total 10cm
Sobre aquest perfil s'emplafonarà amb ceràmica ó xapa d'acer, en brancals de façanes d'accessos de planta baixa
- E1 Envà autoportant de PYL de Fermacell ó tipus Habito de Placo, de perfils galvanitzats 70mm, ànima plena de Llana de Roca mineral 60mm, i plaques Standard de 1,5cm en ambdues cares. Gruix total 10cm
Envans generals de separació d'espais nous no humits.
- E1.2 Envà autoportant de PYL de Fermacell ó tipus Habito de Placo, de perfils galvanitzats 70mm, ànima plena de Llana de Roca mineral 60mm, i plaques Hidròfugues de 1,5cm en ambdues cares. Gruix total 10cm
Envans generals de separació d'espais nous humits.
- E2 Trasdossat de PYL de Fermacell ó tipus Habito de Placo, de perfils galvanitzats 70mm, d'ànima plena de Llana de Roca mineral 60mm i placa Standard de 1,5cm. Gruix total 8,5cm
Trasdossats nous de perímetre i cares interiors de façana.
- E2.2 Trasdossat de PYL de Fermacell ó tipus Habito de Placo, de perfils galvanitzats 70mm, d'ànima plena de Llana de Roca mineral 60mm i placa Hidròfuga de 1,5cm. Gruix total 8,5cm
Trasdossats nous de perímetre i cares interiors de façana en zones humides.
- E3 Trasdossat de PYL de Fermacell ó tipus Habito de Placo, directe sobre omega a parament existent, i placa Standard de 1,5cm. Gruix total 3cm.
En trasdossat de cara interior de façana a C/ Pintor Vila Puig en planta primera
- E4.1 Envà autoportant de PYL de Fermacell ó tipus Habito de Placo, de perfils galvanitzats 70mm, ànima plena de Llana de Roca mineral 60mm, i 3 plaques ignífugues en cara exterior i en cara interior 1 placa hidròfuga. Gruix total 13cm
Envà nou de separació entre office i pas d'escala d'emergència.
- S3 Panell d'absorció acústica de intempèrie en coberta. Tipus AISFÓN 100R RW 40dB. O similar
- MP/VE Mampara tipus Divitecnic T-81 S22, o similar, de vidre laminar de seguretat 2 llunes de 3+3mm de guix, amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600. S'incorporarà un vinil entre 90 i 160cm d'alçada, a definir disseny per la propietat.
- MF Folrat entre mampares
- PV Mòdul de porta monovidre de 90cm d'ample emmarcada en alumini en accés a sales d'Activitats
- VF Vidre laminar de seguretat 3+3, emmarcat amb alumini, fins sostre. En separació de Sala de Jocs-Sala Polivalent

PINTURA

Tots els paraments interiors verticals, que no estiguin revestits per DM o enrajolats, es pintaran amb pintura ecològica, amb base aquosa, acabat llis, amb una capa segelladora i dues capes d'acabat. Les portes seran pintades amb un esmalt sintètic amb capa segelladora i dues d'acabat. Els paraments horitzontals es pintaran amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat.

Respecte els Ral escollits, es defineixen els següents:

RAL SATE (S1.2) CLAR:	GRIS 7032 o similar	RAL PINTURA INTERIORS:	
RAL SATE (S1) FOSC:	GRIS 7023 o similar	PARETS GENERAL:	GENERAL BLANC RAL 9010 o similar
RAL M4:	GRIS 7039 o similar	SOSTRES GENERAL:	GENERAL BLANC RAL 9010 o similar
RALS FUSTERIES:	GRIS 7021 o similar	PARETS CAIXA INTERIOR ESCENARI:	NEGRE ANTRACITA ó 9011 ó similar
RAL SERRALLERIA:	GRIS 7021 o similar	PARET ACCÉS VESTIBUL	a definir en obra en base a 3 mostres
RAL ENCAVALLADES:	GRIS 7004 o similar	PARET ESCALA I VESTIBUL SALA MURIEL CASALS:	a definir en obra en base a 3 mostres
RAL FUSTERIES FARC,		FRONTAL BANYS I PORTES BANYS, PL. PRIMERA:	a definir en obra en base a 3 mostres
FMArc i portes PE3 i PE4:	segons mostra de fusteria existent contigua		

ENRAJOLAT

Enrajolat de parament vertical al taulell de l'office de planta primera, a una alçada de 60cm; i en interior de banys de camerinos, fins l'alçada del fals sostre, amb rajola de ceràmica esmaltada col·locada amb morter adhesiu.

2.5.2. - COMPARTIMENTACIÓ HORIZONTAL

CEL-RAS

Es realitzaran els següents tipus de fals sostre, en substitució dels actuals o per nova formació:

FTPF	Cel ras registrable de plaques fonoabsorbents, A2-s1, d0, junta oculta, tipus THERMATEX Acoustic de Knauf, o similar. A la Sala de Jocs de planta baixa i a la Sala d'Actes, en perímetre.
FTR	Cel ras registrable de plaques, junta oculta, tipus ECOMIN Filigran de Knauf, o similar. Ubicat en els passos: zona d'actors, magatzem, vestíbul i pas a escala d'emergència de planta primera
FTRH	Cel ras registrable de plaques hidròfugues, junta oculta, tipus ECOMIN Filigran de Knauf, o similar. Ubicat en les zones humides: office, camerinos i banys, i en accés a Casal des de Pati
FTC	Cel ras continu de plaques de cartró guix, tipus fermacell o similar, fixat a subestructura d'acer galvanitzat, disposant registres on calgui. Acabat pintat amb pintura ecològica acabat llis. Color a definir per DF en base a 3 mostres. Ubicat en la zona nova de la Sala polivalent i on calgui reparar de la planta baixa.
FTCH	Cel ras continu de plaques de cartró guix hidròfugues, tipus fermacell o similar, fixat a subestructura d'acer galvanitzat, disposant registres on calgui. Acabat pintat amb pintura ecològica acabat llis. Color a definir per DF en base a 3 mostres. Ubicat en vestíbul i accés carrer Pintor Vila Puig
IA	Illa acústica circular Placa AMF THERMATEX, o de similars propietats. Ubicades en Sala d'Actes, penjades a diferents alçades en sostre
FTCE	Fals sostre continu existent a mantenir.
TFT	Tabica de fals sostre, mur cortiner o per canvi d'alçada.

PAVIMENTS

Els espais interiors aniran pavimentats amb paviment de gres sobre l'existent, continu uniforme, de color i format a escollir per la direcció facultativa i segons plànols i amidaments. El paviment de les rampes serà antilliscant

A la planta coberta de les UE, serà un paviment drenant de grava de riu.

El paviment dels accessos exteriors a l'edifici serà de formigó amb tractament antilliscant, o de marbre; i s'instal·laran pelfuts en tots els accessos.

2.6. - FUSTERIA I PROTECCIONS

2.6.1. - FUSTERIA EXTERIOR

Les fusteries exteriors seran de PVC, col·locades sobre bastiment de base. Inclouen tots els accessoris necessaris per la seva col·locació inclús pany i clau. Sobre el bastiment de base no gravitarà cap tipus de càrrega, i la seva unió amb el parament o el suport estarà segellada en tot el perímetre.

FUSTERIA EXTERIOR PVC

Sistema practicable i oscil·lobatent de 70 mm.

PVC 5 càmeres, juntes d'alta qualitat. Valor U en el perfil 1,4W/m²K.

Aïllament tèrmic (U) 1.3 W/m²K

Resistència al vent C5

Aïllament acústic (R) 45db

Estanqueïtat a l'aigua E1650

Permeabilitat a l'aire CLASSE 4 (≤ 9 m³/h) amb microventilació

RAL Antracita o similar

Farratges i vidre:

Vidre doble, laminat en exterior i interior amb diferents gruixos, amb càmera reblerta de gas argó.

Amb tractament acústic, baix emissiu i filtre solar en zones de sol: 44.1transparent /16arg/66.2 BE

Farratge Standard amb 2 punts de tancament.

Maneta en part baixa en finestres de planta baixa i Standard en finestres de Sala de planta primera.

La maneta de Sala podrà ser extraïble o bloquejada per impedir l'apertura discrecional.

Sense persianes exteriors. Les caixes de persiana existents s'aïllaran i segellaran per fer-les estanques

Es realitzarà l'aïllament del calaix de persiana de totes les finestres en què s'anul·len, amb Termoflex, EPS ó MW amb barrera de vapor, o similar.

Les fusteries noves incorporaran la tapa de persiana, tot i que no es posi persiana, amb l'aïllament incorporat, i tapetes i marcs necessaris interiors i exteriors fins l'acabat total de la seva instal·lació.

Les portes PE1, PE2, PE3 i F4 contindran persiana metàl·lica motoritzada.

El tipus i mides de la fusteria són els continguts en el plànol de projecte.

F1	Finestra de PVC amb una fulla oscilobatent, per a un buit d'obra aproximat de 88x144 cm, sense persiana SO
F2	Finestra de PVC amb una fulla oscilobatent, per a un buit d'obra aproximat de 100x130 cm, sense persiana NE
F3	Finestra de PVC amb una fulla oscilobatent, per a un buit d'obra aproximat de 100x146 cm, sense persiana NO / 1 SE
F4+F4.1	Balconera de PVC, una fulla fixe lateral, una fulla fixe superior i porta practicable amb pany i clau, amb persiana NO
F5	Balconera de PVC, una fulla oscilobatent lateral de 30-40cm ample i una fulla fixe, per a un buit d'obra aproximat de 220x265 cm, sense persiana SO
F6	Balconera de PVC, una fulla oscilobatent lateral de 81cm ample i una fulla fixe, per a un buit d'obra aproximat de 310x246 cm, sense persiana SO
F7	Finestra de PVC, una fulla oscilobatent lateral de 91cm ample i una fulla fixe, per a un buit d'obra aproximat de 154x143cm, sense persiana NO
FMArc	Emplafonat de frontal de Arc, de PVC de 4 lamel·les fixes d'eix horitzontal de 660 mm d'alçària, per a un buit d'obra de 66x305 cm en forma d'arc. Tapeta interior cega i apertura només en embocadura de conductes de ventilació
FArc	Finestra de PVC en forma d'arc, amb una fulla practicable vertical, per a un buit d'obra aproximat de 66x305 cm, sense persiana NE
PE1	Porta corredera d'apertura automàtica, d'una fulla de 163x250 cm, i vidre lateral fix de 163x250 cm, amb vidres doble 4+16argó+6mm amb perfil superior e inferior d'alumini SO
PE2	Porta corredera d'apertura automàtica, d'una fulla de 155x218 cm, i vidre lateral fix de 155x218 cm, amb vidres doble 4+16argó+6mm amb perfil superior e inferior d'alumini SO
PE3	Porta corredera d'apertura automàtica, d'una fulla de 155x256 cm, i vidre lateral fix de 155x256 cm, amb vidres doble 4+16argó+6mm amb perfil superior e inferior d'alumini NE
PS1	Porta de planxa d'acer galvanitzat, una fulla batent, per a un buit d'obra de 215x83 cm, amb vidre, pany i clau
PS2	Porta de planxa d'acer galvanitzat, de dues fulles batents, per a un buit d'obra de 215x160 cm, amb pany i clau i barres antipànic

2.6.2. - FUSTERIA INTERIOR

Les portes interiors seran tipus block, de fusta contraxapada per a pintar. Inclouen tots els accessoris necessaris per a la seva col·locació, inclús pany i clau. Els panys de les portes dels banys estaran situats a 0,80 m.

- P1 Porta simple 1 full. acabat lamina hidrófuga en 2 cares. Porta amb clau desbloquejable des de exterior.
- P2 Porta simple 1 full. Ample de pas 90cm. Porta amb clau.
- P3 Porta simple 1 full. Ample de pas 80cm. Porta amb clau.
- P3 Porta simple 1 full. Ample de pas 80cm. Porta amb clau.
- P3 Porta simple 1 full. Ample de pas 80cm. Porta amb clau. EI260C5
- P4 Porta simple 1 full. Ample de pas 90cm. Porta amb clau. EI260C5
- P5 Porta de dos fulls practicables i obertura amb palanca antipànic
- P6 Porta simple 1 full. Ample de pas 80cm. Porta amb clau.
- P7 Porta corredera simple superficial amb guia
- P8 Porta corredera simple superficial amb guia
- P9 Porta corredera simple per dins mur
- P10 Porta armari
- P11 Porta armari
- P12 Porta armari
- P13 Porta armari
- P14 Porta corredera simple superficial amb guia
- P16 Porta simple de 2 fulls. EI260C5. Amb Clau
- PEX Porta corredera simple per dins mur. Porta existent a pintar de nou

2.6.3. - VIDRES

Els vidres de les portes interiors són vidres laminars de seguretat de dues llunes, amb acabat de lluna incolora, de 3+3 mm de gruix, amb classificació de resistència a l'impacte manual nivell A, unides amb butiral transparent, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini. Els vidres de les mampares són vidres laminars de seguretat de dues llunes, amb acabat de lluna incolora, amb classificació de resistència a l'impacte manual nivell A, unides amb butiral transparent, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini.

Els vidres dels tancaments exteriors són vidres dobles amb càmera, laminat en exterior i interior amb diferents gruixos, amb càmera reblerta de gas argó. Amb tractament acústic, baix emissiu i filtre solar en zones de sol: 44.1transparent /16arg/66.2 BE col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini.

2.6.4. - PERSIANES

En totes les finestres de les façanes principals no està previst col·locar persianes. Només es col·loquen persianes en les portes dels accessos principals, per ús en tancament d'activitat. Seran enrotllables de lamel·les de xapa d'acer galvanitzat, panell cec, amb caixa de persiana integrada en fals sostre.

2.7.- EQUIPAMENT

Es col·locaran les Lletres Corpòries d'alumini per Sala Muriel Casals i lletres corpòries d'alumini amb llum indirecta LED, per casal serra de Galliners.

S'instal·laran miralls de lluna incolora per als camerinos, i els banys de camerinos

S'instal·laran els Armaris modulars tipus Divitecnic (Matesu), o similar: Sistema de armaris d'elements modulars, de paviment a sostre (fals sostre). De melamina, amb portes de fusta melaminada de 19mm, fabricats en cossos independents, amb laterals i trasera de melamina de 16mm. xapat en 4 costats amb cantell de PVC de 8mm, amb frontisses de cassoleta d'apertura de 180°. Els sòcols superiors i inferiors enrasats amb portes estants de melamina de 30mm, amb perforació en laterals per graduació en alçada. Es preveurà la col·locació de calaixeres en un 25% dels armaris. Tiradors llargs de inox mate.

2.8. - INSTAL·LACIONS

Les especificacions referents a les instal·lacions, així com els càlculs i el compliment de la normativa vigent es troben inclosos en l'apartat compliment del CTE del present projecte i als documents següents:

- ANNEX I Sol·licitud de permís municipal d'activitat
- ANNEX II Annex de contra incendis

3.- RESUM DEL PRESSUPOST

El pressupost d'execució material de l'obra és de:	678.837,64 €
Sis-cents setanta vuit mil vuit-cents trenta set euros amb seixanta quatre cèntims	
i el pressupost d'execució per contracte de l'obra és de:	807.816,79 €
Vuit-cents set mil vuit-cents setze euros amb setanta nou cèntims	
i el pressupost d'execució per contracte més IVA de l'obra és de:	977.458,32 €
Nou-cents setanta set mil quatre-cents cinquanta vuit euros amb trenta-dos cèntims	

4.- CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

GRUP	SUBGRUP	CATEGORIA
C	2 / 3	3 / d

5.- TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

Les obres objecte del projecte tindran una durada de 36 setmanes, llevat d'indicació en contra del Plec de Clàusules Administratives Particulars. L'execució de les diferents unitats d'obra s'adaptarà a allò disposat en el Plec de Condicions.

Sant Quirze del Vallès, Desembre de 2021

L'arquitecte



Margarita Botet Villarino

ÍNDEX

COMPLIMENT DEL CTE I ALTRES REGLAMENTS I DISPOSICIONS

1.- SEGURETAT ESTRUCTURAL

SE.1. – Resistència i estabilitat

SE.2. – Aptitud al servei

CÀLCUL ESTRUCTURAL

2.- SEGURETAT EN CAS D'INCENDI

SI.1. – Propagació interior

SI.2. – Propagació exterior

SI.3. – Evacuació d'ocupants

SI.4. – Instal·lacions de protecció contra incendis

SI.5. – Intervenció dels bombers

SI.6. – Resistència al foc de l'estructura

3.- SEGURETAT D'UTILITZACIÓ

SU.1. – Seguretat enfront el risc de caigudes

SU.2. – Seguretat enfront al risc d'impacte o d'enganxada

SU.3. – Seguretat enfront al risc d'empresonament en recintes

SU.4. – Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada

SU.5. – Seguretat per alta ocupació

SU.6. – Seguretat enfront al risc d'ofegament

SU.7. – Seguretat enfront al risc de vehicles en moviment

SU.8. – Seguretat enfront al risc de llamps

SU.9. – Accessibilitat

4.- SALUBRITAT

HS.1 Protecció enfront la humitat

HS.2 Recollida i evacuació de residus

HS.3 Qualitat de l'aire interior

VALORS DE VENTILACIÓ

HS.4 Subministrament d'aigua

INSTAL·LACIÓ DE FONTANERIA

HS.5 Evacuació d'aigües

INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT

5.- ESTALVI D'ENERGIA

HE0 Limitació del consum energètic

HE1 Condicions per al control de la demanda energètica

HE2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques

INSTAL·LACIÓ DE CONDICIONAMENT TÈRMIC (CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ)

HE3 Condicions de les instal·lacions d'il·luminació

INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I CONDICIONAMENT LUMÍNIC

HE4 Contribució mínima d'energia renovable per a cobrir la demanda d'aigua calenta sanitària

HE5 Generació mínima d'energia elèctrica

6.- PROTECCIÓ ENFRONT DEL SOROLL

HR Protecció enfront el soroll

ESTUDI ACÚSTIC SALA MURIEL CASALS

1.- SEGURETAT ESTRUCTURAL

Per l'anàlisi, dimensionament i verificació de l'estructura, s'han tingut en compte els principis i requisits bàsics relatius a la resistència, estabilitat i aptitud al servei definits en el DB SE.

L'estructura en el seu conjunt i cadascun dels seus elements compleixen els requisits marcats pel C.T.E. en els següents Documents Bàsics.

Seguretat estructural	DB-SE-AE - Accions edificació
Fonaments	DB-SE-C - Fonaments
Estructura metàl·lica	DB-SE - Acer
Seguretat en cas d'incendi	DB-SI
Fàbrica	DB-SE-F- Fàbrica
Fusta	DB-SE-M - Fusta

Igualment, són de total aplicació a la estructura i fonamentació d'aquesta obra les següents normes i reglaments

NCSE-02	Norma de construcció sismorresistent
EHE-08	Instrucció del formigó estructural
R.D. 1627/97	Seguretat e higiene al treball (B.O.E. 256-25/10/97).

El compliment de les normes anteriorment esmentades així com la justificació de cada una de les exigències bàsiques, els càlculs necessaris i la descripció de tots els elements estructurals queden indicats i justificats en el document, "Càlcul Estructural", redactat per la empresa: Cabezas, Góngora & Moreno S.LP, i adjunt seguidament a aquest projecte.



CABEZAS, GÓNGORA & MORENO S.L.P.
Assessoria i càlcul d'estructures i fonaments

www.cgmstructures.com

Telèfon 934318495
Email cyg@cygsl.com
C/Sant Fructuós, 80 (baixos)
08004 Barcelona

MEMORIA D' ESTRUCTURA

PROJECTE EXECUTIU DE REFORMA

CASAL D'AVIS SANT QUIRZE

Carrer pintor Vila Puig 22

Sant Quirze del Vallès

ÍNDICE

1. Memòria d' estructura

1.1. Antecedents

1.2. Agents

1.3. Descripció del projecte d'estructures

1.4. Prestacions de l'edifici

2. Memòria constructiva

2.1 Sustentació del edifici

3. Sistema estructural

3.1 Accions considerades

3.2 Fonaments

3.3 Estructura

3.4 Apuntalament

3.5 Mètode de càlcul

3.6 Recobriments per durabilitat i resistència al foc

3.7 Sisme

4. Compliment del CTE

Annexes de càlcul

1. Memòria de estructura

1.1. Antecedents

La propietat de l'edifici existent situat al carrer Pintor Vila puig de Sant Quirze del Vallès , té la intenció de realitzar una sèrie d'intervencions a l'edifici existent, segons Projecte Arquitectònic de l'arquitecta Margarita Botet Villarino.

Margarita Botet Villarino redactarà el projecte constructiu del edifici i d'acord amb les previsions de l'article 10 de la L.O.E. de 5 de novembre de 1999, encarrega la part de fonaments i estructures a CABEZAS, GÓNGORA & MORENO SLP.

La intervenció a l' edifici s'ajusta als paràmetres urbanístics de Sant Quirze del Vallès i es projecta per a una vida útil de cinquanta anys.

Pel tipus de construcció i atenent a criteris constructius, normatius i econòmics es projecta una estructura d'estructura metàl·lica, amb un forjat de xapa grecada metàl·lica com a encofrat perdut d'una llosa massissa de cantell 14cm

La fonamentació interior es realitza amb sabates aïllades sota els pilars, recolzades sobre el terreny natural resistent.

1.2. Agents

- Promotors: **AJUNTAMENT DE SANT QUIRZE DEL VALLES**
- Arquitectes: **Margarita Botet Villarino**
- Càlcul d' estructures: **Cabezas,Góngora & Moreno S.LP**
c/ Sant Fructuós, 80 baixos
08004 Barcelona

1.3. Descripció del projecte d'estructures

L'edifici d'estudi d'aquesta memòria s'ajusta al programa exposat per la propietat i esta format per una estructura com a cos d'escala, situada annexa a un edifici existent, el cos te unes dimensions de 4.20 x 5.00m y una alçada total de 10.00, per a una desenvolupament d'escala de 2 forjats. mes una planta coberta. A nivell del forjat 2 l' escales desembarca en un forjat nou que s'executarà sobre els pilars de formigó existents previ enderroc del forjat existent.

El cos de l'escala que seran tot ell de nova construcció, es consideren amb dos perfils metàl·lics laterals com a bancada, amb l'execució d' esglaons que arriostaran els perfils laterals. Els pilars que sustenten el cos seran pilars metàl·lics tipus HEB.

El nou forjat segon a realitzar serà una llosa massissa de cantell 14 cm sobre una xapa grecada tipus Haircol 59 d' un mm o equivalent com a encofrat perdut, recolzada sobre perfils metàl·lics que transmetran la carrega sobre els pilars de formigó existents

El badalot de l'escala es resoldrà amb una coberta deck lleugera.

L'escala es recolzarà a nivell de cada forjat per una banda sobre nous pilars i per altra banda sobre l'estructura de pilars existent per mitja de platines metàl·liques ancorades.

Els pilars nous que naixeran sobre l nivell de terres es fonamentaran per mitjà de sabates superficials aïllades, convenientment arriostrades, que recolzaran sobre el terreny resistent natural.

1.4. Prestacions de l'edifici

D'acord amb el programa previst per a l'edifici i segons el C.T.E. DB-SE-AE, s'ha considerat una sobrecàrrega d'ús de 5.00 kN/m^2 al forjat nou per tal de col·locar les maquines necessària. La coberta del badalot s'ha considerat amb una carrega de càlcul total de 3.00 kN/m^2 (incloent tan pes propis com sobrecarregues necessàries). Les escales s'han calcula per a una carrega de càlcul de 8.00 kN/m^2 (considerant una sobrecarrega d'ús de 5.00 kN/m^2)

Les dimensions del elements de formigó de forjat, el cantell i els recobriments ens proporcionaran segons el C.T.E una estabilitat al foc superior a la R 120

Per als elements metàl·lics no s'ha considerat al càlcul una protecció al foc, pel que s'hauran de aplicar pintures o morters necessaris per assolir la resistència necessària.

A efectes de durabilitat s'ha considerat l'estructura de l'edifici situat en ambient I (sec). El possible formigó vist exterior es protegirà amb pintura anticarbonatació, seguint les instruccions de la casa subministradora.

L'edifici es projecta per a una vida útil de 50 anys.

2. Memòria constructiva

2.1. Sustentació de l'edifici

Per a la realització del càlcul dels elements estructurals, no s'ha disposat de informe de reconeixement del terreny, pel que s'ha considerat una resistència del terreny natural resistent de 0.5 kg/cm^2

En el moment de l'inici de les obres es procedirà per part del tècnic responsable del projecte executiu a realitzar la confirmació de la correcta hipòtesis realitzada

Tota la fonamentació ha de fonamentar sobre el mateix nivell geotècnic.

L'àmbit dels fonaments, la seva descripció general així com els armats i dimensions requerides han quedat especificades al planell de fonaments

Com a paràmetres de càlcul per a les sabates s'han utilitzat els que l'estudi geotècnic abans esmentat atribueix al substrat terciari i que són els següents:

- Capacitat de càrrega màxima = **0.50 Kg/cm^2** per sabates aïllades per un assentament màxim de 2.5 cm i una distorsió angular màxima de $L/500$, encastat un mínim de 20 cm en el nivell descrit amb anterioritat.
- Terreny no expansiu.
- Terreny no agressiu al formigó.
- No s'ha considerat la presència de nivell freàtic en data de la realització de l'estudi..

Per a les característiques del terreny per al càlcul dels esforços sobre els murs de contenció s'han considerat unes característica físiques de :

Densitat del terreny	1.80 T/m^3
Angle de fregament intern	30°
Cohesió	0

A la vista del terreny excavat, l'autor de l'estudi geotècnic, desplaçat a l'obra, apreciarà la validesa de les dades aportades per l'estudi i comunicarà a la Direcció Facultativa qualsevol indefinició, canvi o incidència.

3. Sistema estructural

3.1 Accions considerades

3.1.1 Càrregues permanents (G)

Pesos propis materials	kN/m ³
Formigó en massa	23.0
Morter de ciment	19.0
Morter de pendents d'àrids lleugers	9.0
Totxo calat	15.0
Totxana	12.0
Acer estructural	78.5
Terres per coberta ajardinada	18.0
Revestiments	kN/m ²
Arrebossat	0.20

Elements constructius superficials	kN/m ²
Esgrons	1.00
Paviment habitatges	1.00
Paviments transitables exteriors (cobertes o zones comunitàries)	2.00
Fals sostre de guix	0.20
Envans de maó fins a 10 cm de gruix	1.00
Elements constructius lineals (alçada entre plantes= 3.0 m)	kN/ml
Compartimentacions de maó acústic de 20 + acabats	8.00
Compartimentacions de totxo calat de 14 + acabats	7.00
Façana (totxo calat+aïllament+envà de 4, arrebossat exterior i enguixat interior)	7.00
Total pesos propis considerats per planta	kN/m ²
Llosa massissa de cantell 14 cm	2.70

3.1.2 Càrregues Variables (Q)

- Sobrecàrregues d'ús

Categoria d'ús		Subcategories d'ús		Càrrega uniforme (kN/m ²)	Càrrega concentrada (kN)
C	Zones accés públic	C3	Zones sense obstacles	5.0	4.0
G	Coberta accessible únicament per a conservació	G1	Coberta amb pendent inferior a 20°	1.0	2.0

Accions sobre baranes i divisòries: Les baranes s'han dimensionat per una força horitzontal, lineal i uniforme aplicada a la vora superior de:

Coberta transitable	1.6 kN/ml
Resta de casos	0.8 kN/ml

Les parets divisòries s'han dimensionat per una força horitzontal, lineal i uniforme de 0.40 kN/ml, aplicada a 1.2 m d'alçada.

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

-Acció del vent:

Segons DB SE-AE "acciones en la edificación".

L'edifici està ubicat en una zona amb una grau d'aspresa IV.

-Alçada topogràfica de l'emplaçament: 188 m.

-Alçada de l'edifici sobre rasant: 9.00 m.

$$q_e = q_b \times C_e \times C_p$$

On:

q_b Es la pressió dinàmica del vent conforme al mapa eòlic de l'Annexa D.

c_e Es el coeficient d'exposició, determinat conforme a les especificacions de l'Annexa D.2, en funció del grau d'aspresa de l'entorn i l'alçada sobre el terreny del punt considerat.

c_p Es el coeficient eòlic o de pressió, calculat segons la taula 3.5 de l'apartat 3.3.4, en funció de l'esveltesa de l'edifici en el pla paral·lel al vent.

La carrega total de vent s'ha considerat de **0.68 kN/m²**

- Accions tèrmiques:

No s'han tingut en compte efectes tèrmics en l'estructura principal de formigó armat donat que no existeixen elements continus de més de 40 m, sense junta de dilatació, i per tant no és necessari.

- Càrrega de neu:

Zona climàtica d'hivern: Zona 2

Alçada topogràfica: 188 m

Sobrecàrrega de neu en terreny horitzontal: $s_k = 0.50 \text{ kN/m}^2$

Càrrega de neu considerada sobre la coberta plana i inclinada:

$$q_n = \mu \cdot s_k = 0.50 \text{ kN/m}^2$$

3.1.3 Accions accidentals (A)

- Sisme:

L'acceleració sísmica bàsica (a_b) de l'emplaçament és $a_c / g < 0,04$ i l'edifici es classifica com d'importància normal.

Per tant en aquest cas, segons la NCSE-02, un edifici de 7 plantes sobre rasant i amb estructura de pòrtics arriostrats amb característiques de resistència i rigidesa similars en les dues direccions queda exempt del seu compliment.

[*□ Veure fitxa NCSE-02 a l'apartat 3.6*](#)

- Incendi.

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

Amb aquests mètodes simplificats no es necessari tenir en compte les accions indirectes derivades de l'incendi i per tant les accions aplicades en cas d'incendi són les mateixes que en situació permanent afectades amb els coeficients de simultaneïtat i de seguretat aplicables en la situació extraordinària d'incendi i que s'especifiquen a l'apartat 3.3.1 d'aquesta memòria.

En aquest projecte no és necessari preveure càrregues específiques per a la intervenció dels bombers.

[*□ Veure justificació de la resistència al foc de l'estructura a l'apartat 3.5*](#)

- Impacte de vehicles

No es considera l'impacte de vehicles des de l'exterior de l'edifici, el CTE no ho prescriu a no ser que ho estableixi l'ordenança municipal, que en aquest cas no ho fa.

3.2 Fonaments

L'àmbit dels fonaments, la seva descripció, així com els requisits que cal complimentar per la seva construcció han quedat especificats al planell de fonament.

3.2.1 Resistència i estabilitat

Pel dimensionat dels fonament s'han considerat les reaccions obtingudes als peu dels pilars corresponents segons el procés de càlcul general de l'estructura que s'explica a l'apartat 3.4.

En el cas dels murs de contenció s'han tingut en compte les càrregues i les empentes del terreny incrementades amb les corresponents sobrecàrregues d'ús a que està sotmesa la part superior del terreny contingut.

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

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

γ_R : coeficient parcial per a la resistència del terreny

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

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

γ_F : coeficient parcial per a les accions

Els coeficients corresponents a la capacitat estructural dels elements de fonamentació i contenció són els establerts per la EHE-08 i s'especifiquen a l'apartat MC 3.3 Estructura.

3.2.2 Aptitud al servei

Les limitacions dels assentaments diferencials responen a les prescripcions del DB SE-C del CTE i són les següents:

Valors límit basats en la distorsió angular, β	
Tipus d'estructura	Límit

Murs de contenció	1/500
Estructures reticulades amb envans de separació	1/500

En aquest cas es limita també l'assentament màxim a 2.5 cm.

3.2.3 Durabilitat

Atès a les característiques del terreny i de l'ambient i segons la classificació d'exposició ambiental de l'estructura de la EHE-08, les sabates i els murs de contenció tenen una classe general d'exposició: IIa, sense cap classe d'exposició específica.

□ *Veure recobriments per durabilitat i resistència al foc a l'apartat 3.5*

3.2.4 Materials

Les característiques del terreny són les que figuren a l'apartat 2 d'aquesta memòria.

El formigó dels elements de fonamentació i contenció, en concordança amb el tipus d'exposició a l'ambient de l'estructura i amb el càlcul estructural, serà:

HA-25/B/20/IIa

nivell de control: estadístic

HL-150 (formigó de neteja)

L'acer d'armar serà:

barres corrugades: B500S

malles electrosoldades: B500T

Coeficients parcials de seguretat dels materials per Estats Límit Últims		
Situació de projecte	Formigó γ_c	Acer d'armar γ_s
Persistent o transitòria	1.5	1.15
Accidental	1.3	1.0

(*) Aquests valors dels coeficients parcials de seguretat del formigó i de l'acer corresponen a les desviacions geomètriques màximes definides en el punt 5.1.1 pel cas de l'acer i en el 5.3.d) pel cas de les seccions de formigó de l'annex 11 de la EHE-08

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

3.2.5 Geometria

Com a valor de càlcul de les seccions s'han agafat els valors nominals definits en els plànols del projecte i pel que fa a les toleràncies d'execució en general s'estarà en el que es disposa a l'annex 11 de la EHE-08, junt amb les limitacions que s'estableixen particularment en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

3.3 Estructura

L'àmbit de l'estructura, la seva descripció, així com els requisits que cal complimentar han quedat especificats als planells de forjats i pilars..

3.3.1 Resistència i estabilitat

Per garantir la resistència i l'estabilitat de l'estructura s'ha fet la comprovació estructural mitjançant el càlcul pel mètode dels Estats Límit:

- Estats Límit Últims
- Estat Límit de Servei
- Estat Límit de Durabilitat

Comprovant-se que, considerant els valors de les accions, de les característiques dels materials i de les dades geomètriques (tots ells afectats pels corresponents coeficients parcials de seguretat) la resposta estructural no és inferior a l'efecte de les accions aplicades amb l'índex de fiabilitat suficient per cadascuna de les situacions de projecte considerades, que són:

- Situacions persistents, que corresponen a les condicions d'ús normal de l'estructura
- Situacions transitòries, com poden ser les que es produeixen durant la construcció o reparació de l'estructura
- Situacions accidentals, que corresponen a condicions excepcionals

Per obtenir els valors de càlcul de l'efecte de les accions s'han tingut en compte les accions especificades a l'apartat 3.1 d'aquesta memòria amb les combinacions d'accions i els coeficients que s'especifiquen a continuació.

Els valors de càlcul de la resistència s'obtenen minorant els materials estructurals amb els coeficients indicats al punt 3.3.4 – Materials, d'aquest apartat.

- per situacions persistents o transitòries,

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

- per situacions extraordinàries,

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

Els coeficients de seguretat per les accions emprats en les comprovacions dels Estats Límit Últims s'ajusten als especificats en el DB SE i complementàriament en la EHE i són els següents:

Coeficients parcials de seguretat (γ) per a les accions en Estats Límit Últims					
Tipus de verificació	Tipus d' acció	Situació persistent/transitòria		Situació extraordinària	
		desfavorable	favorable	favorable	Desfavorable
Resistència	Permanent:				
	Pes propi, pes del terreny	1.35	0.80	1.0	1.0
	Empentes del terreny	1.35	0.70	1.0	1.0
	Variable	1.50	0	1.0	0
Estabilitat	Permanent:				
	Pes propi, pes del terreny	1.10	0.90	1.0	1.0
	Empentes del terreny	1.35	0.80	1.0	1.0
	Variable	1.50	0	1.0	0

Els valors dels coeficients de simultaneïtat corresponen també als definits en el DB SE i són els següents:

Zones residencials	A	0.7	0.5	0.3
Cobertes transitables	G	0.7	0.5	0.3
Cobertes únicament manteniment	H	0	0	0
Neu per alçades ≤ 1000 m		0.5	0.2	0
Vent		0.6	0.5	0
Accions variables del terreny		0.7	0.7	0.7

3.3.2. Aptitud al servei

S'ha verificat que per les situacions de dimensionat pertinents, l'efecte de les accions no arriba al valor límit admissible de deformació establert a tal efecte i que, seguint les prescripcions del DB SE, en aquest cas són els següents:

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

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

Limitacions dels desplaçaments horitzontals:

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

Les combinacions d'accions per determinar els efectes de les accions de curta duració que puguin resultar irreversibles són les anomenades combinacions característiques:

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

Les combinacions d'accions per determinar els efectes de les accions de curta duració que puguin resultar reversibles són les anomenades combinacions freqüents:

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

Les combinacions d'accions per determinar els efectes de les accions de llarga duració són les anomenades combinacions quasi permanents:

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

Els coeficients de seguretat per les accions emprats en les comprovacions dels Estats Límit de Servei s'ajusten als especificats en el DB SE i complementàriament en la EHE i són els següents:

Coefficients parcials de seguretat (γ) per a les accions en Estats Límit de Servei		
Tipus d'acció:	desfavorable	favorable
Permanent	1.0	1.0
Variable	1.0	0

Els valors dels coeficients de simultaneïtat són els especificats en l'apartat anterior.

Vibracions i Fatiga:

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

Pel que fa a la fatiga no resulta necessari comprovar aquest estat límit en l'estructura general de l'edifici, només cal tenir-la en compte en el elements estructurals interns de l'ascensor per part del subministrador i instal·lador d'aquest aparell.

3.3.3. Durabilitat

Segons la classificació d'exposició ambiental de la EHE-08, s'ha dividit l'estructura en els següents grups d'ambients comuns per tal de dur a terme una gestió coherent de l'execució de l'obra:

Elements estructurals de formigó armat:

Element estructural	Tipus d'ambient	Criteris addicionals
pilars i forjats interiors	I	
pilars i forjats interiors en cuines i banys	I	En aquestes zones el formigó es preveu revestit o bé es garanteix que no es produiran condensacions
llosa de coberta aïllada i impermeabilitzada	I	

3.3.4. Materials

- Formigó

El formigó dels elements estructurals, agrupats en concordança amb el tipus d'exposició, amb el càlcul estructural i amb els necessaris criteris de gestió d'execució de l'obra, serà:

Pilars de formigó armat:

HA-25/B/12/I

nivell de control: estadístic

Sostres formigó:

HA-25/B/12/I

nivell de control: estadístic

-Acer d'armar:

barres corrugades: B500S

malles electrosoldades: B500T

Coeficients parcials de seguretat pels Estats Límit Últims (*)		
Situació de projecte:	Formigó γ_c	Acer γ_s
Persistent o transitòria	1.5	1.15
Accidental	1.3	1.0
Coeficients parcials de seguretat pels Estats Límit de Servei	1.0	1.0

(*) Aquests valors dels coeficients parcials de seguretat del formigó i de l'acer corresponen a les desviacions geomètriques màximes que es permeten i que venen definides en el punt 5.1.1 pel cas de l'acer i en el 5.3.d) pel cas de les seccions de formigó de l'Annex 11 de la EHE-08

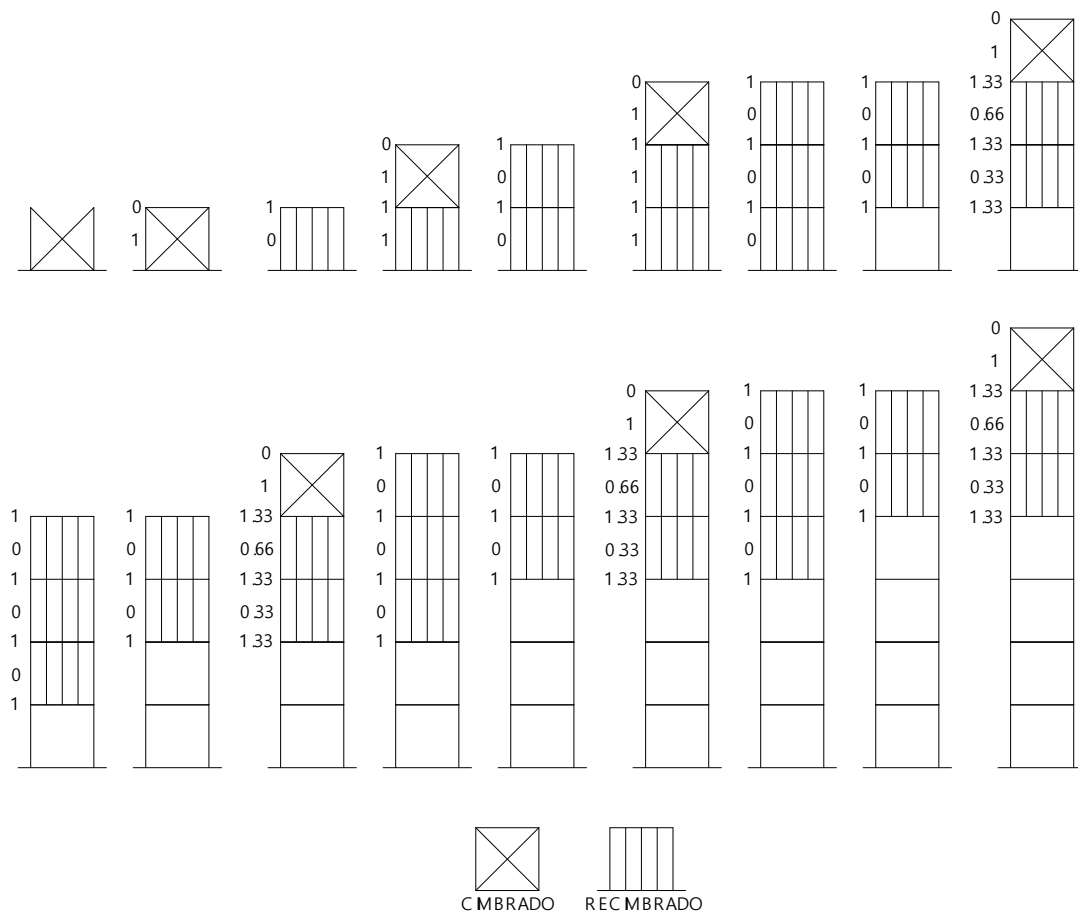
3.3.5 Geometria

Com a valor de càlcul de les seccions s'han agafat els valors nominals definits en els plànols del projecte i pel que fa a les toleràncies d'execució en general s'estarà en el que es disposa a l'annex 11 de la EHE-08, junt amb les limitacions que s'estableixin particularment en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

3.4 Apuntalament

La solució òptima consisteix en desfimbrar determinades plantes, lliurant de càrregues els puntals corresponents i redistribuint les càrregues entre els forjats i, a continuació, refimbrar de nou, assegurant el contacte entre els puntals i forjats de forma que aquests puntals col·laborin solament en els futurs increments de càrrega.

En cada cicle de l'operació, el primer es refimbrar la planta fimbrada. A continuació, es desmunta l'apuntalament de la planta más baja desfimbrada i es trasllada al seu nou emplaçament en la nova planta a fimbrar i formigonar. La solució òptima empra dos jocs complets de puntals, un complet en la planta fimbrada i un altre joc repartit al 50% en las dues plantes inferiors refimbrades.



3.5 Mètode de càlcul

El càlcul de les sol·licitacions sobre capitells, nervis, cercols, lloses i pilars s'efectua considerant l'estructura espacial (3D) amb la interrelació de forjats i pilars. Els forjats es consideren infinitament rígids en el seu pla.

El dimensionat a flexió de les seccions de formigó es realitza pel mètode dels Estats Límits, considerant el període plàstic del diagrama tensió-deformació, amb distribució rectangular de tensions al formigó, mètode del Moment Tope.

Els pilars són dimensionats per a un estat de flexo-compresió en la hipòtesi més desfavorable de càrregues gravitatòries, vent i sisme.

Tots els elements es dimensionen a esforç tallants considerant l'esgotament de la resistència a tracció i a compressió de l'ànima de la secció considerada.

El càlcul de les seccions s'ha realitzat limitant, tant el seu estat límit d'esgotament, com el de servei, limitant aquest últim a unes deformacions màximes de $l/500$, a tots els forjats,

Les sol·licitacions sobre els diferents elements de l'estructura, s'han realitzat amb l'ajuda d'un programa de càlcul implementat per CYPE INGENIEROS, a la seva aplicació de CYPECAD, versió 2020.f complementant els càlculs de estructures de formigó amb el programa de estructures implementat per CONTROLEX. SA, amb la versió de l'any 2004, a més de la utilització de programes i fulles de càlcul pròpies.

La EHE-08 considera adequat aquest mètode per obtenir els esforços de l'estructura tant en Estat Límit de Servei (ELS) com en Estats Límits Últims (ELU) i en qualsevol tipus d'estructura, sempre que els efectes de segon ordre siguin menyspreables, segons l'establert a l'article 43.

Les càrregues aplicades pel càlcul de l'estructura, tant per les comprovacions de resistència i estabilitat com per les d'aptitud al servei, són les que s'han especificat en l'apartat 3.1.

Les combinacions d'accions contemplades en el càlcul responen a les proposades pel CTE tant per situacions persistents i transitòries com per situacions accidentals. Aquestes combinacions, junt amb el valor dels diferents coeficients de seguretat, s'han especificat a l'apartat 3.3 d'aquesta memòria.

Els valors característics de les propietats dels materials responen a la corresponent normativa aplicable, o sigui, la EHE -08 pel cas del formigó armat i el DB SE-A pel cas de l'acer. Els valors de càlcul s'han obtingut dividint els valors característics pels corresponents coeficients parcials de seguretat, indicats a l'apartat 3.3 d'aquesta memòria.

Com a valors característics i de càlcul de les dades geomètriques dels elements estructurals s'han adoptat els valors nominals definits en els plànols del projecte.

En el cas dels elements estructurals de formigó armat, s'han efectuat les comprovacions relatives als diferents ELU i als ELS

Així mateix, els criteris d'armat segueixen també les especificacions de la EHE-08, ajustant els coeficients de seguretat, la disposició d'armadures i les quanties geomètriques i mecàniques mínimes i màximes a aquestes especificacions.

El càlcul de les sabates i els murs de contenció, pel que fa a la seva interacció amb el terreny, s'ha fet segons l'establert en el DB SE-C, comprovant els ELU i ELS amb el corresponents coeficients de seguretat especificats a l'apartat 3.2 d'aquesta memòria.

Pel que fa a la seguretat estructural, aquests elements s'han dimensionat i comprovat segons les especificacions de la EHE-08.

3.6 Recobriments per Durabilitat i Resistència al foc

El recobriment de formigó és la distància entre la superfície exterior de l'armadura (incloent cercles i estreps) i la superfície de formigó més propera.

El recobriment mínim d'una armadura és el que s'ha de complir en qualsevol punt. Per garantir aquests valors mínims, es prescriu en projecte el recobriment nominal que és el que queda reflectit en els plànols i el que servirà per definir els separadors.

A continuació s'especifiquen els recobriments nominals en funció del període de vida útil de l'estructura de 50 anys, del tipus d'ambient i/o de la resistència al foc necessària dels diferents elements estructurals. Aquests valors dels recobriments corresponen a formigó elaborat amb ciment CEM I o amb altres tipus de ciment o amb adicions i per un control d'execució normal.

- Fonaments

Classe d'exposició: IIa

Sabates de fonamentació i fossat ascensor:

sobre 10 cm de formigó de neteja $r_{nom} = 30 \text{ mm}$

cares laterals en contacte amb el terreny, $r_{nom} = 80 \text{ mm}$

- Estructura

Llosa forjat d'instal·lacions de 14 cm (alçada de evacuació < 15 m)	$r_{nom} = 30 \text{ mm}$
---	---------------------------

Classe d'exposició: I

Exigències de foc:

- R 120
- gruix mínim de la llosa, 120 mm
- distància mínima equivalent a l'eix de l'armadura, $a_m = 35 \text{ mm}$

Exigència de durabilitat:

- $r_{min} = 15 \text{ mm}$
- 10 mm d'increment de recobriment per un control d'execució normal

3.7 Resistència al sisme

APLICACIÓ DE LA NORMA DE CONSTRUCCIÓ SISMORESISTENT-NCSE02

DADES DE L'EDIFICI:

Municipi: sant Quirze del Valles
Número de plantes sobre rasant: 2
Tipus d'estructura ⁽¹⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾ : Estructura metàl·lica

CARACTERÍSTIQUES DE LA CONSTRUCCIÓ					
Classificació de l'edifici en funció de la seva importància: (Article 1.2.2)	Moderada		Normal	X	Especial
	Edificis amb probabilitat menyspreable de què la seva destrucció per un terratrèmol pugui ocasionar víctimes, interrompre un servei primari o produir danys econòmics significatius a tercers.		Edificis amb probabilitat menyspreable de què la seva destrucció per un terratrèmol pugui ocasionar víctimes, interrompre un servei primari o produir danys econòmics significatius a tercers.		Edificis la destrucció dels quals per un terratrèmol pugui interrompre un servei imprescindible o donar lloc a efectes catastròfics. En aquest grup s'inclouen les construccions que així es considerin en el planejament urbanístic i documents públics anàlegs, així com en reglamentacions més específiques
			Coefficient de risc, $\rho = 1$		Coefficient de risc, $\rho = 1.3$

Acceleració bàsica a_b : ⁽¹⁾ ⁽²⁾	En funció del municipi d'acord a l'annex I de l'NCSE-02 $a_b / g =$		<0.04
(Només en edificis d'importància normal o especial i amb $a_b = 0,04g$)	Coefficient del tipus de sòl, C: ⁽³⁾ S'adoptarà com a valor de C el valor mig dels 30 primers metres sota la superfície obtingut en ponderar els coeficients C_i de cada estrat del terreny amb el seu gruix e_i , en metres.	$= \frac{\sum C_i \cdot e_i}{30}$	-
	Coefficient d'amplificació del terreny, S	S =	-
	Si $\rho \cdot a_b \leq 0,1 g \rightarrow S = C / 1,25$		
	Si $0,1 g < \rho \cdot a_b < 0,4 g \rightarrow S = \frac{C}{1,25} + 3,33 \cdot (\rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0,1) \cdot (1 - \frac{C}{1,25})$		
	Si $0,4 g \leq \rho \cdot a_b \rightarrow S = 1,0$		
Acceleració de càlcul a_c :	⁽⁴⁾ $a_c / g = S \cdot \rho \cdot a_b / g =$		-

CRITERIS D'APLICACIÓ DE LA NORMA		
Edificis d'importància moderada: No cal aplicar l'NCSE-02		
$a_b < 0,04g$	No cal aplicar l'NCSE-02	X
$0,04g \leq a_b < 0,08g^{(2)}$	Cal aplicar l'NCSE-02 Excepció: No és d'aplicació l'NCSE-02 en edificis de normal importància sempre que: - Es disposi d'una estructura de pòrtics arriostrats ⁽⁵⁾, amb característiques de resistència i rigidesa similars en les dues direccions, per resistir esforços horitzontals en qualsevol direcció i - No es fonamenti l'edifici sobre terrenys potencialment inestables. En cap cas aquesta excepció serà d'aplicació en edificis de més de 7 plantes si l'acceleració sísmica de càlcul $a_c \leq 0,08g$	
$a_b^{(1)} \geq 0,08g$	Cal aplicar l'NCSE-02 sense excepcions	

Per tant, **NO CAL APLICAR LA NORMA NCSE-02**

Notes:

- 1) Les edificacions de fàbrica de maó, de blocs de morter, o similars, si $0,08g \leq a_b < 0,12g$ tindran 4 plantes com a màxim. I si $a_b \geq 0,12g$ en tindran, com a màxim, 2. (art. 1.2.3)
- 2) Quan $a_b \geq 0,04g$ no s'executaran estructures de paredat, tàpia o tova.
- 3) **Coefficient del terreny C:** En funció del tipus de terreny:

Terreny I	(Roca compacta, sòl cimentat o granular molt dens): C= 1.
Terreny II	(Roca molt fracturada, sòls granulars densos o cohesius durs): C= 1,3.
Terreny III	(Sòl granular de compactat mitja, o sòl cohesiu de consistència ferma o molt ferma): C= 1,6.
Terreny IV	(Sòl granular solt, o sòl cohesiu tou): C= 2.
- 4) Les estructures de murs de fàbrica, si $0,08g \leq a_b < 0,12g$, l'alçada màxima serà de 4 plantes. I si $a_c > 0,12g$ l'alçada màxima serà de 2 plantes. (art. 4.4.1)
- 5) En el cas d'estructures de pòrtics és important fer constar si estan ben arriostrats. L'existència d'una capa superior armada, monolítica i enllaçada a l'estructura en la totalitat de la superfície de cada planta permet considerar els pòrtics com ben arriostrats entre sí en totes les direccions (d'acord als comentaris de l'NCSE-02 C.1.2.3).

4. Compliment del C.T.E

L'estructura en el seu conjunt i cadascun dels seus elements compleixen els requisits marcats pel C.T.E. en els següents Documents Bàsics.

Seguretat estructural	DB-SE-AE - Accions edificació
Fonaments	DB-SE-C - Fonaments
Estructura metàl·lica	DB-SE - Acer
Seguretat en cas d'incendi	DB-SI
Fàbrica	DB-SE-F- Fàbrica
Fusta	DB-SE-M - Fusta

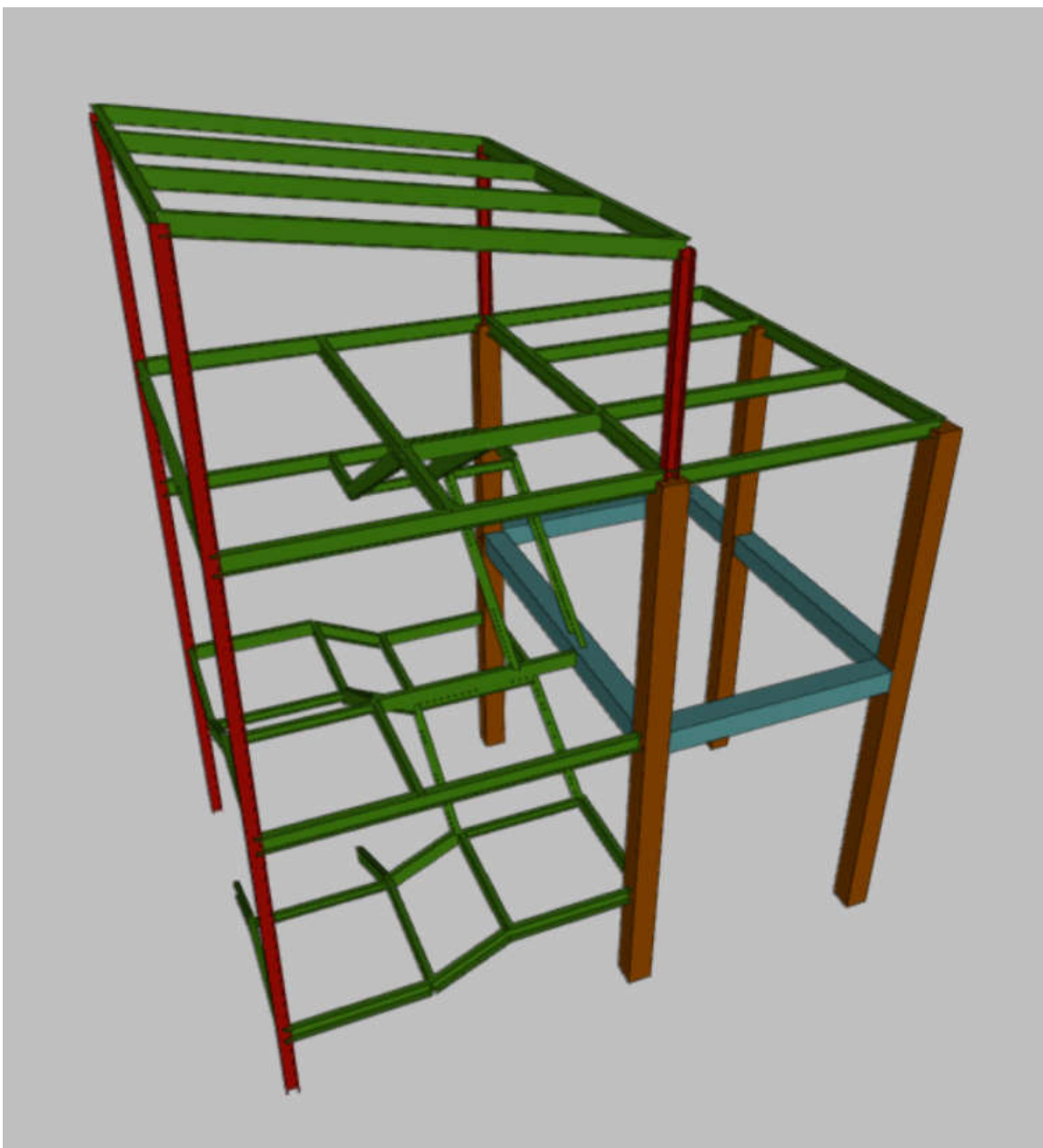
Igualment, són de total aplicació a la estructura i fonamentació d'aquesta obra les següents normes y reglaments

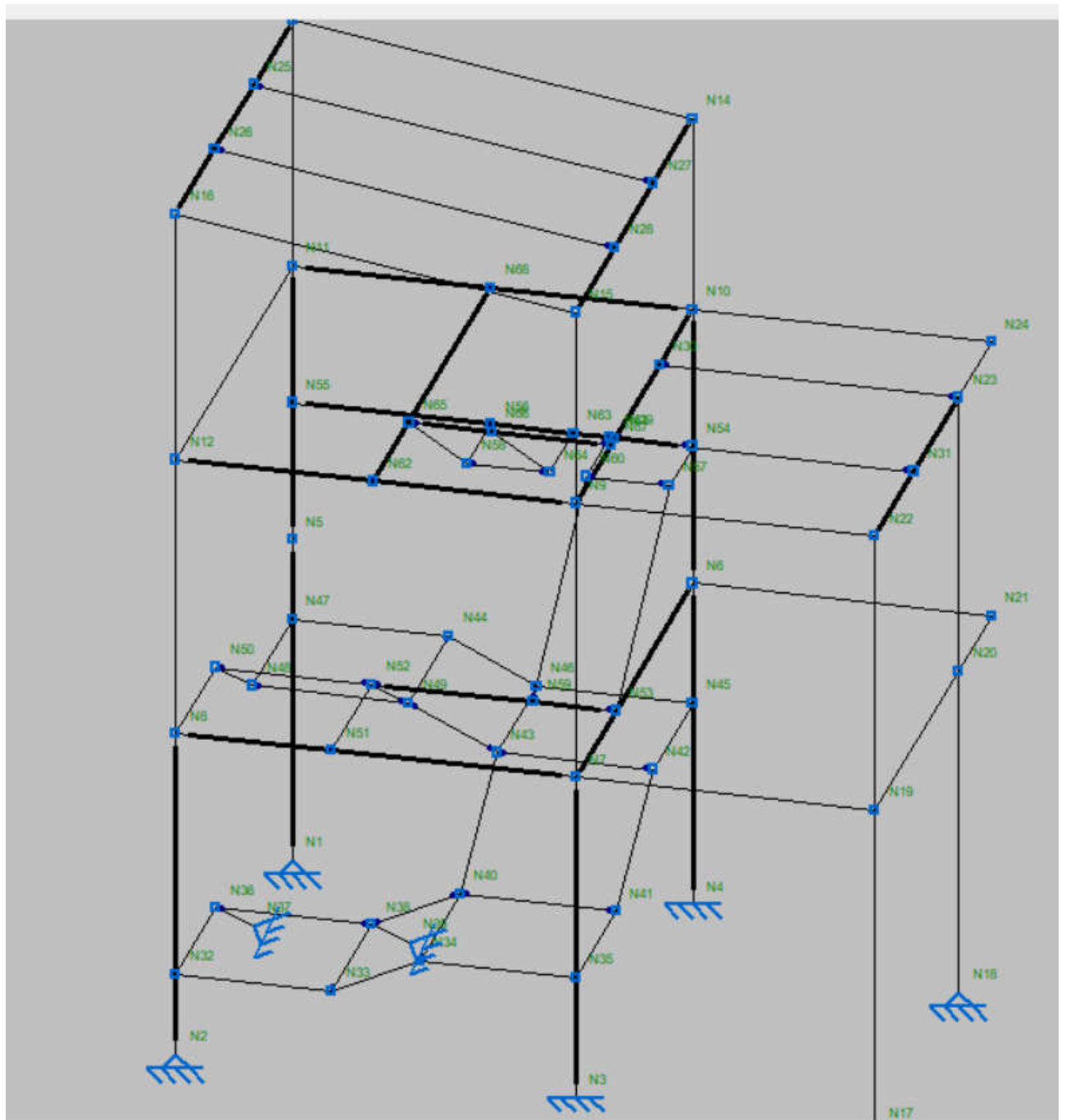
NCSE-02	Norma de construcció sismorresistent
EHE-08	Instrucció del formigó estructural
R.D. 1627/97	Seguretat e higiene al treball (B.O.E. 256-25/10/97).

Barcelona, Novembre de 2021

CABEZAS ,GÓNGORA & MORENO, SLP.

Annexes de càlcul





Perfiles de acero										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t�m)	My (t�m)	Mz (t�m)		
N1/N47	78.24	2.820	-16.110	-0.386	-0.619	0.000	1.745	1.089	G	Cumple
N47/N5	65.77	0.000	-7.659	-0.349	-1.256	0.003	-2.025	-0.902	G	Cumple
N2/N32	71.27	0.940	-20.218	0.873	-1.951	0.000	1.834	-0.821	G	Cumple
N32/N8	100.77	2.810	-13.565	1.435	-0.921	0.001	1.318	-2.126	GV	Cumple
N8/N51	58.89	1.700	-0.659	0.057	-3.102	0.001	3.061	-0.073	GV	Cumple
N51/N7	78.52	2.660	-0.659	-0.063	4.583	0.001	-4.117	0.094	GV	Cumple
N10/N30	73.25	0.000	-0.704	-0.131	-3.661	0.000	-3.590	-0.137	GV	Cumple
N30/N29	41.66	1.893	-0.704	0.027	-0.401	0.000	2.392	-0.002	GV	Cumple
N29/N67	41.66	0.000	-0.704	-0.005	2.982	0.000	2.392	-0.002	GV	Cumple
N67/N9	78.19	1.500	-0.704	-0.029	4.152	0.000	-4.335	0.045	GV	Cumple
N5/N55	37.76	0.000	-7.616	-0.349	-1.256	0.003	-0.857	-0.577	G	Cumple
N55/N11	28.67	1.600	-5.615	-0.261	-0.770	-0.007	0.740	0.399	G	Cumple
N11/N12	41.46	4.970	-0.345	-0.062	1.358	0.000	-1.660	0.153	GV	Cumple
N8/N12	75.22	0.000	-6.442	1.148	-0.788	0.001	-1.265	1.609	GV	Cumple
N12/N62	56.30	2.160	-0.846	-0.090	-1.725	0.000	2.680	0.116	GV	Cumple
N62/N9	83.50	2.200	-0.394	0.181	3.862	0.000	-3.204	-0.341	GV	Cumple
N11/N13	41.65	2.870	-2.381	-0.541	-0.384	0.000	0.439	1.052	G	Cumple
N10/N14	51.35	2.230	-2.638	-0.905	0.498	-0.001	-0.744	1.206	GV	Cumple
N14/N13	25.88	0.000	-0.486	0.100	-0.727	0.000	-0.450	0.138	GV	Cumple
N14/N27	37.38	1.657	-0.984	-0.036	-1.556	0.000	1.517	-0.015	GV	Cumple
N27/N28	37.38	0.000	-0.984	-0.024	0.031	0.000	1.517	-0.015	GV	Cumple
N28/N15	44.50	1.657	-0.935	-0.049	1.573	0.000	-1.321	0.122	GV	Cumple
N15/N16	27.08	0.000	-0.590	0.098	-0.747	0.000	-0.525	0.132	GV	Cumple
N13/N25	40.47	1.657	-0.596	-0.018	-1.584	0.000	1.659	-0.019	GV	Cumple
N25/N26	41.04	1.657	-0.466	-0.026	0.050	0.000	1.642	0.030	GV	Cumple
N26/N16	41.04	0.000	-0.466	-0.013	1.637	0.000	1.642	0.030	GV	Cumple
N12/N16	45.25	2.870	-2.420	0.562	-0.492	0.001	0.528	-1.122	GV	Cumple
N9/N15	52.87	2.230	-2.609	1.017	0.546	0.001	-0.552	-1.349	GV	Cumple
N11/N68	44.17	2.160	-0.419	-0.097	-1.091	0.000	1.968	0.122	G	Cumple
N68/N10	71.31	2.200	-0.387	0.185	2.483	0.000	-2.451	-0.348	GV	Cumple
N23/N31	43.94	0.000	-0.236	-0.027	-1.802	0.000	-1.773	-0.033	GV	Cumple
N31/N22	38.26	0.000	-0.236	0.005	1.629	0.000	1.593	0.018	GV	Cumple
N24/N23	44.81	1.420	-0.039	-0.122	1.075	-0.001	-1.500	0.101	GV	Cumple
N10/N24	34.69	0.000	-0.080	0.029	-1.787	-0.001	-1.333	0.042	GV	Cumple
N9/N22	31.69	0.000	-0.105	0.019	-1.826	0.000	-1.256	0.030	G	Cumple
N27/N25	39.10	2.203	0.012	0.000	0.000	0.000	1.732	0.000	GV	Cumple
N28/N26	39.10	2.203	-0.013	0.000	0.000	0.000	1.732	0.000	GV	Cumple
N30/N23	58.36	1.630	-0.158	0.000	0.000	0.000	2.576	0.000	GV	Cumple
N29/N31	62.26	1.630	0.032	0.000	0.000	0.000	2.757	0.000	GV	Cumple
N32/N33	71.02	0.000	-0.691	0.140	3.855	-0.010	3.387	0.201	G	Cumple
N33/N34	48.02	0.356	-0.853	-0.013	0.227	0.009	-2.708	-0.035	GV	Cumple

Perfiles de acero										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t�m)	My (t�m)	Mz (t�m)		
N34/N35	77.29	1.700	-0.760	-0.010	-4.498	0.007	4.580	0.016	GV	Cumple
N36/N32	47.49	1.700	1.400	-0.109	-2.437	-0.009	2.047	0.169	GV	Cumple
N37/N36	19.40	1.670	0.919	0.011	-0.114	0.000	-1.031	-0.019	GV	Cumple
N39/N38	32.37	1.856	-0.319	0.000	-0.236	0.000	1.946	0.000	GV	Cumple
N38/N33	32.16	0.000	-0.156	0.000	0.281	0.000	1.946	0.000	GV	Cumple
N40/N34	65.34	0.000	-0.031	-0.005	1.453	0.000	3.938	-0.009	GV	Cumple
N41/N35	58.54	1.700	-0.806	-0.130	2.967	-0.006	-2.628	0.199	GV	Cumple
N41/N42	21.79	0.732	-0.941	0.007	-0.002	0.006	1.183	0.017	GV	Cumple
N40/N43	71.52	0.915	-0.046	0.000	-0.017	0.004	4.318	0.007	GV	Cumple
N45/N42	44.76	0.000	0.081	0.067	-2.692	0.001	-2.283	0.099	GV	Cumple
N46/N43	66.23	1.700	0.026	0.007	-1.478	0.000	3.981	-0.011	GV	Cumple
N46/N45	93.07	1.700	0.010	-0.001	5.373	0.004	-5.615	0.011	GV	Cumple
N46/N44	61.48	1.069	0.753	-0.027	0.051	0.000	3.604	0.019	G	Cumple
N47/N44	70.50	0.000	0.728	0.061	-5.599	-0.003	-3.855	0.087	GV	Cumple
N38/N40	2.38	0.534	-0.208	0.000	0.000	0.000	0.130	0.000	GV	Cumple
N47/N48	43.85	1.700	-0.404	-0.053	-1.820	0.002	2.631	-0.002	GV	Cumple
N48/N50	48.70	0.912	-0.035	-0.004	-0.005	0.000	2.821	-0.032	GV	Cumple
N50/N8	67.44	1.700	-0.650	-0.062	3.776	-0.001	-3.588	0.107	GV	Cumple
N44/N49	76.29	1.700	-0.090	0.000	-2.698	0.000	4.636	0.000	GV	Cumple
N49/N52	87.75	1.277	-0.067	0.000	0.005	0.000	5.335	0.000	GV	Cumple
N52/N51	85.57	0.000	0.112	0.001	2.192	0.000	5.194	0.002	G	Cumple
N48/N49	22.40	0.850	-0.064	0.000	0.000	0.000	0.360	0.000	GV	Cumple
N50/N52	0.99	0.850	-0.114	0.000	0.000	0.000	0.005	0.000	GV	Cumple
N43/N42	0.78	0.850	-0.085	0.000	0.000	0.000	0.005	0.000	GV	Cumple
N40/N41	1.50	0.850	-0.186	0.000	0.000	0.000	0.005	0.000	GV	Cumple
N36/N38	1.55	0.850	-0.193	0.000	0.000	0.000	0.005	0.000	GV	Cumple
N52/N59	42.31	1.760	0.007	0.163	0.147	0.000	1.314	-0.287	G	Cumple
N59/N53	42.31	0.000	0.007	-0.318	1.003	0.000	1.314	-0.287	G	Cumple
N43/N49	2.22	0.534	-0.071	0.000	0.000	0.000	0.130	0.000	GV	Cumple
N55/N56	40.68	2.160	-0.713	0.085	-0.841	0.000	1.486	-0.173	GV	Cumple
N56/N63	40.68	0.000	-0.713	-0.197	-0.197	0.000	1.486	-0.173	GV	Cumple
N63/N61	37.07	0.400	-0.713	-0.313	0.410	0.000	1.489	0.130	GV	Cumple
N61/N54	37.07	0.000	-0.713	0.144	1.641	0.000	1.489	0.130	GV	Cumple
N54/N57	15.10	0.000	0.180	-0.010	-1.272	0.000	-0.860	-0.011	GV	Cumple
N53/N57	12.18	0.595	-2.240	-0.007	-0.169	0.000	0.297	-0.013	GV	Cumple
N56/N58	6.51	1.000	-0.299	0.000	-0.098	0.000	0.375	0.000	GV	Cumple
N61/N60	16.43	1.000	0.481	0.000	-0.689	0.000	0.966	0.000	G	Cumple
N59/N60	17.99	2.182	0.597	0.000	0.011	0.000	1.053	0.000	G	Cumple
N60/N57	0.09	0.450	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	G	Cumple
N63/N64	4.99	1.000	-0.125	0.000	-0.018	0.000	0.295	0.000	G	Cumple
N58/N64	0.09	0.450	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	G	Cumple
N58/N65	6.57	0.000	-0.300	0.000	0.085	0.000	0.375	0.000	GV	Cumple
N64/N66	5.00	0.000	-0.112	0.000	0.058	0.000	0.295	0.000	G	Cumple

Perfiles de acero										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N68/N65	66.88	2.819	0.178	-0.005	0.006	0.000	3.860	0.015	GV	Cumple
N65/N62	63.60	0.000	-0.172	0.012	1.702	0.000	3.650	0.018	GV	Cumple
N65/N66	14.26	0.900	-0.012	-0.074	-0.232	0.000	0.574	0.067	G	Cumple
N66/N67	14.26	0.000	-0.012	0.051	-0.144	0.000	0.574	0.067	G	Cumple

2.- SEGURETAT EN CAS D'INCENDI

El projecte per garantir el requisit bàsic de "Seguretat en cas d'incendi" i protegir els ocupants de l'edifici dels riscos per un incendi, complirà amb l'aplicació del conjunt de paràmetres, objectius i procediments del Document Bàsic DB SI, per a totes les exigències bàsiques:

- **SI 1. Propagació interior.** Es limitarà el risc de propagació del incendi pel seu interior.
- **SI 2. Propagació exterior.** Es limitarà el risc de propagació del incendi pel seu exterior.
- **SI 3. Evacuació dels ocupants.** L'edifici disposarà dels mitjans d'evacuació adequats perquè els ocupants puguin abandonar l'edifici o arribar a un lloc segur amb les mateixes condicions de seguretat.
- **SI 4. Instal·lacions de protecció contra incendis.** L'edifici disposarà dels equips i instal·lacions adients per a possibilitar la detecció, el control i l'extinció del incendi.
- **SI 5. Intervenció dels bombers.** Es facilitarà la intervenció dels equips de rescat i d'extinció.
- **SI 6. Resistència estructural al incendi.** L'estructura portant garantirà la resistència al foc de l'estructura durant el temps necessari per a fer possible tots els paràmetres anteriors.

El compliment de les normes anteriorment esmentades així com la justificació de cada una de les exigències bàsiques, els càlculs necessaris i la descripció de tots els elements queden indicats i justificats en el document L'ANNEX II, "Annex de contra incendis", redactat per l'enginyer tècnic industrial **Jordi Sans Teixidó**, col·legiat 5976, de la empresa **Index3, S.L.**,

1. Objectiu i Aplicació

1.1. Objectiu

Aquesta Memòria de compliment del CTE, en el seu Document Bàsic SI, té per objecte justificar el compliment de les exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi i la correcta aplicació del conjunt del DB-SI "Seguretat en cas d'incendi" en aquest edifici considerat **d'Ús Pública Concurrencia**, es tracta d'un Edifici o establiment destinat a algun dels usos públics establerts pel CTE DB-SI per a poder ser catalogat com a tal les característiques constructives del qual i funcionals, les del risc derivat de l'activitat i les dels ocupants es puguin assimilar més a les pròpies d'aquest ús que a les de qualsevol altre.

1.2 Àmbit d'aplicació

El present projecte tracta de la remodelació d'un local de pública concurrència destinat a Sala polivalent per a actes varis en planta primera i espais d'activitats multifuncionals en planta baixa, per tant li és aplicable l'articulat de la normativa íntegrament.

Des dels diferents apartats d'aquesta Memòria de les prestacions de l'edifici per requisits bàsics, es detalla l'aplicació dels procediments del CTE DB-SI, justificant que s'han dut a terme d'acord amb les condicions particulars que en el mateix s'estableixen per a aquest Ús de l'edifici, i amb les condicions generals per al compliment del CTE, les condicions del projecte, les condicions en l'execució de les obres i les condicions de l'edifici que figuren en els articles 5, 6, 7 i 8 respectivament de la part I del CTE.

- En el projecte de l'edifici s'ha d'incloure el compliment de la present normativa i la documentació per a obtenir les llicències requerides.
- El projecte de les instal·lacions de protecció contra incendis han d'incloure's en el projecte general, o bé han de desenvolupar-se en projectes específics.
- La posada en funcionament d'aquestes instal·lacions han d'anar acompanyades d'un certificat de l'empresa que es fa càrrec de la instal·lació, signat per un tècnic

1.3. Condicions de comportament davant el foc dels productes de construcció i dels elements constructius

En aquest document, basat en el DB-SI, establim les condicions de reacció al foc i de resistència al foc dels elements constructius conforme a les noves classificacions europees establertes mitjançant el Reial decret 312/2005, de 18 de març i a les normes d'assaig i classificació que allí s'indiquen.

Els sistemes de tancament automàtic de les portes resistents al foc consistiran en un dispositiu conforme a la norma UNE-EN 1154:2003 "Ferratges per a l'edificació. Dispositius de tancament controlat de portes. Requisits i mètodes d'assaig". Les portes de dues fulles estaran a més equipades amb un dispositiu de coordinació d'aquestes fulles conforme a la norma UNE EN 1158:2003 "Ferratges per a l'edificació. Dispositius de coordinació de portes. Requisits i mètodes d'assaig".

2. Exigència bàsica SI 1: Propagació Interior

2.1. Compartimentació en sectors d'incendi

2.1.1. Compartimentació en sectors d'incendi

La taula 1,1 del DB SI 1 estableix les condicions de sectorització següents:

- La superfície construïda de cada sector d'incendi no ha d'excedir de 2.500 m², excepte en els casos contemplats en els guions següents.

- Els espais destinats a públic assegut en seients fixos, poden constituir un sector d'incendi de superfície construïda major de 2.500 m² sempre que:

- a) estiguin compartimentats respecte d'altres zones mitjançant elements EI 120;
- b) tinguin resolta l'evacuació mitjançant sortides de planta que comuniquin amb un sector de risc mínim a través de vestíbuls d'independència, o bé mitjançant sortides d'edifici;
- c) els materials de revestiment siguin B-s1,d0 en parets i sostres i BFL-s1 en sòls;
- d) la densitat de la càrrega de foc deguda als materials de revestiment i al mobiliari fix no excedeixi de 200 MJ/m² i
- e) no existeixi sobre aquests espais cap zona habitable.

- Les caixes escèniques han de constituir un sector d'incendi diferenciat.

Les dues plantes que configuren l'edifici seran tractades com a sector únic amb una superfície útil total de 1.045 m² (incloent escales i zones considerades de risc especial) i per tant inferior als 2.500 m² indicats com a límit.

En el nostre cas no existeix caixa escènica, sent simplement un escenari o espai elevat per als actants o presentadors d'actes però sense telons intercanviables ni resta d'elements que configuren una caixa escènica com a tal.

Tractarem com a zones independents i sectoritzades les sales considerades com de risc especial que més endavant s'especifiquen, totes elles de nivell baix.

La resistència al foc dels elements separadors dels sectors d'incendi satisfan les condicions que s'estableixen en la taula següent, especificada en el DB-SI i que a continuació es detallen com de valors mínims a complir.

Elemento	Sector bajo rasante	Resistencia al fuego Sector sobre rasante en edificio con altura de evacuación:		
		H<= 15 m	15<h<=28m	h>28m
Paredes y techos que separan al sector considerado del resto del edificio				
Sector de riesgo mínimo en edificio de cualquier uso	(no se admite)	EI 120	EI 120	EI 120
Pública Concurrencia	EI 120	EI 90	EI 120	EI 180
Puertas de paso entre sectores de incendio	EI2 t-C5 sienta t la mitad del tiempo de resistencia al fuego requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realice a través de un vestíbulo de independencia y de dos puertas			

En el cas que ens ocupa prendrem EI 90 per ser local de pública concurrència i l'edifici té una altura d'evacuació inferior a 15 metres i no existeix sector ni espai per sota del nivell de rasant.

2.1.2. Resistència al foc dels elements separadors dels sectors d'incendi de l'edifici

Parets i sostres

La resistència al foc de les parets i sostres que delimiten sectors d'incendi per a aquest edifici, són els següents:

Resistencia al Fuego de paredes y techos que no separan de una planta superior				
Uso	Sectores bajo rasante	Sectores sobre rasante		
		Altura Evacuación h ≤ 15 m.	Altura Evacuación 15 < h ≤ 28 m.	Altura Evacuación h > 28 m.
Pública concurrencia	EI 120	EI 90	EI 120	EI 180

Resistencia al Fuego de techos que separan de una planta superior				
Uso	Sectores bajo rasante	Sectores sobre rasante		
		Altura Evacuación h ≤ 15 m.	Altura Evacuación 15 < h ≤ 28 m.	Altura Evacuación h > 28 m.
Pública concurrencia	REI 120	REI 90	REI 120	REI 180

Resistencia al Fuego de techos que dan a la cubierta, no destinada a actividad alguna.				
Uso	Sectores bajo rasante	Sectores sobre rasante		
		Altura Evacuación h ≤ 15 m.	Altura Evacuación 15 < h ≤ 28 m.	Altura Evacuación h > 28 m.
Pública concurrencia	R 120	R 90	R 120	R 180

Sòls:

La resistència al foc del sòl és funció de l'ús al qual estigui destinada la zona existent en la planta inferior.

Portes de pas:

La resistència al foc de les portes que serveixen de pas entre els diferents sectors d'incendi en aquest edifici, són els que s'especifiquen en la taula següent, en funció de si el pas entre sectors es fa directament o a través de vestíbul d'independència amb dues portes

Resistencia al fuego de las puertas de paso entre sectores directamente	
Tiempo de resistencia al fuego de la pared donde se encuentra	
EI 90	EI2 45-C5
EI 120	EI2 60-C5
EI 180	EI2 90-C5
EI 240	EI2 120-C5
EI 360	EI2 180-C5

2.2. Locals i zones de risc especial

2.2.1. Classificació

Els locals i zones de risc especial integrats en aquest edifici es classifiquen conforme els graus de risc baix segons els criteris que s'estableixen en el CTE DB-SI.

Els locals destinats a albergar instal·lacions i equips regulats per reglaments específics, com ara transformadors, maquinària d'aparells elevadors, calderes, dipòsits de combustible, comptadors de gas o electricitat, etc. es regeixen, a més, per les condicions que s'estableixen en aquests reglaments.

Les condicions de ventilació dels locals i dels equips exigides per aquesta reglamentació s'han solucionat de manera compatible amb les de compartimentacions establertes en el CTE DB-SI.

S'exclouen els equips de clima exteriors situats en la coberta de l'edifici.

A continuació, s'especifiquen els locals i zones de risc especial integrats en l'edifici objecte d'aquesta justificació documental de compliment del DB-SI.

Per als locals i les zones no classificades es procedirà per assimilació.

Locals i zones de risc baix

Es relaciona a continuació les zones de risc especial que si hauran de comptar amb sectorització que les independitzi de la resta de les sales.

Referència sala	Denominació	Risc	Superfície m²	Resistència al foc
008	Sala electricitat	BAIX	2,72	R-120
012	Sala caldera de gas	BAIX	6,38	R 120
010	Cambra maquinària ascensor	BAIX	2,84	R 120
113	Traster de la junta	BAIX	12,21	R 120
121	Office planta primera	BAIX	10,59	R 120

A l'efecte del còmput de la superfície d'un sector d'incendi, es considera que els locals de risc especial i les escales i passadissos protegits continguts en aquest sector no formen part d'aquest

2.2.2. Condicions dels locals i zones de risc definits

Condicions dels locals integrats de Vestuari i Camerinos.

Com ja s'ha comentat la sala polivalent de planta primera no pot conceptuar-se com d'activitats teatrals com a tal i per aquest motiu les dependències de vestuari i camerinos amb una superfície global de 19 m² no les tractarem com de risc especial, ja que no es destina a l'apilament de tèxtils ni accessoris amb càrrega de foc específica, ja que el seu ús és per a canviar-se de roba els actuant però sense dipòsit ni càrrega de foc emmagatzemada.

Locals i zones de risc BAIX

- Local de comptador d'electricitat i quadre elèctric
- Local comptador de gas natural.
- Cambra maquinària d'ascensor.
- Traster de la junta.
- Office planta primera

Tipus de risc

- Quadre elèctric P > 50 kW
- Comptador amb clau pas gas natural
- Dipòsit d'oli elevator
- Material divers desconegut
- Menjar, oli, diversos.

2.2.3. Condicions de les zones de risc especial integrades en l'edifici

Condicions dels locals i zones de risc BAIX de l'edifici	
Resistència al foc de l'estructura portant	No menor de R 90
Resistència al foc de les parets i sostres (que no separen d'una planta superior), que separen la zona de la resta de l'edifici	No menor de EI 90
Resistència al foc de sostres que separen d'una planta superior.	No menor de REI 90
Portes de comunicació amb la resta de l'edifici	No menor de EI245-C5
Màxim recorregut d'evacuació fins a alguna sortida del local quan la zona no està protegida amb instal·lació automàtica d'extinció	25 m

2.3. Espais ocults. Pas d'instal·lacions a través d'elements de compartimentació d'incendis

La compartimentació contra incendis dels espais ocupables té continuïtat en els espais ocults, com ara "patinillos", cambres, falsos sostres, sòls elevats, etc., excepte quan aquests estan compartimentats respecte dels primers almenys amb la mateixa resistència al foc, podent reduir-se aquesta a la meitat en els registres per a manteniment.

La resistència al foc requerida als elements de compartimentació d'incendis s'ha mantingut en els punts en els quals aquests elements són travessats per elements de les instal·lacions, com ara cables, canonades, conduccions, conductes de ventilació, etc. Per a això s'ha optat per la següent solució:

En altres punts, col·locació d'elements passants que aporten una resistència almenys igual a la de l'element travessat.

Resistencia al fuego de los conductos de ventilación	
Tiempo de Resistencia al fuego del elemento de compartimentación atravesado	Resistencia al fuego
90	EI 90
120	EI 120
180	EI 180

En els passos de les canalitzacions d'aire i de climatització d'un sector a un altre s'ha previst la instal·lació de 4 comportes tallafocs, i les seves dimensions en mm en els plans de distribució de conductes de la instal·lació d'aire condicionat i climatització, de la marca TROX model FKA del tipus RF 120 segons UNE 23-802-79 i UNE 23-093-81, estanques al fum segons DIN 4102, fins i tot amb fum fred, a base de carcassa d'acer galvanitzat, amb làmines de tancament de material tèrmic especial de 45 mm de gruix i fusible tèrmic tarat a 70 °C.

Els passos de canalitzacions pertanyents a instal·lacions d'un sector d'incendi a un altre se segellaran mitjançant materials intumescent amb la resistència al foc adequada.

2.4. Reacció al foc dels elements constructius, decoratius i de mobiliari

Els elements constructius compleixen les condicions de reacció al foc que s'estableixen en la taula 4.1 del CTE DB-SI següent :

Tabla 4.1 Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos		
Situación del elemento	Revestimientos ⁽¹⁾	
	De techos y paredes ⁽²⁾⁽³⁾	De suelos ⁽²⁾
Zonas ocupables ⁽⁴⁾	C-s2,d0	E _{FL}
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	C _{FL} -s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial ⁽⁵⁾	B-s1,d0	B _{FL} -s1
Espacios ocultos no estancos, tales como patinillos, falsos techos y suelos elevados (excepto los existentes dentro de las viviendas) etc. o que siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio.	B-s3,d0	B _{FL} -s2 ⁽⁶⁾

(1) Sempre que superin el 5% de les superfícies totals del conjunt de les parets, del conjunt dels sostres o del conjunt dels sòls del recinte considerat.

(2) Inclou les canonades i conductes que transcorren per les zones que s'indiquen sense recobriments resistent al foc. Quan es tracti de canonades amb aïllament tèrmic lineal, la classe de reacció al foc serà la que s'indica, però incorporant el subíndex L.

(3) Inclou a aquells materials que constitueixin una capa continguda a l'interior del sostre o paret i que no estigui protegida per una capa que sigui EI 30 com a mínim.

(4) Inclou, tant les de permanència de persones, com les de circulació que no siguin protegides. Exclou l'interior d'habitatges.

(6) Es refereix a la part inferior de la cavitat. Per exemple, en la cambra dels falsos sostres es refereix al material situat en la cara superior de la membrana. En espais amb clara configuració vertical (per exemple, *patinillos) aquesta condició no és aplicable.

Les condicions de reacció al foc dels components de les instal·lacions elèctriques (cables, tubs, safates, regletes, armaris, etc.) es regulen conforme al vigent Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i especialment a la ITC-BT-28 Instal·lacions en locals de pública concurrència.

Els elements decoratius i de mobiliari compliran les següents condicions:

a) Butaques i seients fixos que formin part del projecte:

Entapissats: passen l'assaig segons les normes següents:

UNE-EN 1021-1:1994 "Valoració de la inflamabilitat del mobiliari entapissat - Part 1: font d'ignició: cigarret en combustió".

UNE-EN 1021-2:1994 "Valoració de la inflamabilitat del mobiliari entapissat - Part 2: font d'ignició: flama equivalent a un llumí".

No entapissats: material M2 conforme a UNE 23727:1990 Assajos de reacció al foc dels materials de construcció. Classificació dels materials utilitzats en la construcció".

b) Elements tèxtils suspesos, com a telons, cortines, cortinatges, etc.:

Classe 1 conforme a la norma UNE-EN 13773: 2003 "Tèxtils i productes tèxtils. Comportament al foc. Cortines i cortinatges. Esquema de classificació".

En el seu moment s'aportaran els corresponents certificats de tots els materials emprats en entapissats, telons, moquetes, etc que s'utilitzin com a recobriments o decoració del local.

3. Exigència bàsica SI 2: Propagació exterior

3.1. Mitgeries i façanes

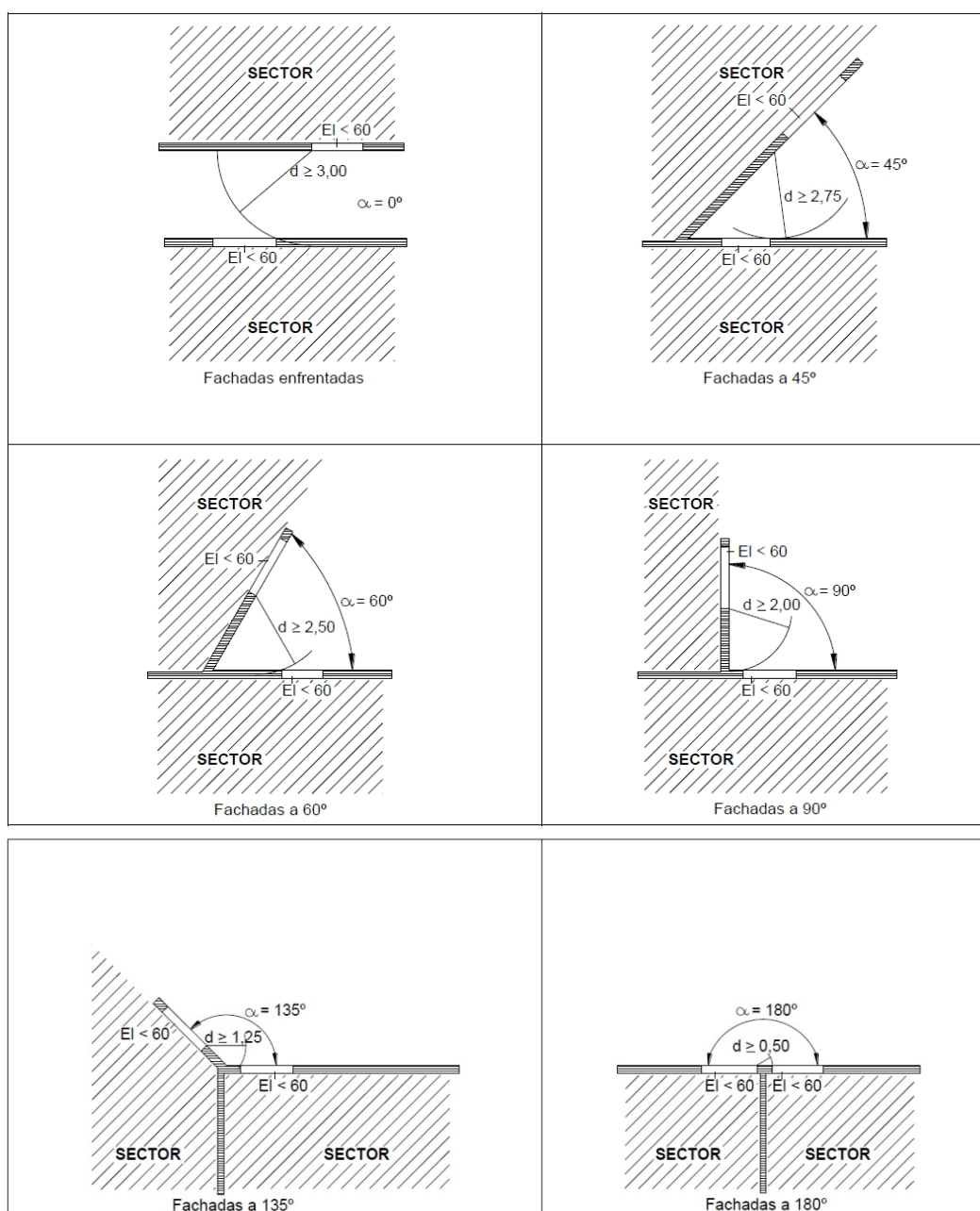
Les mitgeries i murs confrontants amb els edificis són almenys:

Resistència al foc de les mitgeries i murs colindants : EI 120

Amb la finalitat de limitar el risc de propagació exterior horitzontal de l'incendi a través de les façanes, entre dos sectors d'incendi, entre una zona de risc especial alt i altres zones o cap a una escala o passadís protegit des d'altres zones, els punts de totes dues façanes que no siguin almenys EI 60 estan separats una distància d , tal com s'indica a continuació, com a mínim, (i que conforme el CTE DB-SI està en funció de l'angle alfa format pels plans exteriors d'aquestes façanes).

Per a valors intermedis de l'angle alfa, la distància d l'obtenim per interpolació lineal.

a	0°	45°	60°	90°	135°	180°
d (metros)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50



Amb la finalitat de limitar el risc de propagació vertical de l'incendi per façana entre dos sectors d'incendi o entre una zona de risc especial alt i altres zones més altes de l'edifici, aquesta façana és almenys EI 60 en una franja d'1 m d'altura, com a mínim, mesura sobre el pla de la façana, tal com s'observa:

La classe de reacció al foc dels materials de la superfície de l'acabat exterior de les façanes o de les superfícies interiors de les cambres ventilades que aquestes façanes té, com ocupen més del 10%, és **B-s3 d2** en aquelles façanes l'arrencada de les quals és accessible al públic, bé des de la rasant exterior o bé des de la coberta, així com en tota façana l'altura de la qual excedeix de 18m.

En el cas que ens ocupa, només tenim un lateral de l'edifici que en el seu moment pot tenir una altra edificació adossada a la seva mitgera i per tant tindrem en compte la separació horitzontal de finestres que com a mínim ens separi 0,50 m. de qualsevol de les nostres obertures a aquesta mitgera que no sigui com a mínim EI-60

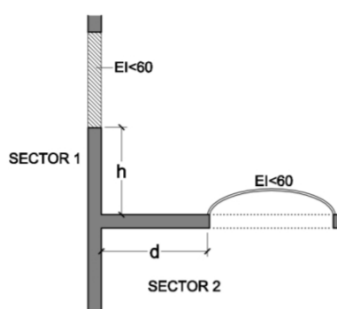
3.2. Cobertes

En el nostre cas, de les quatre tancaments laterals de l'edifici, tres d'ells són façanes exteriors i solament un serà paret mitgera amb un eventual edifici que pugui construir-se en un futur ja que en aquest moment es tracta d'un solar buit. La coberta actual presenta un acabat amb placa de fibrociment que serà substituït per panells de planxa metàl·lica lacada tipus sandvitx amb aïllament intermedi de poliuretà o llana de roca. Per tant es tractarà d'una coberta lleugera amb un pes que no sobrepassarà els 100 kg/m².

Amb la finalitat de limitar en aquest edifici, el risc de propagació exterior de l'incendi per la coberta, no es preveu cap actuació puix que qualsevol edifici que pogués construir-se en un futur no tindrà obertures en mitgeres.

En la trobada entre la coberta i les façanes que pertanyen a sectors d'incendi o a edificis diferents, l'altura h sobre la coberta a la qual està qualsevol zona de façana la resistència de la qual al foc no sigui almenys EI 60 és la que s'indica en la taula següent, en funció de la distància d de la façana, en projecció horitzontal, a la qual estigui qualsevol zona de la coberta la resistència de la qual al foc tampoc abast aquest valor.

d (m)	≥2,50	2,00	1,75	1,50	1,25	1,00	0,75	0,50	0
h (m)	0	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	5,00



Els materials que ocupen més del 10% del revestiment o acabat exterior de les cobertes, inclosa la cara superior de les volades que el seu sortint excedeix d'1 m, així com les claraboies, claraboies i qualsevol altre element d'il·luminació, ventilació o extracció de fum de l'edifici objecte d'aquesta Memòria, han de pertànyer a la classe de reacció al foc BROOF (t1).

4. Exigència bàsica SI 3 : Evacuació d'ocupants

4.1. Compatibilitat dels elements d'evacuació

Aquest edifici per no tenir altres usos inclosos, o per tenir altres usos inclosos la superfície construïda dels quals no aconseguix els valors establerts en la normativa, no requereix condicions especials en les seves sortides d'ús habitual o en les seves sortides d'emergència.

4.2. Càlcul de l'ocupació

Per a calcular l'ocupació s'han tingut en compte els valors de densitat d'ocupació que s'indiquen en la taula 2.1 del CTE DB-SI, en funció de la superfície útil de cada zona, excepte quan és previsible una ocupació major o bé quan és exigible una ocupació menor en aplicació de les disposicions legals d'obligat compliment.

Per a aquells recintes o zones no inclosos en la taula s'han aplicat valors corresponents als que són més assimilables. Igualment a l'efecte de determinar l'ocupació, s'ha tingut en compte el caràcter simultani o alternatiu de les diferents zones d'un edifici, considerant el règim d'activitat i d'ús previst per a aquest.

Identificació de planta: PLANTA BAIXA

num	Recinte o zona	Ocupació m2 / persona - seient	Superfície m2	Ocupació
22	Despatx Junta Avis	CTE-SI 3: 1 persona/seient	14.32 m ²	7
23	Sala Activitats-Jocs	CTE-SI 3: 1,5 m2 / 1 persona	143.95 m ²	105
24	Sala Pintura	CTE-SI 3: 2 m2 / 1 persona	31.29 m ²	16
25	Sala Informàtica	CTE-SI 3: 2 m2 / 1 persona	32.85 m ²	17
26	Coordinadora Casal	CTE-SI 3: 10 m2 / 1 persona	33.54 m ²	3
27	Sala Gran Polivalent	CTE-SI 3: 1,5 m2 / 1 persona	107.80 m ²	72
	Vestíbuls, banys, magatzems, escales	Ocasional / Alternativa	171,85 m ²	0 / A
	Ocupació Total de PLANTA BAIXA			220

Identificació de planta: PLANTA PRIMERA

num	Recinte o zona	Ocupació m2 / persona - seient	Superfície m2	Ocupació
101	Sala d'Actes	CTE-SI 3: 1 m2 / 1 persona	245.52 m ²	242
114	Vestuari H	CTE-SI 3: 2 m2 / 1 persona	9.26 m ²	2
115	Vestuari D	CTE-SI 3: 2 m2 / 1 persona	10.34 m ²	2
	Vestíbuls, banys, magatzems, escales	Ocasional / Alternativa	241,43 m ²	0 / A
	Ocupació Total de PLANTA PRIMERA			246

AFORAMENT MÀXIM DE PÚBLIC A L'EDIFICI : 220 + 246 = 466 PERSONES

4.3. Nombre de sortides i longitud dels recorreguts d'evacuació

4.3.1. Origen, recorregut, interior i altures d'evacuació

L'origen d'evacuació és tot punt ocupable de l'edifici, així com de tot aquell recinte, o de diversos comunicats entre si, en els quals la densitat d'ocupació no excedeixi d'1 persona/10 m² i la superfície total del qual no excedeixi de 50 m².

Els punts ocupables dels locals de risc especial i de les zones d'ocupació nul·la es consideren origen d'evacuació i han de complir els límits que s'estableixen per a la longitud dels recorreguts d'evacuació fins a les sortides d'aquests espais, quan es tracti de zones de risc especial, i, en tot cas, fins a les sortides de planta.

El recorregut d'evacuació, és el que condueix des d'un origen d'evacuació fins a una sortida de planta, situada en la mateixa planta considerada o en una altra, o fins a una sortida d'edifici.

Conforme a això, una vegada aconseguida una sortida de planta, la longitud del recorregut posterior no s'ha computat a l'efecte del compliment dels límits als recorreguts d'evacuació.

La longitud dels recorreguts per passadissos, escales i rampes, es mesurarà sobre l'eix d'aquests. Els recorreguts que tenen el seu origen en zones habitables no poden travessar les zones de risc especial definides anteriorment.

Recorreguts d'evacuació alternatius: Es considera que dos recorreguts d'evacuació que condueixen des d'un origen d'evacuació fins a dues sortides de planta o d'edifici diferents són alternatius quan en aquest origen formen entre sí un angle major que 45° o bé estan separats per elements constructius que siguin EI-30 i impedeixin que tots dos recorreguts puguin quedar simultàniament bloquejats pel fum.

Càlcul dels recorreguts d'evacuació: Com a origen d'evacuació de cadascun dels recintes podem considerar la porta en el cas dels de risc especial i el més desfavorable en el cas de les sales amb públic.

La longitud dels recorreguts d'evacuació per passadissos i escales han estat mesurats sobre l'eix.

L'ascensor no ha estat considerat com a mitjà d'evacuació.

AEA : Altura d'evacuació ascendent

AED : Altura d'evacuació descendent

RMD : Recorregut d'evacuació més desfavorable

Recinte	Planta	AED	AEA	RMD
Pública concurrència	PLANTA BAIXA	0	0	50
Pública concurrència	PLANTA PRIMERA	3	0	50

4.3.2. Sortides de planta

Seguint les indicacions establertes en la taula 3.1 del CTE DB-SI, s'especifica en la taula següent el nombre de sortides que ha d'haver-hi en cada cas, com a mínim.

Els tipus de sortida consignades en la llista anterior corresponen a la següent descripció:

- A: Arrencada d'una escala oberta que condueix a una planta de sortida de l'edifici, sempre que no tingui un ull o buit central amb una àrea en planta major que 1,3 m²
- B: Porta amb sistema automàtic de tancament que dona accés a una escala protegida, a un passadís protegit o a un vestíbul d'independència d'una escala especialment protegida amb capacitat suficient i que condueix a la sortida de l'edifici.
- C: Sortida de l'edifici.
- D: Una porta de pas, a través d'un vestíbul d'independència, a un sector d'incendi diferent que existeixi en la mateixa planta

Planta	Tipus de sortida	Num de sortides
PLANTA BAIXA	C	3
PLANTA PRIMERA	A - B	2

4.3.3. Sortides d'edifici

La sortida d'edifici és la porta o buit de sortida a un espai exterior segur.

Les solucions d'espai exterior segur de la llista anterior són que existeix un espai de la superfície exigida en el radi establert, excloent una franja de 2m contigua i paral·lela a la façana, comunicat amb altres vies i espais oberts.

Les sortides d'edificis han de comunicar amb la via pública o amb altres espais oberts que permetin la intervenció dels equips de rescat

En aquells edificis o establiments en els quals es justifiqui prou, segons el parer de les entitats que intervinguin preceptivament en el visat tècnic, la supervisió i l'informe del projecte, així com en la cohesió de les autoritzacions i llicències preceptives que determinades zones generals de circulació ofereixen una grau de seguretat equivalent a la

que es requereix per a l'espai exterior segur, les portes de sortida des dels establiments a aquestes zones podran considerar-se com a sortides de l'edifici.

Planta	Ocupació Total evacuació	Ocupació / Sortida	Nº de Sortides
PLANTA BAIXA	220	73	3
PLANTA PRIMERA	246	123	2

Conforme s'estableix en el punt 4.1 del CTE - DB SI, quan existeix més d'una sortida en l'edifici, la distribució dels ocupants entre elles a l'efecte de càlcul es fa suposant inutilitzada una d'elles.

4.3.4. Número i disposició de sortides

Pública concurrència

Les plantes dedicades a l'ús de Pública concurrència que es trobin sobre rasant hauran de disposar de més d'una sortida quan la seva ocupació sigui major de 100 persones i el recorregut d'evacuació no ha d'excedir de 50 metres. Tenim una planta baixa amb tres portes d'evacuació directes a l'exterior al mateix nivell.

Una planta primera amb dues sortides situades de manera estratègica en disposició diametralment oposada, fet que li confereix la més efectiva de les possibilitats d'evacuació.

Aquestes dues sortides de planta primera consisteixen en:

- Sortida 1

Escala oberta o principal que condueix al vestíbul de planta baixa i d'allí a via pública. amb un ample de 1,60 m

- Sortida 2

Escala oberta a l'exterior i per tant amb la consideració d'especialment protegida. Amb un ample de 1,60 m.

4.4. Dimensionat dels mitjans d'evacuació

4.4.1. Criteris per a l'assignació dels ocupants

Com existeix més d'una sortida, la distribució dels ocupants entre elles a l'efecte de càlcul es fa suposant inutilitzada una d'elles, sota la hipòtesi més desfavorable.

En la planta de desembarcament de les escales, el flux de persones que la utilitza s'afegeix a la sortida de planta que li correspon, a l'efecte de determinar l'amplària d'aquesta. Aquest flux s'ha estimat, o bé en 160 A persones, sent A l'amplària, en metres, del desembarcament de l'escala, o bé en el nombre de persones que utilitza l'escala en el conjunt de les plantes, quan aquest nombre de persones sigui menor que 160 A, tal com es recull en el DB-SI

El dimensionament dels elements d'evacuació s'ha realitzat conforme al que s'indica en la taula 4.1 del CTE DB-SI, sent els resultats obtinguts els que s'exposen en els punts següents.

Tractant-se de dues plantes que disposen de més d'una sortida cadascuna d'elles, el recorregut d'evacuació haurà de complir els requisits següents:

- Almenys un d'ells no podrà superar els 50 m.

- La longitud dels recorreguts d'evacuació des del seu origen fins a arribar a algun punt des del qual existeixin almenys dos recorreguts alternatius no excedirà de 25 m

- Almenys dues sortides de planta condueixen a dues escales diferents.

En els plànols de planta s'ha representat gràficament els recorreguts més desfavorables i com pot comprovar-se en tots els casos es compleixen les premisses indicades.

En el cas de l'escala principal, s'ha calculat el recorregut de planta primera fins a la sortida d'edifici per la porta PE2 en planta baixa no considerant l'arrencada d'escala en planta primera per disposar d'un ull central que supera els 1,30 m.

4.4.2. Dimensionament de sortides i escales

L'amplària A en metres de les escales que donen servei a l'edifici objecte d'aquesta Memòria, es calcula tenint en compte els següents paràmetres:

- P és el nombre d'ocupants assignats a l'escala.
 S és la superfície del recinte de l'escala, en metres quadrats.
 A és l'amplària de l'escala, en metres.
 h l'altura d'evacuació ascendent de l'escala, en metres.

La seva amplària es calcularà d'acord amb la fórmula $A = P / 160$
 sent P=núm. de persones, A=amplària d'aquesta.

Tabla 4.2. Capacidad de evacuación de las escaleras en función de su anchura

Anchura de la escalera en m	Escalera no protegida		Escalera protegida (evacuación descendente o ascendente) ⁽¹⁾						
	Evacuación ascendente ⁽²⁾	Evacuación descendente	Nº de plantas						
			2	4	6	8	10	cada planta más	
1,00	132	160	224	288	352	416	480	+32	
1,10	145	176	248	320	392	464	536	+36	
1,20	158	192	274	356	438	520	602	+41	
1,30	171	208	302	396	490	584	678	+47	
1,40	184	224	328	432	536	640	744	+52	
1,50	198	240	356	472	588	704	820	+58	
1,60	211	256	384	512	640	768	896	+64	
1,70	224	272	414	556	698	840	982	+71	
1,80	237	288	442	596	750	904	1058	+77	
1,90	250	304	472	640	808	976	1144	+84	
2,00	264	320	504	688	872	1056	1240	+92	
2,10	277	336	534	732	930	1128	1326	+99	
2,20	290	352	566	780	994	1208	1422	+107	
2,30	303	368	598	828	1058	1288	1518	+115	
2,40	316	384	630	876	1122	1368	1614	+123	

Número de ocupantes que pueden utilizar la escalera

Escalera principal

(oberta, admissible per ser la seva altura d'evacuació inferior a 10 m.)
 de planta primera a baixa amb un ample de 1,60 m
 250 persones a evacuar < 256 ADMISSIBLE

Escalera d'emergència

(especialment protegida i directa a l'espai exterior segur),
 de planta primera a baixa ample de 1,67 m
 250 persones a evacuar < 384 ADMISSIBLE

Ocupació a evacuar	Ample buit porta (metres)
160	0'80
180	0'90
200	1'00
220	1'10
240	1'20
280	1'40
320	1'60
360	1'80

A l'efecte de sortides aplicarem el criteri de la hipòtesi de bloqueig més desfavorable que resultaria ser la inutilització de l'escala especialment protegida de planta primera, amb el que haurem d'assignar la totalitat d'aquesta planta a l'escala principal, oberta, amb una arribada de 246 persones que es troben en planta baixa amb les 73 assignades a aquesta porta resultant un total a evacuar a via pública de 319 persones.

Les portes i passos dels elements d'evacuació tindran aplicant l'expressió recollida pel CTE DB-SI 4.1, una amplària de l'element de: $A \geq P/200$ sent sempre $\geq 0,8$ m.

L'amplària de tota fulla de porta no ha de ser menor que 0,60 m, ni excedir de 1,23 m.

Les portes de sortida d'edifici en planta baixa són les identificades en pla amb els grafismes següents:

PORTA PE2 Sortida d'edifici amb amplària de 1,60 m. Acumula la trobada d'escala principal planta primera amb assignació persones de planta baixa (inclòs bloqueig 2a sortida Pl.1a)

Total persones a evacuar per porta accés principal PE2 $242 + 73 = 315$ persones < 320

PORTA PE 1 Sortida d'edifici establerta com a accés principal planta baixa. Consisteix en dues portes corredisses automàtiques de 1,60 m. d'ample amb vestíbul entre elles

Total persones a evacuar per porta accés principal $220/3 = 73$ persones < 320

Total persones a evacuar per porta accés principal amb bloqueig $73 \times 2 = 146$ persones < 320

PORTA PE3 Sortida edifici exclusivament del públic existent en planta primera a través de l'escala exterior especialment protegida amb doble porta de 1,60 m d'amplària amb hipòtesi de bloqueig de l'escala principal, resulta un total a evacuar de 246 persones < 320

4.4.3. Dimensionament de passadissos

En cas que hi hagi més de 50 persones assignades al passadís, aplicant la normativa, l'amplària final serà d'1.20 metres.

En les zones d'espectadors asseguts o dempeus, com ara patis de butaques, graderies o similars, les amplàries dels passadissos es dimensionaran segons les especificacions de la norma complint:

El passadís central de la zona de seients tindrà un ample mínim de 1.20m.

Els passadissos laterals o secundaris, és a dir els existents entre les butaques i els paraments laterals, tindran un ample mínim de 1.00m. El nombre màxim de seients seguits en una fila que tingui accessos des de passadissos situats en els seus extrems serà de 20. Quan la fila només tingui accés per un extrem, el nombre màxim de seients seguits serà de 10.

Com a màxim, cada 25 files en zones d'espectadors asseguts i cada 12 files en zones d'espectadors dempeus, cal disposar de passadissos transversals entre elles amb amplària mínima de 1.20m.

L'ample mínim lliure de pas entre els elements i accessoris dels seients que puguin quedar fixos de dues files consecutives serà de 0.40m. Els seients d'una fila han d'estar units rígidament

A l'interior del recinte la diferència d'altures entre qualsevol fila d'espectadors i alguna sortida del mateix no podrà ser superior a 5m.

En el cas que dins d'un local d'espectacles es col·loquin més de 300 seients, cal que a més de files estiguin unides entre formant bloc o ben fixades al sòl.

Passadís	Ocupació	Amplada en metres	Pendent %	Nombre de Passadissos
SALA ACTES PLANTA PRIMERA	246	1.20	0	2
RAMPA PLANTA BAIXA	220	1.50	8	1

4.4.4. Característiques de les escales

Cada tram de l'escala tal com s'estableix en el CTE DB-EL SEU 4.2.2, té tres esglaons com a mínim i no salva una altura major que 3,20 m.

Es compleix la condició que la dimensió dels altiplans intermedis mesura en el sentit de l'evacuació no és menor que la meitat de l'amplària del tram de l'escala, ni d'un metre.

La relació contrapetja/petjada és constant al llarg de totes l'escales i compleixen la relació:

$54 \leq 2c + h \leq 70$, estant la contrapetja compresa entre els valors de 13 cm i 18.5 cm, i sent sempre la petjada major de 28cm.

L'amplària de l'escala està lliure d'obstacles. La seva dimensió mínima és la mesura entre parets o barreres de protecció sense descomptar l'espai ocupat pels passamans, perquè aquests no sobresurten més de 12 cm. de la paret o barrera de protecció.

- Es disposen passamans a banda i banda de cada tramada per superar l'ample de 1,20 m.
- En els punts on el paviment té perforacions, les dimensions d'aquestes perforacions no permeten el pas vertical d'una esfera de 8mm de diàmetre.

4.4.5. Característiques de les Escales i Passadissos protegits

Les "Escales protegides" són de traçat continu des del seu inici fins al seu desembarcament en planta de sortida de l'edifici que, en cas d'incendi, constitueixen un recinte prou segur per a permetre que els ocupants puguin romandre en el mateix durant un determinat temps.

Per a això reuneixen, a més de les condicions de seguretat d'utilització exigibles a tota escala (tal com s'especifica en el CTE DB-EL SEU 1-4), les següents:

- a) És un recinte destinat exclusivament a circulació i compartimentat de la resta de l'edifici mitjançant elements separadors de resistència al foc:

Resistència al foc de les escales protegides EI 120
--

Les façanes que donen a la mateixa compleixen les condicions establertes anteriorment en l'apartat de "Mitgeries i façanes" d'aquest mateix document, per a limitar el risc de transmissió exterior de l'incendi des d'altres zones de l'edifici o des d'altres edificis.

- b) El recinte té com a màxim dos accessos en cada planta, els quals es realitzen a través de portes de resistència al foc :

Resistència al foc dels accessos en planta EI2 60-C5

i des d'espais de circulació comunes i sense ocupació pròpia.

A més d'aquests accessos, poden obrir al recinte de l'escala protegida locals destinats a higiene i neteja, així com els ascensors, quan les portes d'aquests últims obrin, en totes les seves plantes, al recinte de l'escala protegida considerada o a un vestíbul d'independència.

- c) En la planta de sortida de l'edifici, la longitud del recorregut des de la porta de sortida del recinte de l'escala, o en defecte d'això des del desembarcament d'aquesta, fins a una sortida d'edifici no excedeix de 15 m, excepte quan aquest recorregut es realitzi per un sector de risc mínim, i en aquest cas aquesta longitud ha de ser la que amb caràcter general s'estableix per a qualsevol origen d'evacuació d'aquest sector.

En el cas que ens ocupa, disposarem d'una escala oberta a l'exterior, considerada com especialment protegida ja que compleix amb l'exigència d'una superfície de ventilació natural permanent superior al valor 5 A i no precisa de vestíbul d'independència.

Superfície mínima exigible $5 \times 1,67 = 8,35 \text{ m}^2$

Planta Baixa

Es disposa de tancament amb reixa de $4,70 \times 3,46 = 16,26 \text{ m}^2$, dels quals la seva àrea neta descomptant làmines i perfil·laria, queda com a espai lliure . . . $11,38 \text{ m}^2 > 8,35 \text{ m}^2$ COMPLEIX

Planta Primera

Es disposa de tancament amb reixa de $4,70 \times 2,95 = 13,86 \text{ m}^2$, dels quals la seva àrea neta descomptant làmines i perfil·laria, queda com a espai lliure . . . $9,70 \text{ m}^2 > 8,35 \text{ m}^2$ COMPLEIX

En aquesta escala, no existeix cap obertura pròxima de l'edifici que pugui afectar per propagació horitzontal, ja que les dues parets que la tanquen són d'obra de fàbrica *EI-120 que supera l'exigència mínima del *EI-60 per finestres pròximes.

4.5. Portes situades en recorreguts d'evacuació

Les portes previstes com a sortida de planta o d'edifici i les previstes per a l'evacuació de més de 50 persones en general, són abatibles amb eix de gir vertical i el seu sistema de tancament, o bé no actua mentre hi ha activitat en les zones a evacuar, o bé consisteix en un dispositiu de fàcil i ràpida obertura des del costat del qual provingui aquesta evacuació, sense haver d'utilitzar una clau i sense haver d'actuar sobre més d'un mecanisme.

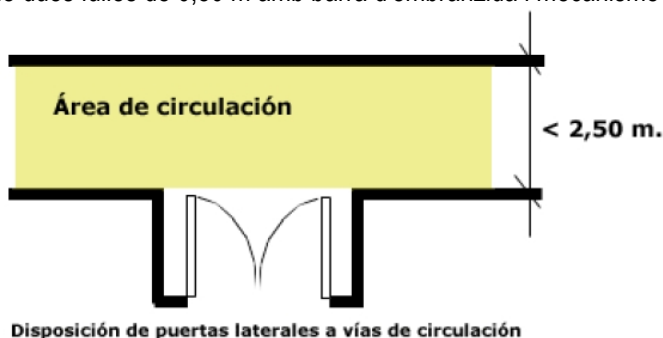
Per a satisfer aquest requisit funcional els dispositius d'obertura mitjançant manilla o polsador són conforme a la norma UNE-EN 179:2003 VC1, quan es tracta de l'evacuació de zones ocupades per persones familiaritzats amb la porta considerada, així com els de barra horitzontal d'embranchada o de lliscament conforme a la norma UNE EN 1125:2003 VC1, en cas contrari.

Tota porta de sortida, obrirà en el sentit de l'evacuació:

- prevista per a més de 50 ocupants del recinte o espai en el qual estigui situada.

Per a la determinació del nombre de persones que s'indica en s'ha tingut en compte els criteris d'assignació dels ocupants establerts anteriorment.

Conforme s'estableix en el DB-EL SEU 1.2, les portes de pas situades en el lateral dels passadís d'amplària menor de 2,50 m. s'han disposat de manera que l'escombratge de la fulla no envaeix el passadís. Per a això es recula l'loa porta P5 de la sala d'actes de dues fulles de 0,80 m amb barra d'embranchada i mecanisme selector d'ordre de tancat.



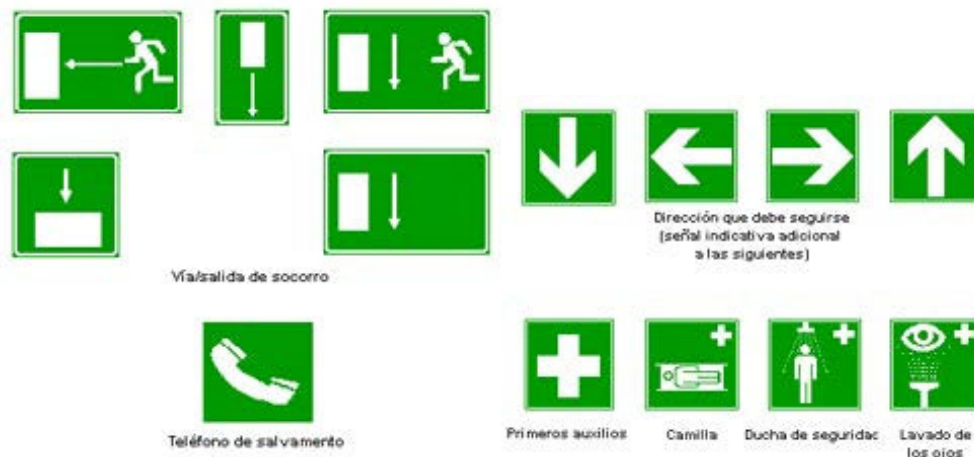
Les portes corredisses d'obertura elèctrica automàtica disposen d'un sistema de bateria tal que, en cas de fallada del mecanisme d'obertura o del subministrament d'energia, obre la porta i impedeix que aquesta es tanqui.

Les tres portes de sortida d'edifici en planta baixa seran d'aquest tipus i tancaran exteriorment amb persiana motoritzada de seguretat que s'utilitzarà exclusivament quan no existeixi activitat.

4.6. Senyalització dels mitjans d'evacuació

4.6.1. Senyalització d'evacuació

En aquest edifici, s'utilitzaran els senyals de sortida, d'ús habitual o d'emergència, definides en la norma UNE 23034:1988, seguint els criteris:



- El senyal amb el rètol "Sortida d'emergència" es col·loca en tota sortida prevista per a ús exclusiu en cas d'emergència.
- S'han disposat senyals indicatius de direcció dels recorreguts, visibles des de tot origen d'evacuació des del qual no es perceben directament les sortides o els seus senyals indicatius i, en particular, enfront de tota sortida d'un recinte amb ocupació major que 100 persones que accedeixi lateralment a un passadís.
- En els punts dels recorreguts d'evacuació en els quals existeixin alternatives que puguin induir a error, també es disposen els senyals abans citats, de manera que quedi clarament indicada l'alternativa correcta.
- En aquests recorreguts, al costat de les portes que no siguin sortida i que puguin induir a error en l'evacuació ha col·locat el senyal amb el rètol "Sense sortida" en lloc fàcilment visible però en cap cas s'ha col·locat sobre les fulles de les portes.
- Els senyals es disposen de manera coherent amb l'assignació d'ocupants que es pretén fer a la sortida, conforme al que s'estableix anteriorment.
- La grandària dels senyals serà:
 - 210 x 210 mm en els casos en què la distància d'observació del senyal no excedeix de 10 m.
 - 420 x 420 mm en els casos en què la distància d'observació del senyal està compresa entre 10 i 20 m.
 - 594 x 594 mm en els casos en què la distància d'observació del senyal està compresa entre 20 i 30 m.

Han de disposar-se senyals indicatius de direcció dels recorreguts que han de seguir-se des de tot origen d'evacuació fins a un punt des del qual sigui directament visible la sortida o el senyal que la indica i, en particular, enfront de tota sortida d'un recinte amb ocupació major que 100 persones que accedeixi lateralment a un passadís.

4.6.2. Il·luminació

En els recorreguts d'evacuació, en els locals de risc especial i en els quals alberguin equips generals de protecció contra incendis, la instal·lació d'enllumenat normal ha de proporcionar, almenys, els mateixos nivells d'il·luminació que s'estableix en el capítol 5 de la present aplicació, per a la instal·lació d'enllumenat d'emergència.

Els senyals han de ser visibles, fins i tot en el cas de fallada en el subministrament a l'enllumenat normal. Per a això disposaran de fonts lluminoses incorporades externa o internament als propis senyals, o bé seran auto-luminiscents, i en aquest cas les seves característiques d'emissió lluminosa hauran de complir el que s'estableix en la norma UNE 23-055 part 1.

4.7. Control del fum d'incendi

D'acord amb el que s'estableix en l'apartat 8 de la DB SI 3 referit al control del fum d'incendi no és necessari instal·lar un sistema de control del fum perquè el local té una ocupació inferior a 1.000 persones.

5. Exigència bàsica SI 4 : Detecció, control i extinció de l'incendi

5.1. Dotació de les instal·lacions de protecció contra incendis

5.1.1. Característiques generals

Amb caràcter general, els edificis o establiments de Pública Concurrencia, en funció de les condicions establertes en el DB-SI, han de disposar dels següents equips i instal·lacions de protecció contra incendis :

Instal·lacions de protecció contra incendis establiments de Pública Concurrencia

Instal·lació	Condicions
Boques d'incendi	Si la superfície construïda excedeix de 500 m ²
Columna seca	Si l'altura d'evacuació excedeix de 24 m
Sistema d'alarma	Si l'ocupació excedeix de 500 persones. El sistema ha de ser apte per a emetre missatges de megafonia.
Sistema de detecció d'incendi	Si la superfície construïda excedeix de 1.000 m ² .
Extintors portàtils	Cada 15 m. de recorregut
Hidrants exteriors	En cinemes, teatres, auditoris i discoteques amb superfície construïda compresa entre 500 i 10.000 m ² .

Qualsevol altra instal·lació contra incendis complementària a les anteriors o bé alguna de les anteriors, que no sigui necessària per no complir les condicions, i si que sigui instal·lada en aquest edifici, és considerada com "no exigible" pel DB SI.

El disseny, l'execució, la posada en funcionament i el manteniment d'aquestes instal·lacions, així com els seus materials, components i equips, compleixen el que s'estableix en el "Reglament d'Instal·lacions de Protecció contra Incendis", en les seves disposicions complementàries i en qualsevol altra reglamentació específica que li sigui d'aplicació.

La posada en funcionament de les instal·lacions requereix la presentació, davant l'òrgan competent de la Comunitat Autònoma, del certificat de l'empresa instal·ladora al qual es refereix l'article 18 del citat reglament.

Aquelles zones l'ús previst diferent de les quals i subsidiari del principal de l'edifici o de l'establiment en el qual estiguin integrades i que constitueixin un sector d'incendi diferent, disposen de la dotació d'instal·lacions que s'indica per a l'ús previst de la zona.

En el cas que ens ocupa s'instal·laran els següents sistemes :

- Boques d'incendi.
- Extintors.
- Hidrant exterior

5.1.2. Extintors portàtils

En tot l'edifici es disposaran extintors d'eficàcia 21A-113B en número suficient perquè el recorregut real en cada planta des de qualsevol origen d'evacuació fins a un extintor no superi els 15m.

Pel que el nombre d'extintors necessaris inicialment (de manera aproximada, ja que depèn de la distribució final de cada planta) és l'indicat en els plans que s'adjunten, on es detalla la ubicació de cada extintor segons les característiques tècniques de cadascun d'ells.

En les zones de risc especial (definides anteriorment i que s'especifiquen a baix), es disposarà d'un extintor en l'exterior del local o de la zona i pròxim a la porta d'accés, que podrà servir simultàniament a diversos locals o zones. A l'interior del local o de la zona s'instal·laran a més els extintors necessaris perquè el recorregut real fins algun d'ells, inclòs el situat en l'exterior, no sigui major que:

15 m en locals i totes les zones de risc sota de l'edifici:

En el cas dels quadres elèctrics l'extintor serà de pols seca CO2

5.1.3. Instal·lació de boques d'incendi

Ús Pública Concurrencia

Els edificis, els establiments i les zones amb aquest ús hauran d'estar protegits per una instal·lació de boques d'incendi equipades quan se superin els 500 m² de superfície construïda,

En general s'ha previst cobrir tots els espais de les dues plantes amb boques d'incendi equipades BIE 25 situades de manera que es pugui arribar amb les mateixes a qualsevol punt del local.

En els plans adjunts s'indica la situació de cada boca d'incendis equipada havent-se previst dos d'elles en planta baixa i altres dues en planta primera.

5.1.4. Hidrants exteriors

Existeix un hidrant exterior

5.2. Senyalització de les instal·lacions manuals de protecció contra incendis

5.2.1. Dotació

Comptaran amb una instal·lació d'enllumenat d'emergència les zones següents:

- Totes les escales i passadissos protegits, tots els vestíbuls previs i totes les escales d'incendis.
- Els locals de risc especial.
- Els locals que alberguin equips generals de les instal·lacions de protecció.
- Els quadres de distribució de la instal·lació d'enllumenat de les zones.
- Els recorreguts d'evacuació, per tractar-se d'un edifici d'ús pública concurrència.
- Els locals de risc especial i els lavabos generals de planta en edificis d'accés públic.
- Tot recinte l'ocupació del qual és major de 100 persones
- Els lavabos generals de planta
- Els llocs on se situen quadres de distribució o d'accionament de la instal·lació d'enllumenat de les zones abans citades.
- Els senyals de seguretat

5.2.2. Característiques

Posició i característiques de les lluminàries

Les lluminàries compleixen amb les següents condicions:

- Estan a més de 2 metres per sobre del nivell del sòl.
- Es disposa una en cada porta de sortida i concretament en els següents punts:
 - i) a les portes existents en els recorreguts d'evacuació
 - ii) en les escales, de manera que cada tram rep il·luminació directa
 - iii) en qualsevol canvi de nivell
 - iv) en els canvis de direcció i en les interseccions de passadissos

Generals

La instal·lació serà fixa, estarà proveïda de font pròpia d'energia i ha d'entrar automàticament en funcionament en produir-se una fallada d'alimentació a la instal·lació d'enllumenat normal de les zones indicades en l'apartat anterior, entenent-se per fallada el descens de la tensió d'alimentació per sota del 70 per cent del seu valor nominal.

La instal·lació complirà les condicions de servei que s'indiquen a continuació, durant 1 hora, com a mínim, a partir de l'instant en què tingui lloc la fallada:

- a) En les vies d'evacuació l'amplària de la qual no excedeix de 2 m, la *iluminància horitzontal en el sòl és, com a mínim, 1 lux al llarg de l'eix central i 0,5 lux en la banda central que comprèn almenys la meitat de l'amplària de la via.
- b) En els punts en els quals estan situats els equips de seguretat, les instal·lacions de protecció contra incendis d'utilització manual i els quadres de distribució de l'enllumenat, la *iluminància horitzontal és de 5 *lux, com a mínim.
- c) Al llarg de la línia central de les vies d'evacuació, la relació entre la *iluminància màxima i la mínima no és major que 40:1.
- d) Els nivells d'il·luminació establerts s'obtenen considerant nul el factor de reflexió sobre parets i sostres i contemplant un factor de manteniment que engloba la reducció del rendiment lluminós a causa de la brutícia de les lluminàries i a l'envelliment dels llums.
- e) Amb la finalitat d'identificar els colors de seguretat dels senyals, el valor mínim de l'índex de rendiment cromàtic *Ra dels llums és de 40.

Dels components de la instal·lació

Si la instal·lació es realitza amb aparells o equips autònoms automàtics, les característiques exigibles a aquests aparells i equips seran les establertes en les normes UNE 20 062, UNE 20 392 i UNE EN 60598-2-22.

Senyalització

Els mitjans de protecció contra incendis d'utilització manual (extintors, boques d'incendi, polsadors manuals d'alarma i dispositius de tret de sistemes d'extinció) estan senyalitzats mitjançant senyals definits en la norma UNE 23033-1 la grandària de la qual és:

- 210 x 210 mm en els casos en què la distància d'observació del senyal no excedeix de 10 m.
- 420 x 420 mm en els casos en què la distància d'observació del senyal està compresa entre 10 i 20 m.
- 594 x 594 mm en els casos en què la distància d'observació del senyal està compresa entre 20 i 30 m.



Els senyals són visibles fins i tot en cas de fallada en el subministrament a l'enllumenat normal.

Els senyals fotoluminiscents, les seves característiques d'emissió lluminosa ha de complir el que s'estableix en la norma UNE 23035-4:1999.

La il·luminació dels senyals d'evacuació indicatives de les sortides i dels senyals indicatius dels mitjans manuals de protecció contra incendis i dels de primers auxilis, han de complir els següents requisits establerts en el DB-SU:

- a) la luminància de qualsevol àrea de color de seguretat del senyal és almenys de 2 cd/m^2 en totes les direccions de visió importants;
- b) la relació de la luminància màxima a la mínima dins del color blanc o de seguretat no és major de 10:1, havent-se evitat variacions importants entre punts adjacents;
- c) la relació entre la luminància L_{blanca} , i la luminància $L_{\text{color}} > 10$, no és menor que 5:1 ni major que 15:1.
- d) els senyals de seguretat estan il·luminades almenys al 50% de la il·luminància requerida, al cap de 5 s, i al 100% al cap de 60s.

6. Exigència bàsica SI 5 : Intervenció dels bombers

6.1. Condicions d'aproximació i entorn

6.1.1. Aproximació als edificis

Els vials d'aproximació als espais de maniobra pròxims a l'edifici objecte, compleixen les condicions següents:

- a) amplària mínima lliure 3,5 m;
- b) altura mínima lliure o gàlib 4,5 m;
- c) capacitat portant del vial 20 *kN/m².

En els trams corbs, el carril de rodadura queda delimitat per la traça d'una corona circular els radis mínims de la qual han de ser 5,30 m i 12,50 m, amb una amplària lliure per a circulació de 7,20 m.

6.1.2. Entorn de l'edifici

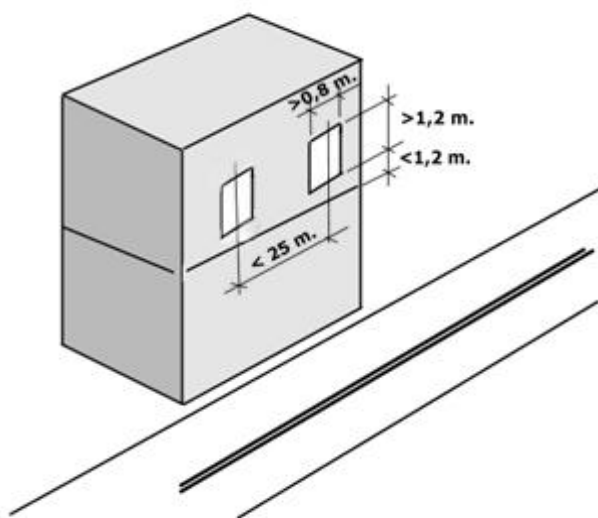
L'edifici objecte d'aquesta justificació documental de compliment del DB-SI, per tenir una altura d'evacuació descendent menor que 9 m no precisa un espai de maniobra que compleix les següents condicions al llarg de les façanes establertes en apartat 1.2 del DB-SI 5

La condició referida al punxonament es compleix en les tapes de registre de les canalitzacions de serveis públics situades en aquest espai, quan les dimensions són majors que 0,15m x 0,15m, havent de cenyir-se a les especificacions de la norma UNE-EN 124:1995.

6.2. Accessibilitat per façana

Les façanes disposen de buits que permeten l'accés des de l'exterior al personal del servei d'extinció d'incendis.

Aquests buits compleixen les condicions següents:



- a) Faciliten l'accés a cadascuna de les plantes de l'edifici, de manera que l'altura de l'ampit respecte del nivell de la planta a la qual accedeix no sigui major que 1,20 m;
- b) Les seves dimensions horitzontal i vertical són, almenys, 0,80 m i 1,20 m respectivament. La distància màxima entre els eixos verticals de dos buits consecutius no excedeix de 25 m, mesura sobre la façana;
- c) No s'han instal·lat en façana elements que impedeixin o dificultin l'accessibilitat a l'interior de l'edifici a través d'aquests buits, a excepció dels elements de seguretat situats en els buits de les plantes l'altura d'evacuació de les quals no excedeixi de 9 m.

7. Exigència bàsica SI 6 : Resistència al foc de l'estructura

7.1. Generalitats

L'elevació de la temperatura que es produiria a conseqüència d'un incendi en l'edifici objecte d'aquesta memòria, afectaria la seva estructura de dues formes diferents. D'una banda, els materials veurien afectades les seves propietats, modificant-se de manera important la seva capacitat mecànica. Per un altre, apareixerien accions indirectes a conseqüència de les deformacions dels elements, que donarien lloc a tensions que se sumen a les degudes a altres accions.

Encara que es podien haver adoptat altres models d'incendi per a representar l'evolució de la temperatura durant l'incendi, com ara les denominades corbes paramètriques o, per a efectes locals els models d'incendi d'una o dues zones o de focs localitzats o mètodes basats en dinàmica de fluids (CFD, segons sigles angleses) com ara els que es contemplen en la norma UNE-EN 1991-1-2:2004, s'ha preferit utilitzar els mètodes simplificats de càlcul prou aproximats per a la majoria de les situacions habituals i que són els que figuren en el CTE DB-SI.

Aquests mètodes només recullen l'estudi de la resistència al foc dels elements estructurals individuals davant la corba normalitzada temps temperatura.

Com s'utilitzen els mètodes simplificats indicats en el Document Bàsic DB-SI, no és necessari tenir en compte les accions indirectes derivades de l'incendi.

7.2. Resistència al foc de l'estructura

Les exigències del comportament davant el foc d'un element constructiu es defineixen pels temps durant els quals aquest element ha de mantenir aquelles de les condicions següents que li siguin aplicables, en l'assaig normalitzat conforme a UNE 23-093:

- Estabilitat o capacitat portant.
- Absència d'emissió de gasos inflamables per la cara no exposada.
- Estanquitat al pas de flames o gasos calents.
- Resistència tèrmica suficient per a impedir que es produeixin en la cara no exposada temperatures superiors a les que s'estableixen en la citada norma UNE

Partim del principi que un element té suficient resistència al foc si, durant la durada de l'incendi, el valor de càlcul de l'efecte de les accions, en tot instant t , no supera el valor de la resistència d'aquest element. En general, n'hi ha prou amb fer la comprovació en l'instant de major temperatura que, amb el model de corba normalitzada temps-temperatura, es produeix al final d'aquest.

En el cas de sectors de risc mínim i en aquells sectors d'incendi en els quals, per la seva grandària i per la distribució de la càrrega de foc, no és previsible l'existència de focs totalment desenvolupats, la comprovació de la resistència al foc es fa element a element mitjançant l'estudi per mitjà de focs localitzats, segons s'indica en el Eurocodi 1 (UNE-EN 1991-1-2: 2004) situant successivament la càrrega de foc en la posició previsible més desfavorable.

Tal com s'estableix en el CTE DB-SI, no es considera la capacitat portant de l'estructura després de l'incendi.

7.3. Elements estructurals principals

7.3.1. Elements estructurals

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

a) Aconsegueix la classe indicada en les taules següents, que representen el temps en minuts de resistència davant l'acció representada per la corba normalitzada temps temperatura :

Resistencia al Fuego suficiente de los elementos estructurales				
Uso del Sector	Plantas sótano	Plantas sobre rasante		
		Altura Evacuación h < 15 m.	Altura Evacuación 15 ≤ h < 28 m.	Altura Evacuación h ≥ 28 m.
Pública concurcencia	R 120 R180 Si h>28m	R 90	R 120	R 180

Fem una relació detallada de la composició dels elements constructius de l'obra a tractar, a fi de determinar l'estabilitat i resistència al foc de tots els seus elements d'acord amb els criteris contemplats en el DB-SI 06 segons taula 3.1
En el nostre cas l'estabilitat i resistència al foc dels elements constructius és el següent:

ELEMENTO	COMPOSICION	RESISTENCIA EXIGENCIA TABLA 1.2	RESISTENCIA ESTRUCTURA TABLA 3.1
PAREDES A MEDIANERA	Muro a base de material ceramico de 15 cm con acabado enlucido de yeso.	EI-120	
FORJADO ENTRE PLANTAS	Hormigón, capa de compresión, de hormigón armado y acabado cerámico por su cara superior. Espesor de 30 cm.	EI-120	R-120
PUERTAS ENTRE SECTORES	Puertas metálicas resistentes al fuego y estancas al humo	EI ₂ 60-C5	
PILARES	De obra hormigón		R-120
PAREDES LOCAL RIESGO ESP.	De obra de fábrica de 10 cm con yeso	EI-90	

7.3.2. Resistència al foc dels elements estructurals de zones de risc especial integrades en l'edifici

Locals i zones de risc BAIX

- Local de comptador i quadre elèctric de distribució.
- Local de comptador de gas.
- Office planta primera
- Magatzem- traster de la junta
- Quart de caldera de gas
- Quart de maquinària ascensor

Resistència al foc locals i zones de risc BAIX R90

b) O en defecte d'això, suporta aquesta acció durant el temps equivalent d'exposició al foc indicat en l'annex B del CTE DB-SI.

Els elements estructurals d'una escala protegida o d'un passadís protegit que estan continguts en el recinte d'aquests, seran almenys

Resistència al foc elements estructurals de les escales protegides o passadissos protegits R 30
--

Coberta de l'edifici

En el nostre cas tenim una coberta lleugera de dos vessants amb pes inferior als 100 kg/m². L'estructura portant està realitzada amb cintres de perfilaria metàl·lica i amb corretges transversals per a suport de les plaques de coberta. Tal com estableix la taula 3.2 del DB SI-6 :

"L'estructura principal de les cobertes lleugeres no previstes per a ser utilitzades en l'evacuació dels ocupants i l'altura dels quals respecte de la rasant exterior no excedeixi de 28 m, així com els elements que únicament sustentin aquestes cobertes, podran ser R 30 quan la seva fallada no pugui ocasionar danys greus als edificis o establiments pròxims, ni comprometre l'estabilitat d'altres plantes inferiors o la compartimentació dels sectors d'incendi. A tals efectes, pot entendre's com a lleugera aquella coberta la càrrega permanent deguda de la qual únicament al seu tancament no excedeixi d'1 kN/m²."

Per tant, es deurà procedir al seu tractament de manera que amb l'aplicació d'un element retardant de l'acció del foc pugui significar que li conferim una protecció passiva suficient que garanteixi que es compleixi el R-30 com a mínim. Pot ser l'adequada aplicació d'una pintura intumescent d'acord amb les instruccions del fabricant i el factor de forma dels perfils. En cas de no poder ser, es podria realitzar un projectat de morter amb vermiculita o additiu anàleg, sempre amb la garantia dels assajos de laboratori i certificats d'aplicació i estimació de gruixos per entitat acreditada.

7.4. Elements estructurals secundaris

Els elements estructurals secundaris, com ara els carregadors o els de les entreplantes de locals, se'ls ha exigit la mateixa resistència al foc que als elements principals quan el seu col·lapse pot ocasionar danys personals o comprometre l'estabilitat global, l'evacuació o la compartimentació en sectors d'incendi de l'edifici.

7.5. Determinació dels efectes de les accions durant l'incendi

Han estat considerades les mateixes accions permanents i variables que en el càlcul en situació persistent, si és probable que actuïn en cas d'incendi.

Els efectes de les accions durant l'exposició a l'incendi s'han obtingut del Document Bàsic DB-SE.

Els valors de les diferents accions i coeficients s'han obtingut segons s'indica en el Document Bàsic DB-SE, apartats 3.4.2 i 3.5.2.4.

Com s'empren els mètodes indicats en aquest Document Bàsic per al càlcul de la resistència al foc estructural, s'ha pres com a efecte de l'acció d'incendi únicament el derivat de l'efecte de la temperatura en la resistència de l'element estructural.

Com a simplificació per al càlcul es pot estimar l'efecte de les accions de càlcul en situació d'incendi a partir de l'efecte de les accions de càlcul a temperatura normal, com:

$$E_{fi,d} = n_{fi} \cdot E_d$$

essent:

E_d , efecte de les accions de càlcul en situació persistent (temperatura normal);

n_{fi} , factor de reducció.

$$\eta_{fi} = \frac{G_K + \psi_{1,1} Q_{K,1}}{\gamma_G G_K + \gamma_{Q,1} Q_{K,1}}$$

on el factor n_{fi} es pot obtenir com:

on el subíndex 1 és l'acció variable dominant considerada en la situació persistent

Elements a instal·lar:

Segons plànols i estat d'amidaments

3.- SEGURETAT D'UTILITZACIÓ

3.1. SEGURETAT RISC DE CAIGUDA

Es compleixen els requisits d'aquest document en tant no hi ha discontinuïtats al paviment.

El terra presentarà un nivell d'adherència que evitarà les caigudes per la pròpia configuració de la textura del material emprat.

Tot el local disposarà d'itineraris adaptats i per això els terres seran continus sense cap mes desnivell que el de planta baixa entre les dues zones que resten alineades amb les dues façanes, anterior a carrer i posterior a zona pati exterior propi i que es resol amb una rampa de 6 m amb pendent del 8% amb acabat superficial antilliscant.

3.2. SEGURETAT FRONT RISC D'IMPACTE O ATRAPAMENT

Totes les portes disposaran d'una alçada com a mínim de 2 m

No existeixen elements volats que puguin representar un perill al pas dels ocupants. Les portes automàtiques tindran el marcat CE.

Les superfícies amb vidres no es consideren amb risc d'impacte al estar situades delimitant el local i amb marcatge identificador d'element no travessable a una alçada de 1,60 m

3.3. SEGURETAT FRONT RISC D'APROVISIONAMENT EN RECINTES.

No existeix cap porta excepte els banys que tingui sistema de bloqueig. En aquest cas es disposarà d'un sistema de desbloqueig des de l'exterior.

3.4. SEGURETAT FRONT RISC CAUSAT PER IL·LUMINACIÓ INADEQUADA.

Tot el local estarà dotat d'enllumenat d'emergència segons s'explica a l'annex "Compliment de les condicions de protecció contra incendis". A les dues escales d'evacuació es preveu il·luminació dels graons amb llums led amb bateria de manera que en qualsevol circumstància es mantinguin garantint la llum mínima que asseguri una sortida del personal amb garanties.

3.5. SEGURETAT FRONT RISC CAUSAT PER SITUACIONS D'ALTA OCUPACIÓ.

No es d'aplicació en aquest local.

3.6. SEGURETAT FRONT RISC D'OFEGAMENT.

No es d'aplicació en aquest local.

3.7. SEGURETAT FRONT RISC CAUSAT PER VEHICLES EN MOVIMENT.

No es d'aplicació en aquest local.

3.8. SEGURETAT FRONT RISC CAUSAT PER L'ACCIÓ D'UN LLAMP.

No es d'aplicació en aquest local.

3.9. ACCESSIBILITAT.

Segons el Decret 135/1995 Sobre Promoció de l'Accessibilitat i Supressió de Barreres Arquitectòniques, el local disposarà d'itinerari adaptat i cambra higiènica adaptada.

Es disposa de dues cambres higièniques adaptada segons el Decret 135 i les taules TAAC a planta baixa i dues mes a planta primera i per tant cadascuna d'elles deurà complir:

- Queda comunicat amb un itinerari accessible.
- Disposa d'un espai de gir de diàmetre mínim 1,50 lliure d'obstacles.
- La porta es abatible cap a l'exterior o corredissa.
- Disposa de barres de recolzament, mecanismes i accessoris diferenciats cromàticament de l'entorn.
- El lavabo disposa d'un espai lliure inferior mínim de 70 cm d'altura per 50 cm de profunditat.
- L'inodor te un espai de transferència lateral de 80 cm d'ample i 75 cm de profunditat.

L'itinerari per accedir a qualsevol punt del local serà adaptat en quan compleix:

- Els desnivells es salven mitjançant rampa accessible de pendent 8 % i longitud 6 m.
- Els espais de gir a ambdues cares d'una porta serà d'un cercle de diàmetre 1,50 (Decret 135/1995).
- L'amplada lliure de pas serà d'1,20 m.
- Les portes tindran una amplada de 0,80 m i una alçada mínima de 2 m.

En quan al ascensor disposa d'unes mesures interiors de cabina que resulten adaptades per superar les dimensions indicades de 0,80x1,00 m.

Al escenari, es disposa d'una plataforma elevadora de dimensions superiors a les exigides 750x1000 mm que permet salvar el desnivell dels 43 cm. entre el paviment de la sala i el escenari.

L'escala existent, encara que no compleixi tots els requeriments del DB-SUA, d'acord amb les taules del TAAC resultarà admissible, donat que no hi ha canvi d'us ni d'activitat i es manté la mateixa escala.

4.- SALUBRITAT

L'edifici projectat dona resposta a les exigències bàsiques de salubritat (HS) garantint la protecció contra la humitat (que afecta bàsicament al disseny dels tancaments), garantint la qualitat de l'aire interior i de l'entorn exterior, i disposant de xarxes de subministrament d'aigua i d'evacuació d'aigües residuals i pluvials.

A continuació es desenvolupen les exigències que afecten al conjunt de l'edifici

HS-1 Protecció contra la humitat

L'edifici garanteix l'exigència bàsica HS 1 de protecció contra la humitat.

Els seus sistemes s'han dissenyat d'acord al document bàsic HS1, tenint en compte els següents paràmetres de l'edifici que condicionen la quantificació de l'exigència:

Pel que fa al disseny de les façanes:

- grau d'exposició al vent: zona eòlica C
- zona pluviomètrica III
- l'altura de coronament de l'edifici inferior a 15m, en un entorn poc ventós

El que suposa un grau d'impermeabilitat 3.

Per al disseny de murs i terres:

- el terreny té un coeficient de permeabilitat $K_s=10^{-9}$ cm/s

El que suposa un grau d'impermeabilitat 1 per als terres i murs en contacte amb el terreny.

El control del risc de condensacions queda recollit i justificat en la fitxa de compliment del DB HE 1.

HS-2 Recollida i evacuació de residus

Es garanteixen els paràmetres que determina el DB HS 2, així com les especificacions del Decret 21/2006 de criteris ambiental i d'Eco eficiència en els edificis. El sistema municipal de recollida d'escombraries és mitjançant contenidors de carrer

Els residus generats seran els propis d'una activitat de reunió a planta primera en la qual no intervé cap producte o element necessari per el desenvolupament de les tasques del seu exercici. A la planta baixa si que es poden fer activitats manuals amb treball de papers, materials plàstics, confecció, etc. i això vol dir que es poden generar residus molt variats encara que en petites quantitats. Per això es preveu disposar de contenidors específics i diferenciats per tal de fer la separació i recollida selectiva per la seva entrega posterior al servei municipal.

No obstant, per les tasques complementaries de administració, documentació, publicitat, entrega de treballs a realitzar als usuaris, es donarà la necessitat de disposar d'un contenidor per paper i altre per plàstics per la seva recollida separada. Al mateix per els articles de neteja que s'utilitzin per mantenir el local en condicions de netedat adequada.

Al no ser un edifici d'habitatges no és necessari que tinguí espais comunitaris per a contenidors, d'acord amb el DB HS 2. Tot i així es disposarà d'una zona en cada sala per ubicar els contenidors de residus necessaris per l'ús de l'edifici.

HS-3 Qualitat de L'aire Interior

Els edificis disposaren de mitjans perquè els seus recintes es puguin ventilar adequadament, eliminant els contaminants que es produeixen de manera habitual durant l'ús normal de l'edifici, de forma que s'aporti un cabal suficient d'aire exterior i es garanteixi l'extracció i expulsió de l'aire viciat pels contaminants.

Aquest apartat s'especifica i es justifica en la memòria de Activitat, complint amb el que diu DB HS 3 i el "Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis, RITE" (RD 1027/2007) i complementàriament en les "Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball" (RD 486/1997).

La renovació d'aire en planta baixa s'aconseguirà amb el muntatge de dos recuperadors entàlpics que evacuaran el aire a renovar directament al exterior després de passar per la bateria d'intercanvi.

Per la renovació d'aire en planta primera es preveu la col·locació de una unitat de recuperador entàlpic associada a cada unitat interior de climatització nova.

Valors de ventilació

Per a la determinació del cabal de ventilació de la polivalent, s'han seguit els criteris exposats en el RITE, considerant un IDA3 amb un cabal de 28,8 m³/h per persona.

Per al càlcul de l'ocupació s'ha seguit l'establert en el CTE-SI3, quedant reflectit al annex específic d'incendis d'aquesta memòria, obtenint un valor de 220 persones per planta baixa

El cabal necessari de ventilació serà:

$$Q = 220 \text{ pers.} \times 28,8 \text{ m}^3/\text{h. pers.} = 6.336 \text{ m}^3/\text{h}$$

Donat que la instal·lació de clima esta dissenyat amb dos sistemes de distribució (banda dreta i banda esquerra) farem el mateix amb l'aportació d'aire exterior i col·locarem dues unitats assignant a cadascuna d'elles el cabal de 3.200 m³/h. S'ha previst que siguin del tipus vertical LUYMAR model UR-2200-EC o equivalent.

Per la planta primera tindrem per les 242 persones d'aforament previst:

$$Q = 242 \text{ pers.} \times 28,8 \text{ m}^3/\text{h. pers.} = 6.970 \text{ m}^3/\text{h}$$

En aquest cas, hem previst tres unitats horitzontals de la firma MITSUBISHI model LGH-250 RV XT-E de un cabal màxim de 2.500 m³/h. per unitat.

Es disposarà d'un extractor connectat a un conducte d'extracció independent en cada bany.

Els conductes d'extracció d'aire viciat aniran fins a planta coberta, un metre per sobre d'ella.

L'edifici disposa de les condicions de ventilació per tal de garantir les exigències bàsiques de qualitat interior de l'aire, HS 3, i millorar el confort i l'estalvi d'energia.

Pel que fa a la ventilació com a qualitat de l'aire interior, gairebé totes les cambres de l'edifici ventilen directament a l'exterior

L'interior de l'edifici disposa de sistemes de ventilació, segons les especificacions del DB HS 3, i les Ordenances Municipals.

En relació a la ventilació com a millora del confort i l'estalvi d'energia el disseny de l'edifici facilita la ventilació creuada, de manera que es podran aconseguir les condicions de confort interior de forma natural en certes èpoques de any reduint el consum de les instal·lacions tèrmiques.

Els components del sistema hauran de garantir les prestacions exigibles de cabal d'aire, protecció enfront del soroll (nivell de soroll, aïllament acústic) i filtrat de l'aire exterior

HS-4 Subministrament d'aigua

En la modificació que ens ocupa, es procedirà a adaptar la instal·lació existent a la nova distribució ja que tal com s'ha dit es mantenen els serveis sanitaris tal i com estan a la actualitat, reformant els circuits en aquells punts que o be s'elimina alguna de les presses o s'incrementa algun punt nou de sanitari. En qualsevol cas, la distribució existent esta connectada a la xarxa d'aigües municipal i no hi ha cap altre aportació diferent.

L'edifici disposarà dels mitjans adequats per subministrar a l'equipament higiènic previst l'aigua apta per al consum de forma sostenible, aportant cabals suficients per al seu funcionament.

Es realitzaran les següents modificacions en el sistema de subministrament d'aigua a aparells sanitaris:

- Es renoven les dutxes i lavabos dels camerinos de planta primera, i s'afegeixen 2 piques petites dins els espais de vàter

- S'anul·len 2 abocadors dels banys de planta primera i es substitueixen per 2 vàters, per tal de donar compliment a les necessitats de cobertura en aquesta planta

- S'anul·la un lavabo dels camerinos i es canvia per 1 abocador

- En planta baixa s'anul·la la instal·lació existent de una cuina, amb rentaplats i pica de 2 sins

Amb la qual cosa la intervenció queda equilibrada no suposa un increment de consum de ACS.

S'aprofitarà la estesa existent dels conductes d'alimentació i es realitzaran de nous, on convingui.

En quant al nombre de serveis sanitaris el local complirà amb l'article 47 del Decret 112/2010 (Reglament d'espectacles públics i d'activitats recreatives), disposant d'un aforament simultani de les persones que poden estar ocupant les plantes:

- Planta baixa de 540 m² i 220 persones d'aforament disposaran de (fins a 300 persones):

 - Homes: 3 inodors i 1 lavabo

 - Dones: 3 inodors i 1 lavabo

- Planta primera de 505 m² i 242 persones d'aforament disposaran de (fins a 300 persones):

 - Homes: 3 inodors i 1 lavabo

 - Dones: 3 inodors i 1 lavabo

Un d'aquests serveis sanitaris per homes i una altra per les dones, resulta adaptat per als minusvàlids segons taules TAAC., donat que ja estan construïts i es manté l'ús que ja està establert de fa anys.

D'acord amb el disposat en aquest mateix article, totes aquestes cabines compliran els requeriments de estar ben ventilats, allunyats i separats de les sales d'activitats, amb llums de senyalització i emergència i les parets presentaran una alçada mínima de 2 metres des de el sol de material impermeable i de fàcil neteja.

El subministrament es directe de la xarxa pública amb comptador de consum.

Donat que l'office ja funcionen independentment amb el seu circuit d'Aigua Calenta Sanitaria per mitjà de un termo elèctric independent i en ús, es preveu instal·lar el rentavaixelles, amb aportació de ACS.

Els banys dels camerinos actualment també disposen de termo elèctric independent. Es preveu només aigua freda per als lavabos nous i ACS en els aparells que es renoven, donat que ja hi disposaven

Els equips que s'alimentaran amb aigua freda seran l'inodor, abocador i rentamans petit

El comptador s'ubica actualment a la façana de l'actual sortida d'emergència i es vigilarà que garanteixi les exigències bàsiques HS-4 del CTE i d'altres reglamentacions, quant a: qualitat de l'aigua, proteccions contra retorns, condicions mínimes de subministrament als punts de consum (cabal i pressió) , manteniment i estalvi d'aigua, en les següents condicions:

Qualitat de l'aigua	Els materials i el disseny de la instal·lació garanteix la qualitat de l'aigua subministrada, la seva compatibilitat amb el tipus d'aigua i amb els diferents elements de la instal·lació a més de no disminuir la vida útil de la instal·lació.	
Protecció contra retorns	Es disposen de sistemes antiretorn. S'estableix discontinuïtats entre les instal·lacions de subministrament d'aigua i les d'evacuació, així com entre les primeres i l'arribada de l'aigua als aparells i equips de la instal·lació.	
Condicions mínimes de subministrament als punts de consum	Cabals instantanis mínims:	Aigua Freda i Calenta $q \geq 0,10l/s$ → rentamans, bidet, inodor $q \geq 0,15l/s$ → rentavaixelles, aixeta aïllada $q \geq 0,20l/s$ → dutxa, aigüera, abocador
	Pressió:	Pressió mínima: Aixetes, en general → $P \geq 100kPa$ Escalfadors → $P \geq 150kPa$ Pressió màxima: Qualsevol punt consum → $P \leq 500kPa$
Manteniment	Es preveu el possible buidat de qualsevol tram de la xarxa. Els locals on s'instal·len els equips i elements de la instal·lació tenen les dimensions suficients. Es garanteix l'accessibilitat de la instal·lació quan passi per zones comunes.	
Estalvi d'aigua	Es disposa de comptador divisionari per a la unitat de consum. La cisterna de l'inodor disposa de mecanismes d'estalvi d'aigua	

Totes les instal·lacions s'executaran d'acord amb la normativa vigent CTE DB HS-4 "Subministrament d'aigua", les especificacions fixades pel D. 21/2006 d'Ecoeficiència, així com les especificacions de la Companyia subministradora.

Disseny i posada en obra

Es disposarà una clau de pas general i claus de sectorització a les diferents estances on hi hagi servei d'aigua i s'hagi de modificar. També es disposaran claus de tall individual als diferents punts de consum.

El circuit d'aigua freda anirà paral·lel al de l'aigua calenta i si transcorren paral·lels en un pla vertical ho farà per sota el de l'aigua calenta per tal d'evitar condensacions.

Quan la instal·lació transcorri encastada es col·locarà dins de tubs corrugats. Quan ho faci pel cel ras, s'aïllaran tèrmicament les canonades d'aigua calenta i es col·locaran en tubs corrugats les d'aigua freda a fi d'evitar que possibles condensacions afectin als elements constructius.

Materials i equips

Els materials i equips compliran les condicions establertes a l'apartat 6 "Productes de la construcció" del DB HS-4 del CTE i altres especificacions que li siguin d'aplicació.

Es preveu que el tub d'alimentació i la instal·lació interior es realitzi amb Polietilè d'alta densitat i pressió nominal de 16 atm. (PE AD PN 16 atm). S'utilitzaran coquilles elastomèriques de 30 mm, per a l'aïllament de les canonades

Els aparells sanitaris es defineixen en l'estat d'amidaments.

La cisterna de l'inodor serà amb mecanismes de doble descàrrega o descàrrega interrompible. Les aixetes de les aigüeres i rentamans estaran dissenyats per estalviar aigua o disposaran un mecanisme economitador i tindran de distintiu de garantia de Qualitat Ambiental de la Generalitat de Catalunya.

Dimensionat

La instal·lació de fontaneria es dimensiona de manera que subministri aigua potable als aparells i equips en les següents condicions:

Pressió: la pressió mínima als punts de consum de 100 kPa, en general, i 150kPa per a les calderes. Pel que fa a la pressió màxima, aquesta no sobrepassarà els 500kPa en cap punt de consum.

Velocitat: la velocitat de càlcul estarà compresa entre 0,50 i 1,50m/s procurant no sobrepassar la velocitat d'1,50m/s en el interior de locals habitables.

Cabal: en el quadre següent es determinen els cabals instantanis per als aparells i equips, a més de la quantificació de cada un d'ells a les diferents dependències de l'edifici.

El traçat, característiques i dimensionat s'indica als plànols. El nombre d'aparells instal·lats a implementar en la ampliació previst és:

Aparells instal·lats	Cabal instantani (l/s)	Nombre d'aparells	
rentamans	0,10	4	2 en camerinos i 2 en banys de camerinos Suposa un augment de 2 lavabos (2 són renovació)
inodor cisterna	0,10	5	2 en camerinos i 3 en banys Suposa un augment de 2 wc (3 són renovació)
aigüera	0,20	1	1 Office (renovació)
abocador	0,20	1	1 Cambra abocador (renovació)

Total aparells instal·lats 11, dels quals nous són 4

Aparells eliminats: 2 abocadors, 1 pica, en total 3

En resum, només s'instal·la 1 aparell de més

Així mateix, es garantirà el diàmetre mínim d'alimentació pels aparells, equips i cambres que fixa el DB HS-4.

HS-5 Evacuació d'aigües

L'edifici disposa d'una xarxa independent d'evacuació d'aigües: la de recollida d'aigües residuals pròpies i la de recollida d'aigües de pluja de la coberta. Ambdues van a parar a una única xarxa de recollida, sota el forja de planta baixa, que no es preveu modificar. Els nous aparells sanitaris a instal·lar compliran les condicions de disseny, dimensionat, execució i materials previstos al DB HS 5.

La instal·lació d'evacuació d'aigües que s'implementa o es fa nova, recull de forma separativa les aigües residuals i les pluvials de l'edifici, evitant l'entrada dels gasos de la instal·lació als locals amb la col·locació de sifons hidràulics.

La instal·lació es dissenya de forma que garanteixi les exigències bàsiques HS-5 del CTE i d'altres reglamentacions en quant a:

Ventilació, traçat, dimensionat i manteniment, en les següents condicions:

Ventilació	Es disposa de sistema de ventilació que permet l'evacuació dels gasos i garanteix el correcte funcionament dels tancaments hidràulics
Traçat	El traçat i el pendent de la instal·lació faciliten l'evacuació de les aigües residuals i dels residus evitant-ne la retenció.
Dimensionat	La instal·lació es dimensiona per a transportar els cabals previsibles en condicions segures
Manteniment	Es dissenya de forma que siguin accessible

El seu disseny, dimensionat i execució garantiran les exigències bàsiques HS-5 mitjançant el compliment del CTE (R.D.14/2006) DB HS-5 "Evacuació d'aigües", les especificacions fixades pel D. 21/2006 d'Ecoeficiència, així com les especificacions del "Reglament dels Serveis Públics de Sanejament" (D. 130/2003). El traçat, característiques i dimensionat s'indica als plànols.

Disseny i posada en obra

Les aigües residuals corresponen als aparells sanitaris de l'edifici. Les aigües pluvials són les de la recollida de pluvials de les cobertes i paviments. Les aigües s'evacuen per gravetat. Les xarxes disposaran de ventilació primària. A més, es col·locaran columnes de ventilació després de cada sífó general de l'edifici.

Xarxa de sanejament pluvial

En aquest projecte es recolliran les aigües de la nova coberta (pluvials) i es conduirà als baixants de sanejament ja previstos i existents a l'edifici. Es disposaran registres a peu de baixant, canvis de direcció i entroncaments en els col·lectors que siguin necessaris.

Xarxa de sanejament residual

La nova xarxa de sanejament residual es connectarà a la xarxa existent de l'edifici en els punts on sigui més òptima i a prop la seva connexió. Cada aparell sanitari i les buneres de les cambres d'instal·lacions, disposarà de tancament hidràulic.

Els inodors es connectaran directament al baixant. Les derivacions individuals de la resta d'aparells s'uniran a un ramal de desguàs que desembocchi en el baixant.

El col·lector d'aigües residuals existent circula per sota de la solera de planta baixa i en rases, cap a la connexió amb el col·lector exterior de l'edifici, fins al sífó general de l'edifici.

Es disposaran registres a peu de baixant, canvis de direcció i entroncaments en els col·lectors que siguin necessaris. Es connectaran les xarxes noves d'evacuació a les xarxes existents en els punts més òptims.

Materials i equips

Les canalitzacions es construïran amb un sistema de tub de PE per als baixants, petita evacuació i ventilació; i tub de PE a pressió per als col·lectors horitzontals. Les unions i elements especials es resolen amb peces de PE del mateix sistema amb unions encolades i amb junta de goma en trams de baixants i col·lectors.

Els registres es faran amb peces especials de tub de PE i tap roscat i seran accessibles a través d'un pericó amb tapa metàl·lica. Els materials i equips compliran les condicions de l'apartat 4 "Productes de la construcció" del DB HS 5.

Dimensionat

Els diàmetres de les canonades seran els adients per a transportar els cabals previsibles en condicions segures. Mai no es reduirà el diàmetre en sentit d'evacuació de les aigües. En els plànols d'instal·lacions es desenvolupa el dimensionat.

Tipus Aparell Sanitari		Unitats de desguàs UD	Diàmetre mínim de sífó i derivació individual (mm)
Lavabo		1	32
Inodor	Amb cisterna	4	100
Aigüera	De cuina	3	40
Safareig		3	40
Bunera sifònica		1	40
Cambra higiènica (lavabo, inodor i dutxa)	Inodor amb cisterna	6	100

Pel que fa al **cabal d'aigües pluvials**, la intensitat pluviomètrica, "i", de Barcelona, comarca del Barcelonès, és de 110mm/h (o l/h m²) i s'ha obtingut de la Taula B1 en funció de la isohieta, "i", 50, i de la zona pluviomètrica, B, que s'extreuen del mapa de la figura B1 (Apèndix B del CTE DB HS 5).

HS 6 Protecció contra l'exposició al radó

No es d'aplicació al ser una reforma interior d'un local, donat que la part afectada no permet augmentar aquesta protecció ni tampoc altera la protecció inicial existent.

5.- ESTALVI D'ENERGIA

La correcta aplicació del conjunt de les seccions del HE, exigències bàsiques HE1 a HE5, suposa que es satisfaci el requisit bàsic de "Estalvi d'energia". El conjunt d'exigències bàsiques són els següents:

HE-0. Limitació del consum energètic

L'edifici compleix amb l'exigència bàsica HE-0 del CTE: *Limitació del consum energètic*.

El compliment de l'exigència es justifica mitjançant l'eina CE3x per Edificis existents- Petit Terciari. L'informe de resultats del programa s'adjunta com a Document Annex al final d'aquesta memòria.

Zona climàtica: C2

Classe d'higrometria dels espais: 3

Classificació dels espais:

espais habitables: les zones comunes de planta baixa i primera

espais no habitables: els magatzems, cambres instal·lacions i neteja .

Degut a la tipologia de les actuacions, façana i ventilació, restem exempts de complir el CTE HE0, però si el CTE HE1 , del qual s'adjunta la verificació mitjançant l'eina reconeguda CE3X.

HE-1. Limitació de la demanda energètica

Els edificis disposaran d'una evolvent de característiques tals que limitin adequadament la demanda energètica necessària per arribar al benestar tèrmic.

L'edifici dona compliment a l'exigència bàsica HE-1 del CTE: *Limitació de la demanda energètica*, del qual s'adjunta una fitxa resum dels requeriments que estableix, en funció de la zona climàtica on s'ubica l'edifici i la seva superfície útil.

Els valors de demanda energètica de calefacció i refrigeració de l'edifici i la comprovació de que aquests són inferiors als límits establerts, es calcula mitjançant l'eina CE3x per Petit Terciari, de la qual s'adjunten resultats en document annex. L'absència de condensacions intersticials es justifica mitjançant l'informe del programa que s'adjunta com a Document Annex a la Memòria Les transmissàncies màximes dels tancaments i les transmissàncies i permeabilitat a l'aire màximes de les obertures es justifiquen en el document.

Paràmetres més rellevants utilitzats en el càlcul de la demanda i el consum energètic

Programa de càlcul:	Eina CE3X amb el complement per Petit Terciari
Perfil d'ús de l'edifici:	Equipament-Administratiu de ús Intensitat baixa – 8h
Renovacions d'aire:	0,8 renovacions/hora
Rendiment de les instal·lacions:	Veure l'informe del programa amb el qual s'ha calculat la qualificació energètica de l'edifici
Coefficients de pas d'energia final a primària:	Els considerats per defecte pel programa de càlcul, en la versió especificada

HE-2. Rendiment de les instal·lacions tèrmiques

Els edificis disposaran d'instal·lacions tèrmiques apropiades destinades a proporcionar el benestar tèrmic dels seus ocupants. Aquesta exigència es desenvolupa actualment en el vigent " Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edifici, RITE", i la seva aplicació quedarà definida en el projecte de l'edifici. .

INSTAL·LACIÓ DE CONDICIONAMENT TÈRMIC (CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ)

Instal·lacions de climatització (calefacció, refrigeració, ventilació)

Hem considerat les següents instal·lacions:

Productors:

2 Bombes Calor d'Aerotèrmia

U.E. en recinte exterior d'instal·lacions habilitada en la coberta nova del badalot de la escala d'emergència, ventilada permanentment, i la opció de col·locar plaques de Fotovoltaica per autoconsum, aprofitant la coberta de l'edifici per instal·lar les plaques (és una opció futura en estudi)

Emissors:

Fan coils a planta primera, amb recuperadors de calor i conductes.

Es plantegen Fan-coils en sostre i amb conductes cap a les sales indicades en plànols, per climatitzar per fred i calor.

El projecte preveu que la instal·lació de la Bomba de calor aportarà la Temperatura necessària de calefacció-refrigeració

Les instal·lacions tèrmiques compliran les exigències tècniques de benestar i higiene, eficiència energètica i seguretat que estableix el RITE 07 (RD 1027/2007). El seu disseny, dimensionat i execució garantiran les exigències HE 2 i HE 4 mitjançant el compliment del Reglament d'instal·lacions tèrmiques, RITE (RD 1027/2007 i les seves I.T.C.

Tenint en compte que la potència nominal tèrmica de l'edifici no supera els 70 kW tèrmics, no caldrà desenvolupar un projecte específic de les instal·lacions i serà suficient amb la memòria tècnica que realitzi l'instal·lador autoritzat.

Atès que en l'actual projecte, no es produeixen consums d'ACS i que les instal·lacions existents en dutxes i vestidors, tenen solucionades les necessitats de subministrament a través de caldera de gas o termos elèctric, no es considera necessari iniciar la tramitació d'Expedient d'energia solar tèrmica.

A continuació s'estén la descripció del sistema:

A la següent taula es contempla la relació de maquinaria que hi haurà instal·lada a l'edifici en la situació de reforma executada:

RELACIÓ DE MAQUINARIA

ID.	QTAT.	DENOMINACIÓ	POT. UNIT.	POT.TOTAL
kW		kW		
1	1	Aparell elevador hidràulic	5,00	5,00
2	1	Plataforma elevadora al escenari	2,00	2,00
3	2	Bombes circuladores calefacció	1,00	2,00
4	1	Bomba circuladora A.C.S.	0,30	0,30
5	1	Caldera de gas natural	0,10	0,10
6	2	Termos elèctrics A.C.S.	1,20	2,40
7	2	Extractors aseo	0,15	0,30
8	2	Unitats exteriors clima Mitsubishi PUH10YD	9,47	18,94
9	2	Unitats interiors clima Mitsubishi PEH10YD	0,94	1,88
10	2	Recuperadors entàlpics LUYMAR UR-2200-EC	1,50	3,00
11	1	Unitats exteriors clima Mitsubishi PUHY-P650	15,50	15,50
12	3	Unitats interiors clima Mitsubishi PEFY-P250	0,65	1,95
13	2	Recuperadors entàlpics MITSUBISHI LGH-250-RV	1,50	3,00
14	5	Motors portes elèctriques d'accés	0,15	0,75
15	4	Motors persianes portes d'accés	0,15	0,60
16	6	Motors Screen finestres planta 1ª	0,10	0,60
17	2	Motors elevadors guia llums escenari	0,20	0,40
18	2	Microones	0,80	1,60
19	1	Nevera	0,20	0,20
TOTAL		60,52		

CLIMATITZACIÓ

Sistema d'instal·lació planta baixa

La instal·lació de climatització es realitzarà segons el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques als Edificis (R.I.T.E.) i Instruccions Tècniques Complementàries.

La planta baixa disposarà d'instal·lació de calefacció per radiadors de ferro fos amb tub de coure per sistema bitubular. Per la refrigeració es mantindrà el sistema actual consistent en dos conjunts partits bomba de calor amb unitat interior horitzontal de sostre per conductes de fibra de vidre.

La renovació d'aire s'aconseguirà amb el muntatge de dos recuperadors entàlpics que evacuaran el aire a renovar directament al exterior després de passar per la bateria d'intercanvi.

Sistema d'instal·lació planta primera

En aquesta planta es preveu un sistema de climatització basat en bomba de calor inverter amb una unitat exterior que s'ubicarà a planta coberta sobre la nova escala d'emergència i tres unitats interiors ubicades a la zona de serveis sanitaris. S'ha previst una unitat exterior MITSUBISHI model PUHY-P650 per una capacitat nominal en refrigeració de 81,5 kW, mentre que les interiors seran del model PEFY P-

Canonada frigorífica

La canonada es realitzarà mitjançant tub de coure deshidratat especial, i anirà variant el seu diàmetre en funció de la potència frigorífica de les unitats interiors a alimentar. Anirà soldada mitjançant soldadura forta realitzada en atmosfera inert (corrent de nitrogen), i presentarà el gruix necessari segons la norma UNE-EN-12735.

Anirà aïllada mitjançant coquilla d'escuma elastòmera del gruix indicat al Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques als Edificis (RITE), per a interior, amb la finalitat d'evitar el màxim possible la transferència de calor, així com l'existència de condensació

De les unitats exteriors instal·lades sortiran dues canonades que discorreran pels passos d'instal·lacions de l'edifici i pel fals sostre de cada planta fins a connectar amb els corresponents elements de derivació i d'aquests fins a les unitats interiors.

Regulació i control de la instal·lació

Cada unitat interior de climatització estarà governada pel seu propi termòstat, instal·lat a la sala on l'equip es troba ubicat. Des d'aquest es podran triar les condicions de confort desitjades per l'usuari de la sala: on/off, mode de funcionament, temperatura de consigna, velocitat de l'aire, grau de deflexió de les aletes, funció d'auto diagnòstic, programador setmanal, limitació del rang de temperatures de consigna... A més a més, en cas de funcionament anòmal de l'equip, ens indicarà el codi de l'avaria que s'ha produït.

Xarxa de recollida de condensats

Totes les unitats aniran dotades de les corresponents safates de recollida de condensats, que hauran de mantenir-se lliures d'aigua mitjançant una canonada de drenatge que presentarà un pendent mínim d'un 2%, connectada a una xarxa de desguàs independent de la d'aigües grises del propi edifici.

A la connexió entre la safata i la canonada de drenatge, s'instal·larà un sífo de les dimensions adequades, per generar la pèrdua de càrrega necessària per evitar que l'aigua de la safata sigui arrossegada pels ventiladors de les unitats interiors i es pugui evacuar correctament.

Cal fer menció que pel que respecta a les unitats interiors, en cas de no poder desaiguar per gravetat, disposen d'una bomba de condensats.

VENTILACIÓ

Per la renovació d'aire es preveu la col·locació de una unitat de recuperador entàlpic associada a cada unitat interior de climatització.

Es tindrà present el següent:

La temperatura mitjana interior de les dependències calefactades no passarà els 20°C i la de les dependències refrigerades no serà inferior a 26°C.

El termòstat d'ambient es col·loca en el punt més representatiu de la zona que controla.

En el cas de planta primera aquesta repartició de la càrrega tèrmica en tres unitats interiors permetrà la seva segmentació segons necessitat de cada moment.

Valors de ventilació

Per a la determinació del cabal de ventilació de la polivalent, s'han seguit els criteris exposats en el RITE, considerant un IDA3 amb un cabal de 28,8 m³/h per persona.

Per al càlcul de l'ocupació s'ha seguit l'establert en el CTE-SI3, quedant reflectit al annex específic d'incendis d'aquesta memòria, obtenint un valor de 220 persones per planta baixa

El cabal necessari de ventilació serà:

$$Q = 220 \text{ pers.} \times 28,8 \text{ m}^3/\text{h.pers.} = 6.336 \text{ m}^3/\text{h}$$

Donat que la instal·lació de clima esta dissenyat amb dos sistemes de distribució (banda dreta i banda esquerra) farem el mateix amb l'aportació d'aire exterior i col·locarem dues unitats assignant a cadascuna d'elles el cabal de 3.200 m³/h. S'ha previst que siguin del tipus vertical LUYMAR model UR-2200-EC o equivalent.

Per la planta primera tindrem per les 242 persones d'aforament previst:

$$Q = 242 \text{ pers.} \times 28,8 \text{ m}^3/\text{h.pers.} = 6.970 \text{ m}^3/\text{h}$$

En aquest cas, hem previst tres unitats horitzontals de la firma MITSUBISHI model LGH-250 RV XT-E de un cabal màxim de 2.500 m³/h. per unitat.

Conductes i elements de difusió

Del recuperador d'aire sortiran quatre conductes.

Dos d'ells comunicaran l'equip amb l'exterior, un per a realitzar l'aspiració de l'aire, i un altre per fer l'extracció.

Aquests conductes s'embocaran a una reixeta instal·lada a tal efecte a la coberta o façana. Entre aquesta reixa i el recuperador s'instal·larà una caixa de filtres G3+F6+F7 (F8) amb ventilador connectable a recuperador.

Dels altres dos, un serà l'encarregat de fer la distribució de l'aire aportat de l'exterior, a cadascuna de les unitats interiors (si el cabal d'aire així ho permet) o bé directament a les sales a ventilar. En les connexions dels conductes amb les unitats interiors es disposarà una comporta de regulació de cabal d'aire, de les dimensions adequades en funció del cabal d'aire a impulsar.

Pel que fa al darrer conducte, el de retorn de l'aire interior, s'ha previst la instal·lació de reixetes, de manera que es pugui retornar l'aire de diferents punts de manera que es pugui evitar el creuament del conducte de retorn amb la xarxa de conductes d'impulsió.

Els conductes seran circulars, realitzats en xapa d'acer galvanitzat, i aïllats exteriorment amb el gruix indicat segons RITE, per evitar pèrdues de rendiment i possibles condensacions.

Regulació i control de la instal·lació de ventilació

El recuperador entàlpic estarà governat pel seu propi comandament, instal·lat a prop de la reixa de retorn, des del que es controlaran les condicions de l'aportació i extracció d'aire (els nivells de cabal d'aire es controlen automàticament cada hora i setmanalment, el recuperador opera a la velocitat necessària, aconseguint un major estalvi energètic i una millor qualitat de l'aire interior...)

INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I CONDICIONAMENT LUMÍNIC

Característiques generals

La instal·lació elèctrica d'aquesta ampliació, es realitza ajustant-se a les normes establertes en el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (Reial decret 842/2002 de 2 d'agost de 2002 B.O.E. nº 224 de 18 de setembre de 2002). El edifici es considerat com de pública concurrència i per tant al marge de la resta de Instruccions Tècniques complementàries, li serà d'especial aplicació la ITC-BT-028.

Donat que es tracta d'una modificació substancial i d'importància, segons el Vigent Reglament, caldrà considerar tota la instal·lació adaptada als seus articles i per tant es revisarà que el cablejat resulti en la seva totalitat tant a la instal·lació com als quadres elèctrics, del tipus AFUMEX, lliure d'halògens, no propagadors d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda. De la mateixa manera compliran el requisit de reacció al foc mínima Cca-s1b,d1,a1 establert a la Directiva Europea, Reglament Delegat 2016/364 . Del quadre general partiran els circuits d'alimentació als receptors previstos en el projecte preceptiu. També s'ha previst els subquadres corresponents als serveis de:

- Maquinaria ascensor
- Cambra de caldera
- General planta primera
- Escenari planta primera.

1.- MEMÒRIA TÈCNICA

- 1.1. ANTECEDENTS I OBJECTE.
- 1.2. NORMES I REGLAMENTS CONSIDERATS.
- 1.3. COMPANYIA SUBMINISTRADORA I TENSÍO.
- 1.4. ESCOMESA.
- 1.5. CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ (C.G.P.).
- 1.6. FUSIBLES DE PROTECCIÓ ABONAT.
- 1.7. CONJUNT DE MESURA.
- 1.8. DERIVACIÓ INDIVIDUAL.
- 1.9. QUADRE DE COMANDAMENT, PROTECCIÓ I DISTRIBUCIÓ.
- 1.10. PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES.
- 1.11. CANALITZACIONS, CONDUCTORS I CAIXES.
- 1.12. IDENTIFICACIÓ DELS CONDUCTORS.
- 1.13. INSTAL·LACIONS INTERIORS.
- 1.14. ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA.

2.- CÀLCULS ELÈCTRICS

- 2.1. CONSIDERACIONS GENERALS.
- 2.2. RESUM DE POTÈNCIES.
- 2.3. CÀLCUL DE LA DERIVACIÓ INDIVIDUAL DES DEL CONJUNT DE MESURA FINS AL DISPOSITIU DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ.
- 2.4. CÀLCUL DELS CIRCUITS DES DELS QUADRES DE DISTRIBUCIÓ A RECEPTORS.
- 2.5. CÀLCUL D'INTERRUPTORS DIFERENCIALS.
- 2.6. CÀLCUL DE LA PRESA DE TERRA.
- 2.7. CÀLCUL DE LA CORRENT DE CURTCIRCUIT.

3.- REQUISITS D'EXECUCIÓ I POSADA EN MARXA DE LES INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

1.1 Antecedents i Objecte les instal·lacions

Es projecta i estudia la instal·lació elèctrica en baixa tensió per a enllumenat i força motriu d'un edifici de dues plantes que esta funcionant com a centre cultural dedicat a casal per els avis i amb una sala d'actes polivalent. La actuació es realitza a partir de la remodelació que es portarà a terme per tal d'adequar les seves dependències a la reglamentació vigent i a les noves funcionalitats que requereix les noves necessitats i demandes.

El contingut del present estudi estarà d'acord amb el vigent Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries (Reial Decret 842/2002 de 02/08/2002 B.O.E. núm. 224 de 18/09/2002).i en especial, aplicarem el criteri de local de concurrència pública i per tant en especial la Instrucció ITC-BT 28 dedicada a aquests tipus d'establiments.

Sembla ser que per els arxius municipals, la tramitació del expedient de legalització de la instal·lació elèctrica va ser realitzat en el moment de la seva construcció i per tant amb registre als Serveis d'Indústria de la Generalitat de Catalunya l'any 1983 i que des de les hores no s'ha produït cap canvi ni modificació substancial ni que hagi estat registrada als serveis. Tractant-se d'una instal·lació realitzada d'acord amb les exigències del Reglament Electrotècnic de 1973 i sent que considerem el canvi del present projecte com a substancial perquè afecte gairebé a la totalitat dels espais, s'haurà de procedir a la reconsideració de la totalitat de la instal·lació elèctrica, en especial al que fa al cablejat que haurà de ser substituït en la seva totalitat inclús en aquelles parts que es mantenen invariables com part dels sanitaris, sales d'activitats, quadres elèctrics, etc. Per tant el tractament que li donarem serà el de nova instal·lació. L'objecte final d'aquest document es que es pugui presentar una vegada finalitzats els treballs a una entitat de control perquè pugui emetre acta amb resultat de favorable i la seva presentació al registre de Canal Empresa per tal d'obtenir el número corresponent del RITSIC.

1.2. NORMES I REGLAMENTS CONSIDERATS

Per al desenvolupament de l'estudi s'han tingut en compte els preceptes continguts en el conjunt normatiu següent:

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió. Decret 842/2002
- Instruccions Tècniques Complementàries al Reglament.
- Reglament de verificacions elèctriques i regularitat en el subministrament.
- Normes de Companyies Elèctriques UNIE (R. 24.02.83).
- Normes particulars Vademecum.-E.N.D.E.S.A.

Les instal·lacions es realitzaran en compliment de la normativa vigent:

- R.D. 842/2002, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió
- R.D. 1371/2007, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE)
- Normes UNE aplicables a aquests tipus d'instal·lacions, i guies interpretatives.

1.3. COMPANYIA SUBMINISTRADORA I TENSÍO

La Companyia Subministradora es FECSA-ENDESA, a una tensió de servei de 3x400/230 V. procedent de la xarxa de distribució en baixa tensió que la companyia disposa a la zona. En aquest moment la instal·lació receptora resta en servei en condicions de normalitat amb una potència concertada de 50 kW amb tarifa 3.0 i amb CUPS ES0031405054900001PY0F

1.4. ESCOMESA

Els materials utilitzats i la seva instal·lació compliran amb les prescripcions establertes en la Instrucció ITC-BT-11 per a escomeses, al tractar-se d'una línia amb conductors en muntatge soterrat i estarà realitzada d'acord amb l'indicat en la ITC-BT-07.

El tipus i naturalesa dels conductors a emprar serà fixat per la Companyia Subministradora en les seves normes particulars.

El nombre de conductors que formin l'escomesa serà determinat, així mateix, per l'empresa subministradora en funció de les característiques i importància del subministrament a atendre.

Quan es refereix a la secció dels conductors de l'escomesa es calcularà tenint en compte: la càrrega màxima prevista, la tensió de subministrament, la densitat màxima de corrent i la caiguda de tensió màxima admissible.

1.5. CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ (CGP)

La caixa general de protecció està constituïda per un mòdul de doble aïllament, a base de polièster i fibra de vidre, que allotja al seu interior els fusibles de tall de tots els conductors de fase, disposant d'una borna pel conductor neutre. Es tracta d'una caixa en format normalitzat de 250 A

Està situada a la façana del edifici a la banda del carrer Sabadell i de ella parteixen els conductors de coure aïllats amb protecció superficial contra contactes directes i indirectes, resultant ser la línia general d'alimentació que enllaçarà directament al quadre de protecció i mesura ubicat en cambra específica a planta baixa i proper a la CGP

1.6. FUSIBLES DE PROTECCIÓ ABONAT

Per al subministrament que ens ocupa disposarem de 4 bases portafusibles tipus BUC 0. Aquestes bases aniran proveïdes de fusibles de 200 A.

1.7. CONJUNT DE MESURA

El conjunt de mesura estarà constituït pels següents elements:

- Un comptador trifàsic electrònic d'energia multi funció tipus TMF-10 de lectura indirecta amb transformadors d'intensitat 100/5
- Regleta de comprovació de lectura comptador per part de companyia

Aquests elements s'instal·len en mòduls de material aïllant autoextinguible conformant un conjunt normalitzat TMF10 i seran del tipus precintable. El ICP-M serà un interruptor modular tetrapolar amb una intensitat nominal de 100 A

El conjunt de mesura està ubicat a la pròpia planta baixa just a l'entrada de la derivació individual. En aquesta remodelació s'aprofita per configurar un espai o cambra exclusiva amb característiques de sector de risc especial baix i tindrà les parets de tancament que resultaran de cara al foc EI-120 amb porta obrint enfora del tipus EI-60 amb mides interiors de 1,50x1,50 m. En aquesta cambra també s'hi disposarà el quadre general de protecció del edifici.

Seguin les indicacions del Vademecum d'ENDESA, la porta tindrà pany normalitzat JYS, la cambra, estarà pintada de blanc, amb enllumenat d'emergència i amb cartell a l'entrada de "risc elèctric"

1.8. DERIVACIÓ INDIVIDUAL

La derivació individual al local partirà del conjunt de mesura enllaçant amb l'interruptor de control de potència automàtic magnetotèrmic tetrapolar (ICP) situat al quadre de comptadors TMF10 i finalitzarà al quadre de protecció i control ubicat al seu costat i estarà constituïda per conductors de coure aïllats segons les prescripcions de la ITC-BT-15.

Els conductors seran de coure aïllats unipolars. La línia portarà el seu corresponent conductor neutre així com el de protecció. El conductor disposarà d'aïllament del tipus RZ1 0,6/1kV i secció 4x35+T16 mm².

Els cables seran no propagadors de l'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda de manera que compleixin amb la norma UNE 21.123 part 4 o 5. La seva reacció al foc serà com a mínim Cca-s1b,d1,a1 d'acord amb el que estableix la Directiva de la UE en el Reglament Delegat 2016/364.

El càlcul de la secció de la derivació individual es realitza a l'apartat 2.3. de càlculs elèctrics. Es tindrà en compte a efectes de la intensitat admissible per secció el que disposa la ITC-BT-07, i en quant a la caiguda de tensió màxima admissible la prevista pel cas de derivacions individuals amb un únic usuari serà com a màxim del 1,5 %.

1.9. QUADRE DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ

La derivació individual enllaçarà amb el quadre de comandament i protecció situat a l'interior del local, en aquest quadre es centralitzaran les proteccions contra curts-circuits i sobrecàrregues que es poguessin produir.

En aquest quadre s'instal·larà l'interruptor general automàtic tetrapolar (IGA) de 100 A, disposant així mateix de les preceptives proteccions contra sobretensions permanents i transitòries i la seva connexió al conductor de protecció.

Les proteccions contra sobreintensitats seran P.I.A. (Petit Interruptor Automàtic Magnetotèrmic) d'intensitat suficient per protegir al circuit al que estan destinats.

La mesura de protecció contra els contactes indirectes serà de la classe B i consistirà en la posada a terra de les masses, associada a un dispositiu de tall automàtic, que origina la seva obertura deixant sense tensió el circuit afectat de la instal·lació defectuosa quan la suma vectorial de les intensitats que travessen els pols de l'aparell arriba a un valor predeterminat. Aquests dispositius seran interruptors diferencials i estaran ubicats en aquest quadre general de distribució. En aquest cas seran de 30 mA, estant d'acord amb la Instrucció ITC-BT-24 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les Instruccions Tècniques Complementaries. Aquestes proteccions s'establiran als subquadre de distribució i cobriran la totalitat dels circuits derivats. Per els circuits destinats a motors i en els quals no es factible un eventual contacte amb persones no professionals, la sensibilitat dels diferencials serà de 300 mA.

1.10. PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES

PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES DIRECTES

Totes les parts actives de la instal·lació es situaran o protegiran de manera que sigui impossible un contacte fortuït amb les persones, així com tampoc existiran conductors sense coberta i amb tensió.

El material utilitzat en la realització de la instal·lació seran caixes i tubs aïllants i, en el cas del quadre seran de doble aïllament. Complirà amb el previst per la ITC-BT-24 al seu apartat 3.

PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES INDIRECTES

Per a la protecció contra contactes indirectes es farà ús de dos sistemes de protecció, Classe A (connexions equipotencials) i Classe B (posada a terra de les masses, associat amb dispositiu de tall per intensitat de defecte).

CONNEXIONS EQUIPOTENCIALS

Aquest sistema de protecció consisteix a unir totes les masses de la instal·lació a protegir, entre si i als elements conductors simultàniament accessibles, per a evitar que puguin aparèixer, en un moment donat, diferències de potencial perilloses, entre ambdós.

Aquesta mesura comprèn també la unió de les connexions equipotencials a terra, evitant així, igualment, les diferències de potencial que poden presentar-se entre les masses o elements conductors i el sòl, el que suposarà una mesura de protecció completa.

DISPOSITIUS DE TALL PER INTENSITAT DE DEFECTE

Aquests dispositius seran interruptors diferencials, els quals provoquen l'obertura automàtica de la instal·lació o circuit quan la suma vectorial de les intensitats que travessen els pols de l'aparell, arriben a un valor predeterminat. En el nostre cas serà de 30 mA., per a enllumenat i aparells accessibles a les persones, estant d'acord amb la Instrucció ITC-BT-24 apartat 2.8 del vigent Reglament.

PRESA DE TERRA

S'establirà amb objecte, principalment de limitar la tensió que respecte a terra puguin presentar en un moment donat les masses metàl·liques, assegurar l'actuació de les proteccions i eliminar o disminuir el risc que suposa una avaria al material utilitzat.

Comprenderà tot el lligam metàl·lic directe sense fusibles ni protecció alguna, de secció suficient, entre determinats elements o parts de la instal·lació i un elèctrode, o grup d'elèctrodes, enterrat al sòl, a fi d'aconseguir que al conjunt d'instal·lacions, edificis i superfícies pròxima al terreny no existeixin diferències de potencial perilloses i que al mateix temps, permeti el pas a terra dels corrents de falta.

La xarxa de presa de terra estarà constituïda pels següents elements:

Elèctrode. Format per diversos elèctrodes (piques) per a facilitar el pas del corrent i disminuir la seva resistència.

Línia d'enllaç amb terra. Unirà l'elèctrode amb el punt de posada a terra, emprant conductor de coure de 35 mm². de secció.

Punt de posada a terra. Estarà constituït per una caixa proveïda d'una regleta de coure que permeti la unió entre el conductor de la línia d'enllaç i la línia principal de terra, aquesta caixa permetrà realitzar el mesurament de la posada a terra.

La resistència de terra no serà superior a 37 Ohms, cas que al realitzar-se la mesura fos superior, es col·locaria una altra pica a una distància de 3 m. fins a aconseguir un valor inferior a l'indicat anteriorment.

Conductors de protecció. Serveixen per a unir elèctricament les masses d'una instal·lació a certs elements amb la finalitat d'assegurar la protecció contra els contactes indirectes. Al circuit de posada a terra, els conductors de protecció uniran les masses a la línia principal de terra.

Línia principal de terra. Unirà el punt de posada a terra amb el quadre general d'enllumenat i força motriu.

Derivacions de les línies principals de terra. Partiran de l'embarat del quadre amb cadascun dels circuits previstos. Totes les masses metàl·liques de la instal·lació es connectaran a la xarxa de posada a terra.

Els conductors de protecció s'allotjaran en l'interior de les canalitzacions on s'allotgin els conductors de fase, disposant d'aquesta forma de protecció mecànica.

1.11. CANALITZACIONS, CONDUCTORS I CAIXES

Les canalitzacions elèctriques es realitzaran en muntatge superficial o encastat, segons la zona en que estiguin col·locats, mitjançant tubs o canals de PVC amb característica de no propagador de les flames, grau de protecció IPxx5, IPxx7 o IPxx9 i conductors de coure flexibles, tipus H07Z1 i RZ1 0,6/1kV.

Els conductors utilitzats tindran propietats especials contra el foc, essent no propagadors de l'incendi i amb emissió de fum i gasos tòxics molt reduïda, aquests conductors hauran de complir amb la norma UNE 21.1002, així com la seva reacció al foc serà com a mínim Cca-s1b,d1,a1 d'acord amb el que estableix la Directiva de la UE en el Reglament Delegat 2016/364.

La secció dels conductors a utilitzar es determinarà de manera que la caiguda de tensió màxima entre l'origen de la instal·lació i qualsevol punt d'utilització sigui menor del 3% de la tensió nominal a l'origen de la instal·lació per l'enllumenat i del 5% pels altres usos. Aquesta caiguda de tensió es calcularà considerant alimentats tots els aparells susceptibles de funcionar simultàniament.

La mida de les caixes dependrà del nombre de tubs que accedeixin a les mateixes, sent la pauta a seguir:

- 40 x 80 permetent un màxim de 4 tubs de M-16.
- 100 x 100 permetent un màxim de 5 tubs de M-20.
- 140 x 100 permetent un màxim de 5 tubs de M-25.
- 160 x 100 permetent un màxim de 6 tubs de M-32.

La connexió dels conductors es realitzarà mitjançant regletes d'embornament, no es podran ajuntar els conductors per recargolament d'aquests. Els conductors disposaran de terminals de punta i anelles de reconeixement numerades als seus extrems en els quadres elèctrics.

1.12. IDENTIFICACIÓ DELS CONDUCTORS

Tots els conductors seran fàcilment identificables, especialment pel que respecta als conductors neutre i de protecció. Aquesta identificació es realitzarà pels colors que presentin els seus aïllaments o per inscripcions sobre els mateixos. Aquests colors seran, segons l'especificat en la Instrucció el ITC-BT-19 apartat 2.2.4., els següents:

- Conductor neutre: Blau.
- Conductor de fase: Marró, negre o gris.
- Conductor de protecció: Doble color groc-verd.

1.13. INSTAL·LACIONS INTERIORS

En general podem destacar com més significatives les següents particularitats i característiques de la instal·lació interior:

Circuits

Les canalitzacions elèctriques es realitzaran en muntatge superficial amb safata o en tub, o encastades en tub segons la zona en la que estiguin col·locats. Els conductors seran de coure amb aïllament tipus RZ1 o be H07Z. Els tubs i canals tindran la característica de no ser propagadors de la flama.

La secció dels conductors de cada circuit serà la indicada en l'esquema elèctric corresponent.

Caixes de derivació

S'instal·laran intercalades tot seguint la distribució horitzontal dels circuits per facilitar la introducció dels conductors i permetre les derivacions a mecanismes, punts de llum i receptors. La unió dels conductors es realitzarà exclusivament amb interlínies d'embornament amb cargol d'estrenyiment i cobriment aïllant. Els conductors s'introduiran una vegada col·locats tots els tubs i podran retirar-se sense dificultat per excés de corbes o aixafada a la secció dels tubs.

Enllumenat sala polivalent

Tractant-se d'un espai amb sostre que en la zona central presenta tota alçada fins a coberta s'ha previst unes tires electrificades de tres rails conductors que permetran la suportació dels equips d'enllumenat i a la vegada l'alimentació elèctrica als mateixos. En capçalera, s'entrarà amb el cable sota tub des de el falç sostre per on arribaran els diferents circuits.

Els punts d'enllumenat de la zona de públic estaran distribuïts en tres circuits repartits a nivell de diferencial i seran dimmeritzables de forma que vagin variant la seva intensitat segons convingui a l'activitat que es produeixi.

A la zona del escenari es col·locarà el equip de regulació dels llums propis de escena que es muntaran segons convingui a cada representació per la qual cosa quedaran instal·lats uns carrils per la ubicació dels diferents equips de llum. El control d'encesa-apagada es farà des de l'altra extrem de la sala en una petita cabina on el tècnic de llum i de so podrà fer el control d'aquest sistema. La comunicació entre la taula de mesclres i el equip regulador es farà mitjançant un cable amb protocol DMX que permetrà al tècnic actuar en cada moment seguir el guio establert, tant en el so com en la llum.

El carril de llums més proper a la zona de públic, disposarà de motor que permet el seu descens per tal de facilitar la maniobra de col·locar i retirar els llums que convindran a cada representació.

Mecanismes

Seràn del tipus normalitzat d'encastar de 16 A, s'allotjaran a l'interior de la capsa universal i el seu acabat serà amb placa embellidora prou subjectada per evitar el seu despenjament que pogués deixar part en tensió del mecanisme al descobert.

II·luminació

S'ha previst un sistema de diferents equips segons la zona però tots ells amb tecnologia led, en algun cas amb equips d'encastar en falç sostre de plaques de fibres minerals o en aplacat continu de Pladur i consistirà en diferents fórmules d'il·luminació com plafó de llum tecnologia LED de 40 W en format 60x60 cm, tires continues, downlight, aplics, etc.

En referència a l'exigència del compliment de la exigència del decret d'Ecoeficiència de la Generalitat i del Codi Tècnic d'Edificació DB-HE 3. Punt 1 apartat 3 diu el següent:

3 En el caso de intervenciones en edificios existentes, se considerarán los siguientes criterios de aplicación:

a) se aplicará esta sección a las instalaciones de iluminación interior de todo el edificio, en los siguientes casos:

▯ intervenciones en edificios existentes con una superficie útil total final (incluidas las partes ampliadas, en su caso) superior a 1000 m2, donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada.

▮ *cambios de uso característico.*

b) cuando se renueve o amplíe una parte de la instalación, se adecuará la parte de la instalación renovada o ampliada para que se cumplan los valores de eficiencia energética límite en función de la actividad.

c) cuando la renovación afecte a zonas del edificio para las cuales se establezca la obligatoriedad de sistemas de control o regulación, se dispondrá de estos sistemas.

d) en cambios de actividad en una zona del edificio que impliquen un valor más bajo del Valor de Eficiencia Energética de la Instalación (VEEI) límite respecto al de la actividad inicial, se adecuará la instalación de dicha zona.

Segons això ens trobem al límit d'aplicació per quan la reforma que estem contemplant afecta a una superfície útil de 990 m² (descomptant escales) i per tant per sota dels 1000 m². I respecte al aprofitament de la llum natural que pot entrar per les superfícies amb vidre, resulta per la planta baixa de Pintor Vila Puig i carrer Sabadell que tenim un angle Θ inferior als 65° i per tant no els resultarà d'aplicació.

A la planta baixa amb façana posterior al pati si que estem en la situació de poder fer aprofitament de la llum solar natural i per tant considerarem el control dels punts lluminosos previstos en la zona propera als 5 m. de façana. Els equips disposats en aquesta zona resultaran controlats per un sensor d'il·luminació regulable, de manera que quan s'assoleixi l'umbral regulat, de forma automàtica apagarà aquestes llumeneres.

A la planta primera no es té en consideració aquest criteri per quan solament hi hauran 6 m² de vidre a la façana de carrer Sabadell i per la fórmula $T(A_w/A) > 0,11$ que en el nostre cas resulta 0,07, al marge que tractant-se d'una sala polivalent de molt poques hores de funcionament i que la seva forma d'utilització serà majoritàriament amb les finestres amb persiana d'enfosquiment activades.

En referència al sistema de control i regulació, la instal·lació dissenyada disposarà dels següents dispositius:

- Cada sala o dependència comptarà amb el control dels llums propis amb mecanisme unipolar de 10 A per cada grup de llums o enceses independent del automàtic del seu circuit de protecció ubicat en el quadre elèctric que li correspon.
- Els circuits d'il·luminació excepte els d'emergència, estaran controlats per un contactor accionat des de el despatx de coordinadora de manera que al sortir del establiment quedi garantida la total apagada dels llums de les sales sense necessitat de fer el recorregut per totes les peces.
- En els espais destinats a serveis sanitaris el control de encesa dels llums serà des de uns sensors de presència temporitzats ubicats a cada recinte.

Per tal de donar compliment a l'exigència de la instrucció ITC-BT-028, en les sales polivalent de planta primera i en els espais diàfans de planta baixa, s'ha previst fer el repartiment dels equips d'enllumenat en tres circuits que com a mínim quedaran alimentats des de tres diferencials diferents de manera que en cap cas una fallada d'un circuit pugui afectar a més del 33% del total.

Llocs de treball ús administratiu

Per tal d'alimentar les preses de corrent per el sistema informàtic de cada una de les taules previstes, es col·locaran unes caixes específiques amb quatre mecanismes (2 de pressa de corrent i 2 de dades). Al aula d'informàtica, es treslladarà la canaleta existent actualment a la sala contigua. Les línies del circuit d'endolls, estaran constituïdes per tub de PVC corrugat doble capa amb cable de coure 750 V H07Z i els mecanismes seran de 16 A encastables en paret o bé a la canaleta de superfície en sobretaula en el cas del aula.

Es reubicarà el actual moble del rack al despatx de coordinació i des de allí es tendiran línies radials amb cable de xarxa UTP categoria 6 de 4 parells trenats a cada taula. En el cas del aula d'informàtica serà un de sol fins al switch instal·lat a la pròpia taula per derivar des de ell a cada pressa per ordinador.

1.14. ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA

El local disposarà d'enllumenat especial constituït per equips d'emergència i equips de senyalització.

Aquest enllumenat il·luminarà de manera que sigui factible l'evacuació dels locals en cas de fallada de l'enllumenat general. Aquest entrarà en funcionament automàticament si es produeix una baixada de tensió per sota del 70% del seu valor nominal, complint amb el SI-3 apartat 7 i el SU-4 apartat 2. Proporcionant una il·luminància mínima horitzontal de 3 lux als eixos de les vies d'evacuació que garanteixi la sortida.

Així mateix, s'ha previst la col·locació d'enllumenat d'emergència per a la senyalització en els punts en els que estiguin situades les instal·lacions de protecció contra incendis que exigeixin utilització manual i als quadres de distribució d'enllumenat, amb una il·luminació mínima de 5 lux, durant 1 hora com a mínim, segons l'apartat 2.3 del SU-4.

S'utilitzaran els senyals d'enllumenat d'emergència definits a la norma UNE 23.033 i tindran les dimensions definides a la norma UNE 81.501.

La il·luminació d'emergència serà fixa, proveïda de font pròpia i entrarà automàticament en funcionament en cas de fallada de l'alimentació de l'enllumenat normal.

S'instal·laran blocs d'enllumenat autònoms automàtics amb bateria formada per acumuladors de 4Ah de capacitat, de cadmi-níquel, essent làmpades d'emergència de descàrrega del tipus PL 11W, o bé dos làmpades de xenó de 3W.

A la sala polivalent, es preveu il·luminar els graons de les dues escales d'evacuació descendent amb una tira de llum led per sota de les baranes que estan situades en coincidència del conjunt del graonat.

Donat que la font pròpia estarà formada per acumuladors de 1 hora d'autonomia mínima, s'utilitzarà una xarxa exterior per la seva càrrega. Cada circuit alimentarà un total de 12 equips d'emergència.

2. CÀLCULS ELÈCTRICS

2.1. CONSIDERACIONS GENERALS

Es consideren conductors actius a la instal·lació els destinats a la transmissió d'energia elèctrica, en el cas que ens ocupa, es consideren actius els conductors de fase o neutre, d'acord amb l'apartat 2.2 de la Instrucció ITC-BT-19.

La secció dels conductors a utilitzar es determinarà de manera que la caiguda de tensió màxima entre l'origen de la instal·lació i qualsevol punt d'utilització sigui el 3% de la tensió nominal per a l'enllumenat i del 5% per a la resta de receptors. Aquesta caiguda de tensió es calcularà considerant alimentats tots els aparells susceptibles de funcionar simultàniament. No obstant això estarà d'acord amb les instruccions ITC BT 06 i 19 respecte a la densitat màxima de corrent.

La relació d'aparells consumidors previstos en aquesta instal·lació es relacionen en la següent taula:

RELACIÓ DE MAQUINARIA				
ID.	QTAT.	DENOMINACIÓ	POT. UNIT. kW	POT.TOTAL kW
1	1	Aparell elevador hidràulic	5,00	5,00
2	1	Plataforma elevadora al escenari	2,00	2,00
3	2	Bombes circuladores calefacció	1,00	2,00
4	1	Bomba circuladora A.C.S.	0,30	0,30
5	1	Caldera de gas natural	0,10	0,10
6	2	Termos elèctrics A.C.S.	1,20	2,40
7	2	Extractors aseo	0,15	0,30
8	2	Unitats exteriors clima Mitsubishi PUH10YD	9,47	18,94
9	2	Unitats interiors clima Mitsubishi PEH10YD	0,94	1,88
10	2	Recuperadors entàlpics LUYMAR UR-2200-EC	1,50	3,00
11	1	Unitats exteriors clima Mitsubishi PUHY-P650	19,53	19,53
12	3	Unitats interiors clima Mitsubishi PEFY-P250	0,65	1,95
13	3	Recuperadors entàlpics MITSUBISHI LGH-250-RV	1,50	4,50
14	5	Motors portes elèctriques d'accés	0,15	0,75
15	4	Motors persianes portes d'accés	0,15	0,60
16	6	Motors Screen finestres planta 1ª	0,10	0,60
17	2	Motors elevadors guia llums escenari	0,20	0,40
18	2	Microones	0,80	1,60
19	1	Nevera	0,20	0,20
TOTAL				66,05

RELACIÓ D'EQUIPS IL·LUMINACIÓ LED				
ID.	QTAT.	DENOMINACIÓ	POT. UNIT. W	POT.TOTAL W
I1.1	32	Llum de penjar en sala en forma anell	60	1.376
I1.3	15	Llum circular encastrable a sostre 350 mm.	25	375
I1.4	6	Focus orientable per encastar a sostre	12	72
I1.5	13	Downlight encastrable a sostre	22	286
I1.5.1	20	Downlight encastrable a sostre	13	260
I1.6	8	Plafó led de superfície quadrat de 60x60 cm	44	352
I1.7	2	Llum de superfície lineal per paret 1200 mm	35	70
I1.7.1	2	Llum de superfície lineal per paret 600 mm	22	44
I1.9	6	Llum de superfície lineal per paret 1000 mm	36	216
I1.9	6	Llum de superfície lineal per paret 1000 mm	36	216
I1.10	46	Equip d'emergència autònom 200 lumens sostre	10	460
I1.11	4	Aplic focus exterior estanc IP65	30	120
I1.12	1	Aplic led focus exterior IP54	18	18
I1.13	2	Llum aplic led interior IP65	15	30
I1.14	1	Plafó led superfície IP65 quadrat per sostre	36	36
I2.1	15	Riells per penjar lluminàries i conducció cablejat	220	3.300
I2.2	3 m	Tira lluminosa led encastrable amb marc 750 mm	23	69
I2.2	42 m	Tira lluminosa led encastrable amb marc 1500 mm	23	966
I2.2E	12 m	Tira lluminosa sota barana escales emergència	22	264
P.A.		Diversos llum escenari		3.000
TOTAL				11.530

2.2. RESUM DE POTÈNCIES

- POTÈNCIA RECEPTORS ENLLUMENAT	11,53 KW.
- POTÈNCIA ALTRES RECEPTORS	66,05 KW.
- POTÈNCIA TOTAL INSTAL·LADA	77,58 KW.
- POTÈNCIA MÀXIMA ADMISSIBLE	69,20 KW.
- POTÈNCIA CONTRACTAR A UNA TENSIÓ DE 3x400/230V	69,20 KW.
- SIMULTANEITAT.....	89 %

2.3. CÀLCUL DE LA DERIVACIÓ INDIVIDUAL DES DEL CONJUNT DE MESURA FINS AL DISPOSITIU DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ.

Per al càlcul de la línia partirem d'una potència màxima admissible de 69,20 kW i una longitud de 12 m.

Aplicant les següents fórmules de càlcul tindrem:

$$I = \frac{P}{U \times \sqrt{3} \times \cos \varphi} \text{ (línea trifàsica)}$$

$$u = \frac{400 \times 1}{100} = 4,0 V.$$

La intensitat serà:

$$I = 69200 / 400 \cdot \sqrt{3} \cdot 1 = 100 A$$

Per a calcular la secció de la línia coneixent la intensitat i la caiguda de tensió màxima admissible, aplicarem la següent fórmula:

$$S = \frac{0,018 \times \sqrt{3} \times \cos \varphi \times L \times I}{u} \text{ (línea trifásica)}$$

En el nostre cas serà:

$$S = 0,018 \cdot \sqrt{3} \cdot 1 \cdot 12 \cdot 100 / 4 = 9,34 \text{ mm}^2$$

Tenint en compte la intensitat màxima admissible en conductors, segons la Taula 1 de la Instrucció ITC-BT-19, i les "Condicions Tècniques i de Seguretat de les Instal·lacions de Distribució de FECSA-ENDESA" així com la caiguda de tensió calculada, es tria una secció de 4x50+T25mm².

La caiguda de tensió real de la línia, en funció del conductor triat la calculem de la següent forma:

$$u = \frac{0,018 \times \sqrt{3} \times \cos \varphi \times L \times I}{S} \text{ (línea trifásica)}$$

$$u = \frac{0,018 \times 1,73 \times 1 \times 12 \times 100}{50} = 0,75 \text{ V.}$$

I en valor relatiu en percentatge

$$u\% = \frac{100 \times 0,75}{400} = 0,18\% < 0,5\%$$

En aquesta instal·lació es suposa la càrrega equilibrada i en aquest sentit l'empresa instal·ladora tindrà especial cura de realitzar el repartiment dels circuits en funció de la seva intensitat a les tres fases actives

2.4. CÀLCUL DELS CIRCUITS DES DEL QUADRE DE DISTRIBUCIÓ A RECEPTORS

Per al càlcul de les diferents línies de la instal·lació s'han seguit les mateixes pautes assenyalades en els apartats anteriors reflectint els resultats en les taules de càlcul que s'adjunten.

2.5. CÀLCUL D'INTERRUPTORS DIFERENCIALS

S'haurà de complir amb les condicions que estableix la Instrucció ITC-BT-24 (Apartat 4.1.2.).

En locals humits:

$$R = \frac{24}{I_S}$$

En locals secs :

$$R = \frac{50}{I_S}$$

prenent el cas més desfavorable i considerant la resistència a terra no superior a 37 Ohms.

$$R = \frac{24}{37} = 650 \text{ mA}$$

No obstant això els càlculs efectuats se seleccionen interruptors diferencials, de 30 mA. Per la totalitat dels receptors, excepte per els motors que estiguin connectats directament i no tinguin possibilitat de contacte amb la persona que pugui estar en contacte en parts de la instal·lació i en aquest cas seran de 300 mA.

2.6. CÀLCUL DE LA RESISTÈNCIA DE LA PRESA DE TERRA

La resistència de la presa a terra serà:

$$R_T = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}}$$

on:

$$R_1 = 2 \cdot \frac{\rho}{L} \text{ (resistència conductor)}$$

$$R_2 = K \cdot \frac{\rho}{n \cdot L} \quad (\text{resistència piquetes})$$

essent:

ρ : Resistivitat del terreny, que per a sòl argilenc i poc fèrtil és $500 \Omega \cdot m$.

L : Longitud del conductor o pica.

n : Nombre de piques.

K : Coeficient que relaciona la separació entre piques i la longitud de les mateixes.

$$R_1 = 2 \cdot \frac{500}{25} = 40 \Omega$$

$$R_2 = 1,2 \cdot \frac{500}{5 \cdot 2} = 60 \Omega$$

$$R_T = \frac{1}{\frac{1}{40} + \frac{1}{60}} = 24 \Omega$$

Es pot comprovar que la resistència de posada a terra serà inferior al valor recomanat de:

$$R_T < 37 \Omega.$$

2.7. CÀLCUL DEL CORRENT DE CURTCIRCUIT

Es desconeix la impedància del circuit d'alimentació a la xarxa (impedància del transformador, xarxa de distribució i escomesa), en aquests casos s'admet que en cas de curtcircuit la tensió en l'inici de la instal·lació de l'usuari es pugui considerar com 0,8 vegades la tensió de subministrament.

Es prendrà el defecte fase terra com el més desfavorable suposant-se despreciable la inductància dels cables. S'aplicarà la fórmula següent:

$$I_{cc} = \frac{0,8 U}{R}$$

on:

I_{cc} : Intensitat de curtcircuit màxima en el punt considerat.

U : Tensió d'alimentació fase neutre (230 V).

R : Resistència del conductor de fase entre el punt considerat i l'alimentació.

Per al càlcul del valor de R es considera que els conductors es troben a una temperatura de 20°C per a obtenir així el valor màxim possible de I_{cc} . La resistivitat del coure a 20°C és de $\rho_{20} = 0,018 \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$ pel que la resistivitat del conductor en cas de corrent màxim de curtcircuit és ρ de $= 1,25 \rho_{20} = 0,0225 \Omega \text{ mm}^2/\text{m}$.

Per tant la resistència de fase de la derivació individual serà:

$$R_{(RDI)} = \rho L_{(DI)/S} = 0,0225 \Omega \cdot \text{mm}^2 / \text{m} \cdot (2 \cdot 12 \text{ m} / 50 \text{ mm}^2) = 0,012 \Omega$$

Amb el que el corrent de curtcircuit màxima serà:

$$I_{cc} = 0,8 \text{ V} / R_{(DI)} = 0,8 \cdot (230 / 0,012) = 15.300 \text{ A}$$

5.- REQUISITS D'EXECUCIÓ I POSADA EN MARXA DE LES INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

Classificació de la instal·lació (ITC-BT-28)

La present instal·lació queda classificada com instal·lació tipus "i local de pública concurrència" al tractar-se d'un establiment de serveis obert al públic.

Execució de les instal·lacions (ITC-BT-04)

Totes les instal·lacions han de ser realitzades per instal·ladors autoritzats, seguint el projecte redactat i sota la direcció d'un tècnic titulat competent.

Verificació de les instal·lacions (ITC-BT-04)

A l'acabament de l'execució de la instal·lació, l'instal·lador autoritzat realitzarà les verificacions que resultin oportunes i en el seu cas totes les que determini la direcció d'obra, que com a mínim serà el nivell d'aïllament de l'instal·lació i la sensibilitat dels interruptors diferencial si que li permeti lliurar el seu certificat tècnic.

Tramitació final (ITC-BT-04)

Les instal·lacions dels locals de pública concurrència hauran de ser objecte de la corresponent Inspecció Inicial per un Organisme de Control.

Una cop realitzada la inspecció i disposant de l'acta favorable, l'instal·lador autoritzat haurà d'emetre un Certificat d'Instal·lació i el tècnic titulat competent haurà d'emetre el Certificat de Direcció i Finalització d'Obra.

Inspeccions periòdiques (ITC-BT-05)

La instal·lació serà objecte d'inspeccions periòdiques cada CINQ anys

Contracte de Manteniment (Art. 20)

Les instal·lacions descrites, estaran subjectes a inspeccions periòdiques i disposaran de Contracte de Manteniment amb un instal·lador autoritzat per assegurar el seu adequat manteniment.

El titular de la instal·lació la mantindrà en bon estat de funcionament, requerint si son necessàries modificacions, la intervenció d'un instal·lador autoritzat.

TAULES DE CàLCUL

Per al càlcul de les seccions de les derivacions individuals i dels circuits derivats s'han adaptat les següents fórmules considerant la totalitat de conductors de core:

LÍNIES MONOFÀSIQUES LÍNIES TRIFÀSIQUES

$$I = \frac{P}{U \times \cos \phi} \quad I = \frac{P}{\sqrt{3} \times U \times \cos \phi}$$

$$U = \frac{0,018 \times 2 \times L \times I \times \cos \phi}{S} \quad U = \frac{0,018 \times \sqrt{3} \times L \times I \times \cos \phi}{S}$$

$$\%u = \frac{u \times 100}{S} \quad \%u = \frac{u \times 100}{S}$$

en les quals:

- I** : Intensitat de línia en Ampers.
- P** : Potència dels punts consumidors en Wats.
- U** : Tensió en Voltis.
- u** : Caiguda de tensió en Volts.
- S** : Secció de conductor en mm².
- cos φ** : Factor de potència.

La densitat màxima admissible dels conductors s'ajusta al que estableix les ITC-BT-07 y 19 en les seves taules corresponents.

S'ha tingut en compte la Instrucció ITC-BT-44 apartat 3, per la selecció de les seccions dels circuits que alimenten a equips fluorescents. Segons dit apartat la potència a considerar per al càlcul dels conductes serà la resultant de multiplicar per 1,8 la nominal de dits receptors.

Cada equip fluorescent o llampada de descàrrega portarà incorporat un condensador amb el fi de corregir el seu factor de potència a un valor mínim de 0,90.

Quan una línia alimenta només a un motor, aquesta es dimensionarà tenint en compte el 25% més de la intensitat nominal del mateix, tal com s'indica a l'apartat 3.1. de la ITC-BT-47.

Quan una línia alimenta a diversos motors, aquesta es dimensionarà tenint en compte la suma de les intensitats de tots ells, incrementant la del major en un 25%, tal com s'indica a l'apartat 3.2. de la ITC-BT-47.

HE-3. Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació

Àmbit d'aplicació

Tot i que es considera la reforma de tot l'edifici, hi ha unes parts, corresponents a l'ascensor i els banys, en les quals no s'intervé, i per les quals l'edifici queda en el rang < 1000 m² de intervenció, de cara al compliment del HE3, segons:

Per la qual cosa l'àmbit d'aplicació serà en les parts on hi hagi Renovacions o ampliacions d'una part de la instal·lació:
→ S'adequarà la part de la instal·lació renovada o ampliada perquè es compleixin els valors d'eficiència energètica límit (VEE_{lim}), en funció de l'activitat. Es disposaran sistemes de regulació i control quan la renovació afecti a zones de l'edifici on el DB les prescriu.

Eficiència energètica

Per tal de complir els criteris d'eficiència energètica en les instal·lacions d'enllumenat fixats en el DB HE3 del vigent CTE, s'han considerat els següents paràmetres:

a) Valor de la eficiència energètica de la instal·lació (VEEI) $VEEI = P \cdot 100 / S \cdot E_m$; essent:
P = potència total instal·lada en làmpades i equips auxiliars (W) S = superfície il·luminada (m²)
E_m = lli luminància mitjana en servei (lux)

El valor de referència de VEEI seran:

- per a despatxos i sales VEEI < 3,5
- per a passadissos, zones de circulació i serveis VEEI < 4,5
- per a magatzems VEEI < 5

Aquests valors es poden incrementar en espais definits pel CTE DB HE3-2 com a "Grup 2", on les qüestions d'imatge o disseny són preponderants front als criteris d'estalvi energètic. En el nostre cas hi ha unes zones molt reduïdes en espais comuns (circulació i serveis) on s'ha aplicat aquest criteri, no havent-se superat els valors de referència admesos per aquestes zones que en el grup 2 es de VEEI < 10.

b) Índex d'enlluernament (UGR)

Mesura l'enlluernament molest procedent directament de la llumenera. El valor de referència de UGR seran:

- per a despatxos i sales UGR < 19
- per a passadissos i zones de circulació UGR < 28
- per a serveis i magatzems UGR < 25

c) Índex de rendiment de color (Ra)

Mesura l'efecte d'una font de llum sobre l'aspecte cromàtic dels objectes il·luminats, comparant-lo amb l'aspecte que tindria si fora il·luminat per una font de llum patró. El valor de referència de Ra seran:

- per a despatxos, sales de reunió, serveis i magatzems Ra>80
- per a passadissos i zones de circulació Ra>40

d) lli luminància mitjana en servei (E_m)

Mesurada sobre el pla de treball, el valor de la lli luminància mitjana en servei no serà inferior als següents valors trets de la UNE-EN 12464-1:

• Taula 5.1:

Passadissos i Escales: E_m=100lux; UGR=28; U_o=0,4; Ra=40

Ascensors: E_m=100lux (al davant E_m>200lux); UGR=25; U_o=0,4; Ra=40

• Taula 5.2:

Magatzem, office, E_m=200lux; UGR=25; U_o=0,4; Ra=60

Serveis: E_m=200lux; UGR=25; U_o=0,4; Ra=80; Estimació reflexió parets 72%

- Taula 5.3:

Sala de material: E_m=200lux; UGR=25; U_o=0,4; Ra=60

Sala de comptadors: E_m=500lux; UGR=19; U_o=0,6; Ra=40

• Taula 5.4:

Magatzems: $E_m = 100\text{lux}$; $UGI = 25$; $U_o = 0,6$; $R_a = 60$

• Taula 5.26:

Oficines: $E_m = 500\text{lux}$; $UGI = 19$; $U_o = 0,6$; $R_a = 80$

Accessos / Recepció: $E_m = 300\text{lux}$; $UGI = 22$; $U_o = 0,6$; $R_a = 80$ El

factor de manteniment considerat es de $F_m = 0,80$

Enllumenats especials

D'acord amb el que preveu la Instrucció ITC-BT-28, els locals disposaran d'enllumenat especial constituït per equips d'emergència i equips de senyalització.

Aquest enllumenat il·luminarà de manera que sigui factible l'evacuació del local en cas de fallada de l'enllumenat general. Aquest entrarà en funcionament automàticament si es produeix una baixada de tensió per sota del 70% del seu valor nominal, complint amb el SI-3 apartat 7 i el SUA-4 apartat 2. Proporcionant una il·luminància mínima horitzontal de 3 lux als eixos de les vies d'evacuació que garanteixi la sortida.

L'enllumenat proporcionarà una il·luminància horitzontal mínima de 0,5 lux en tot l'espai, des del terra fins a una alçada de 1 m.

Així mateix, s'ha previst la col·locació d'enllumenat d'emergència per a la senyalització en els punts en els que estiguin situades les instal·lacions de protecció contra incendis que exigeixin utilització manual i als quadres de distribució, amb una il·luminació mínima de 5 lux, durant 1 hora com a mínim, segons l'apartat 2.3 del SUA-4.

S'utilitzaran els senyals d'enllumenat d'emergència definits a la norma UNE 23.033 i tindran les dimensions definides a la norma UNE 81.501.

La il·luminació d'emergència serà fixa, proveïda de font pròpia i ha d'entrar automàticament en funcionament en cas de fallada de l'alimentació de l'enllumenat normal.

S'instal·laran blocs d'enllumenat autònoms automàtics amb bateria formada per acumuladors de 4Ah de capacitat, de cadmi-níquel, essent làmpades d'emergència de descàrrega del tipus PL 11W, o bé dos làmpades de xenó de 3W.

A la sala polivalent, es preveu il·luminar els graons de les dues escales d'evacuació descendent amb una tira de llum led per sota de les baranes que estan situades en coincidència del conjunt del graonat.

Donat que la font pròpia estarà formada per acumuladors de 1 hora d'autonomia mínima, s'utilitzarà una xarxa exterior per la seva càrrega. Cada circuit alimentarà un total de 12 equips d'emergència.

Receptors d'enllumenat i mecanismes

La il·luminació artificial es realitza amb llums elèctrics bàsicament amb tecnologia led.

Els llums fluorescents seran del tipus regleta i disposaran dels elements de correcció del factor de potència.

Tota la instal·lació, ja sigui d'enllumenat o motors, disposa de la preceptiva connexió al conductor de protecció. Els mecanismes, (polsadors, preses de corrent, etc.), són de superfície o d'encastar amb capacitat mínima 10/16 A.

Caracterització i quantificació de les exigències

Valor d'eficiència energètica de la instal·lació

L'eficiència energètica d'una instal·lació d'il·luminació d'una zona, es determina a través del valor d'eficiència energètica de la instal·lació VEEI (W/m^2) per cada 100 lux mitjançant la següent expressió:

$$VEEI = \frac{P \times 100}{S \times E_m}$$

P – la potència total instal·lada en làmpades més els equips auxiliars (W)

S – la superfície il·luminada (m^2)

E_m – la il·luminació mitja horitzontal mantinguda (lux).

Amb la finalitat d'establir els corresponents valors d'eficiència energètica límit de la instal·lació VEEI (W/m^2), s'estableix la classificació en dos grups segons l'ús de la zona:

Grup 1: zones de no representació o espais en els que el criteri de disseny, la imatge o l'estat anímic que es vol transmetre a l'usuari amb la il·luminació, queda relegat a un segon pla front a altres criteris com el nivell d'il·luminació, el confort visual, la seguretat i l'eficiència energètica.

Grup 2: zones de representació o espais on el criteri de disseny, imatge o l'estat anímic que es vol transmetre a l'usuari amb la il·luminació són preponderants front als criteris d'eficiència energètica.

Els valors d'eficiència energètica límit en els recintes interiors de l'edifici objecte del present projecte s'estableix en la següent taula, seguint els criteris de la *Taula 2.1. Valors límit d'eficiència energètica de la instal·lació*.

Grup	Zona d'activitat diferenciada	VEEI límit
1 zones de no representació	Administratiu en general	3,5
	Aules i Laboratoris	4
	Zones comuns	4,5
	Magatzems , arxius, sales tècnica i cuina	5
	Recintes interiors assimilables al grup 1 no descrits en la llista anterior	4,5
2 zones de representació	Administratiu en general	6
	Sales d'actes , auditoris, sales d'usos múltiples i sales de reunions	10
	Recintes interiors assimilables al grup 2	10

3.2.2 Sistemes de control i regulació

Totes les zones disposaran, com a mínim d'un sistema d'encesa i apagat manual quan no es disposi d'un altre sistema de control, no acceptant-se els sistemes d'encesa i apagat en els quadres elèctrics com a únic sistema de control.

3.3 Càlcul

Per determinar els càlculs i les solucions luminotècniques de les instal·lacions d'il·luminació s'han tingut en compte tots els paràmetres descrit en ell DB HE 3.

3.4 Productes de construcció

Els equips compleixen els criteris d'eficiència imposats en el Reial Decret 838/2002. I compleixen amb el que diu l'apartat 4 DB HE 3.

HE-4. Contribució solar mínima d'ACS

Generalitats

Àmbit d'aplicació

La contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària, d'acord amb la present secció del CTE, és aplicable als edificis de nova construcció i rehabilitació d'edificis existent de qualsevol ús en els que existeixi una demanda d'aigua calenta sanitària i/o climatització de piscina coberta.

Atès que en l'actual projecte, no es produeixen alteracions de consums d'ACS i que les instal·lacions existents en dutxes i vestidors, tenen solucionades les necessitats de subministrament a través de termos elèctrics existents, no es considera necessari iniciar la tramitació d'Expedient d'energia solar tèrmica, donat que l'actuació en l'edifici no comporta un augment substancial en la demanda de ACS..

HE-5. Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica

Els edificis d'ús administratius que no superin els 4.000 m² construïts no estan inclosos a la *Taula 1.1. Àmbit d'aplicació*, que determina l'àmbit d'aplicació del present apartat del CTE, per tant, l'edifici queda exclòs de la obligació d'incorporar sistemes de captació i transformació d'energia solar elèctrica per procediment fotovoltaics.

Tanmateix, es preveu la instal·lació en breu termini d'aquest sistema a coberta, per la qual cosa el quadre elèctric es deixarà preparat per la seva futura connexió.

6 - DB HR PROTECCIÓ ENFRONT DEL SOROLL

3.6 Protecció contra el soroll CTE-HR

Es complimenta l'exigència de protecció enfront del soroll mitjançant el procediment de l'opció simplificada que estableix DB HR.

DESCRIPCIÓ DEL MEDI POTENCIALMENT AFECTAT PER LES EMISSIONS

Bàsicament la incidència ambiental ve donada per el nivell de soroll que es produirà al interior de la sala polivalent en la qual hi haurà música, la veu del actuant i els propis assistents. El soroll resultant que es pugui transmetre a veïns colindants serà el element a controlar per tal que el nivell d'immissió estigui dintre dels valors acceptables indicats en la pròpia ordenança reguladora dels sorolls i les vibracions.

Amb les mesures correctores adoptades per a minimitzar l'impacte ambiental, es considera que l'afectació del mitjà en el qual es troba situat el local, el podem considerar admissible sempre que es mantinguin les condicions d'instal·lació inicials.

SOROLL DE MÀQUINES DE REFRIGERACIÓ

Els ventiladors i compressors dels aparells de climatització s'assenten sobre suports elàstics de manera que no es transmetin sorolls i vibracions a les diferents dependències de l'edifici. Es trobaran instal·lats sobre una bancada metàl·lica de massa amb molls d'esmortiment.

SOROLL AL INTERIOR DE LA SALA D'ACTES

D'acord amb l'ordenança, la activitat de la sala d'Actes, quedarà enquadrada en el Annex 1 (centres docents de música, teatre, dansa i similars) i per tant amb un nivell d'immissió interior del ordre de 95 dB(A) i això obligarà a l'implantació d'una sèrie de mesures com les que es relacionen en la pròpia ordenança.

- L'activitat s'ha de portar a terme amb les portes tancades, ha de disposar dels elements de ventilació adequats i amb les mesures correctores pertinents per tal de no superar els valors límits establerts.

- Independentment de les limitacions restants d'aquesta ordenança, en l'interior de qualsevol espai obert o tancat, destinat a reunions, espectacles o audicions musicals (discoteques i similars) no es poden superar els valors sonors màxims de 90 dB(A) en cap punt a què tinguin accés els clients o usuaris, excepte quan al accés o accessos de l'espai esmentat es col·loqui el avís següent: "els nivells sonors en l'interior poden produir lesions permanents a l'oïda".

A més, les activitats recreatives han de disposar de:

- Doble porta amb molles de retorn i tancament hermètic, a posició tancada, o altres sistemes equivalents que garanteixin en tot moment l'aïllament en façana en els moments d'entrada i sortida del públic.

- Quan es disposi d'equip de so, limitador-enregistrador, d'acord amb l'establert a l'Annex 4 d'aquesta ordenança per tal d'assegurar que no se superin els valors límits establerts, ni els 100 dB(A) de nivell d'immissió màxim.

- Els titulars de les activitats són responsables de vetllar perquè els usuaris no produeixin molèsties al veïnat. En el cas que les seves recomanacions no siguin ateses, han d'avisar la Policia local als efectes corresponents.

Per el estudi i tractament de les mesures correctores per la insonorització de la sala, s'ha optat per la redacció d'un annex específic i que s'adjunta al document que ens ocupa.

L'objectiu del requisit bàsic "Protecció contra el soroll" consisteix a limitar dins els edificis, i en condicions normals d'utilització, el risc de molèsties o malalties que el soroll pugui produir als usuaris com a conseqüència de les característiques del seu projecte, construcció, ús i manteniment. Per satisfer aquest objectiu, els edificis s'han de projectar, construir, utilitzar i mantenir de manera que els elements constructius que formen els seus recintes tinguin unes característiques acústiques adequades per reduir la transmissió dels soroll aeri, del soroll d'impactes i del soroll i les vibracions de les instal·lacions pròpies de l'edifici i per limitar el soroll reverberant dels recintes.

Un cop quantificades les exigències (apartat 2 del DB HR), per tal de satisfer-les, el DB HR es desenvolupa en quatre apartats. La correcta aplicació del DB suposa la verificació de tots quatre.

Disseny i Dimensionat. Es defineix la composició dels elements constructius.

Productes de construcció. Fa referència al plec de condicions tècniques i al control de qualitat.

Construcció. Defineix les condicions d'execució dels diferents elements constructius, aquestes condicions són complementàries al disseny i dimensionat.

Manteniment i conservació. L'usuari és responsable en el cas de futures modificacions de no alterar les característiques acústiques de l'edifici.

S'adjunta la fitxa resum de les exigències del DB HR i l'estudi acústic de la Sala d'Actes.

ESTUDI ACÚSTIC SALA MURIEL CASALS

INDEX

- 1.- Introducció
- 2.- Anàlisi acústic de l'activitat actual
- 3.- Normativa i documentació de referència
- 4.- Descripció del local i la seva ubicació
- 5.- Proposta de modificació
- 6.- Classificació de l'activitat segons normativa aplicable
- 7.- Horari de funcionament
- 8.- Capacitat acústica de la zona
- 9.- Afectacions i Valors límits d'immissió en ambient exterior
- 10.- Focus sonors
- 11.- Descripció dels locals adjacents afectats
- 12.- Valors límits d'immissió en ambient exterior
- 13.- Valors límits d'immissió a l'ambient interior
- 14.- Valors mínims d'aïllament acústic de façanes
- 15.- Valors d'aïllament a soroll aeri de la sala
- 16.- Soroll de les unitats exteriors de clima
- 17.- Valors d'aïllament a soroll d'impacte.
- 18.- Requeriments tècnics per activitats del grup I
- 19.- Descripció dels materials previstos per els nous tancaments
- 20.- Tractament de la reverberació
- 21.- Proposta de mesures correctores
- 22.- Mesures d'aïllament acústic

1.- Introducció

El edifici que estem considerant es exclusiu per l'activitat i es troba en ple funcionament des de ja fa anys i ara es prepara una adequació que per diferents motius permet reconsiderar alguns aspectes que permetran la seva millora i adaptació a les normatives actuals i a les necessitats del ús que te assignat.

La planta baixa es destina a la trobada de gent gran per realitzar activitats de taller, jocs, aules de formació, manualitats i similars, sempre dintre de l'espectre de lloc de reunió sense que es considerin la incorporació de elements perturbadors de soroll dignes de considerar. Per tant serà la veu humana en to de conversa i sense altres sorolls que haguem de considerar especialment.

En canvi a la planta primera es disposarà d'una sala d'actes en la que es poden realitzar diferents tipus d'activitats, entre elles actuacions musicals amb reproducció de so amb equips amplificadors i actuacions en viu de persones o grups cantant amb amplificació. Per tant aquesta sala si que requerirà la nostra atenció i haurem de valorar les mesures correctores a implementar.

2.- Anàlisi acústic de l'activitat

En la actualitat la sala disposa de diferents mesures que es poden considerar correctores del so que es produeix com ara el propi disseny del fals sostre amb una superfície amb desnivells formant volums que trenquen la uniformitat i constituït per plaques de guix microperforades.

Els paraments verticals son d'obra amb obertures de finestres amb fusteria de fusta amb persiana exterior i vidres senzills.

Amb l'actuació que es dura a terme es preveu millorar la situació actual tot i considerant el canvi que experimentarà la sala amb la modificació del fals sostre

3.- Normativa i documentació de referència

A efectes del present estudi, son d'aplicació els següents documents normatius.:

- Ordenança de sorolls i vibracions de l'Ajuntament de Sant Quirze del Vallès
- Mapa de capacitat acústica de la zona
- Llei 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica
- Decret 176/2009 per el qual s'aprova el reglament 16/2002 de protecció de la contaminació acústica i se'n adapten els seus annexos.
- Codi Tècnic de la Edificació DB_HR
- Normes UNE d'avaluació del aïllament i sistemes de mesura

4.- Descripció del local i la seva ubicació

Es tracta d'una sala de forma rectangular que presenta dues façanes a carrer, una tercera a passadís de distribució interior i la quarta dona per darrera l'escenari al pati exterior de la pròpia parcel·la. El terra es un forjat de bigueta de formigó pretensat i cassetons ceràmics d'entrebigat que el separa de la planta inferior del propi centre

La coberta actual es del tipus lleuger amb l'existència d'encavallades a dos aigües que suporten al seu damunt les plaques de fibrociment amb amiant. Per sota el fals sostre ja referit

En quant al edifici, comprovem que es una construcció d'ús exclusiu que no comparteix amb cap altre usuari ni activitat diferent a la que estem considerant i que es configura totalment exterior excepte una paret mitgera que dona actualment a un solar buit i que el dia que es decideixi construir es farà amb un altra paret de característiques de mitgera adossada a ella.

Per tant a efectes de generació de perturbacions per soroll que poden resultar molestes, veiem que la afectació serà als edificis confrontats per el carrer Pintor Vila Puig i el carrer de Sabadell que resulten ser tots ells de tipus residencial privat i aquesta consideració serà la que haurem de contemplar en aquest estudi. Despreciarem la paret que dona al darrera del escenari ja que la distancia als habitatges confrontats resulta ser de 50 m.

5.- Proposta de modificació

En el projecte de rehabilitació, i en concret la sala polivalent motiu d'aquest annex, es contempla les actuacions següents:

- Reducció del forats arquitectònics de les actuals finestres, fent-les mes petites i col·locant en el seu lloc fusteria de PVC sistema practicable de 70 mm amb vidre doble amb càmera laminat el del exterior. Aïllament acústic de 45 db(A)
- Reomplert de la resta del forat amb un envà de maó de 7 cm, llana de roca de 60 mm, panell aïllant EPS de 4 cm i enrajolat ceràmic per la seva cara exterior.
- Eliminació de algunes de les finestres existents, inclús les de darrera del escenari i façana carrer Pintor Vila Puig.
- Recobrimet exterior façana en tota la seva superfície amb tractament de aplacat SATE amb planxes d'aïllament EPS de 8 cm.
- Manteniment de les encavallades existents eliminant l'actual fals sostre i retirada de les plaques de fibrociment. En el seu lloc es col·locarà panell ACH tipus Sandwich amb aïllament intermedi de llana de roca de 150 mm amb làmina d'acer interior amb microperforacions.
- Formació de calaix de fals sostre al voltant de la zona de públic amb placa de guix fono absorbent tipus Thermatex Acoustic o similar.
- Desmuntatge del calaix d'obra del escenari, amb la seva nova construcció reduint l'alçada i en el acabat de fusta, interposar una làmina butílica com amortidor del soroll d'impacte.

6.- Classificació de l'activitat segons Normativa aplicable.

Si ens adrecem a l'ordenança al seu Annex 11 podem incloure l'activitat de la sala polivalent en el grup I que implica que estem en el grup de nivells d'emissió de entre 95 i 100 dB(A) amb un tipus de soroll variable i impulsiu. Ho seguirem tractant així encara que evidentment serà el mes exigent del escenari, donat que la majoria d'actuacions i usos de la sala no serà aquesta situació de nivell de so, reservat a poques hores al cap d'un any.

Per el carrer on s'ubica es tractarà d'una zona de sensibilitat acústica moderada B1 de coexistència de sòl residencial amb activitats i/o infraestructures de transport existent.

7.- Horaris de la sala polivalent

Podem establir que els actes que es poden desenvolupar en aquesta sala es realitzaran durant qualsevol hora del dia, però que també en algun cas podria superar les 23 h i per tant serà aquesta la consideració a efectes d'acústica que tindrem en conte i serà horari nocturn (23h – 7H)

8.- Capacitat acústica de la zona (Annex 3)

Zones de sensibilitat acústica i usos del sòl dB(A)

ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA MODERADA (B)

(B1) Coexistència de sòl d'ús residencial amb activitats i/o infraestructures de transport existents

Valors límits d'immissió

$L_d(7\text{ h} - 21\text{ h})$ $L_e(21\text{ h} - 23\text{ h})$ $L_n(23\text{ h} - 7\text{ h})$

60 60 50

En el cas de la sala que estem tractant serà per tant 50 dB(A) el valor a tenir en compte



MAPA DE CAPACITAT ACUSTICA

Carrer Pintor Vila Puig 22 cantonada a C/. Sabadell

Zona de sensibilitat acústica moderada **B1**

Coexistència de sol d'ús residencial amb activitats i/o infraestructures de transport existents

Valors límits d'immissió $L_d = 65\text{ dB(A)}$ $L_e = 65\text{ dB(A)}$ $L_n = 55\text{ dB(A)}$

9.- Afectacions i valors límits d'immissió en ambient exterior

Per l'edifici que estem tractant, no tindrem cap problema per pertorbació de soroll a edificacions contigües, donat que es una construcció en testera i exclusiva sense cap mes usuari, titular, activitat diferent al sol·licitant i per això només caldrà analitzar les afectacions al exterior i als habitatges mes propers.

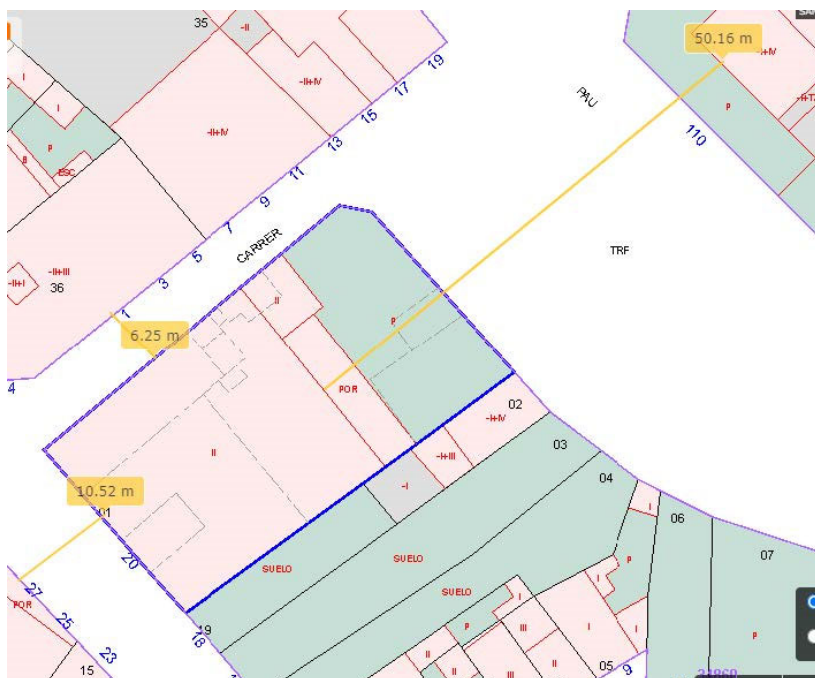
10.- Focus sonors

Considerarem el so que es produeix a la sala fruit de la veu de les persones, instruments musicals o reproducció amplificada.

L'altre focus seran les unitats exteriors de climatització ubicades a la coberta del edifici.

11.- Descripció dels locals adjacents afectats.

En aquest cas es tractarà del habitatges situats al carrer Sabadell amb una separació entre façanes de 6,25 metres, i per tant els altres dos com superen aquest valor resultaran amb menys afectació que el referit.



Distàncies de la sala polivalent als habitatges del carrer:

- Pintor Vila Puig 10,52 m.
- Sabadell 6,25 m.
- Avinguda Pau Casals. 50,16 m.

Es tractarà per tant d'edificis d'habitatges plurifamiliars amb façana a carrer i entre les seves diverses distribucions contarem que hi hauran dormitoris amb finestres a carrer a efectes dels valors màxims d'immissió al interior.

Totes les edificacions pròximes al immoble presenten unes alçades de planta baixa mes dos i per això encara que les màquines de clima estiguin a planta coberta, no caldrà prendre mesures especials per aquest condicionant, donat que no tindrem veïns per sobre de les unitats.

12.- Valors límits d'immissió en ambient exterior

Valors límits d'immissió al ambient exterior (Annex III ordenança)

Zones de sensibilitat acústica i usos del sòl	Valors límits d'immissió dB(A)		
	$L_d(7\text{ h} - 21\text{ h})$	$L_e(21\text{ h} - 23\text{ h})$	$L_n(23\text{ h} - 7\text{ h})$
ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA MODERADA (B)			
(B1) Coexistència de sòl d'ús residencial amb activitats i/o infraestructures de transport existents	60	60	50
(B2) Predomini del sòl d'ús terciari diferent a (C1)	60	60	50
(B3) Àrees urbanitzades existents afectades per sòl d'ús industrial	60	60	50

L_d , L_e i L_n : índexs d'immissió de soroll en els períodes de dia, vespre i nit, respectivament.

13.- Valors límits d'immissió a l'ambient interior Annex 4 de l'ordenança

Ús del local Confrontant	Dependències	Valors límit d'immissió		
		$L_d(7\text{ h} - 21\text{ h})$	$L_e(21\text{ h} - 23\text{ h})$	$L_n(23\text{ h} - 7\text{ h})$
Habitatge o ús residencial	Sales d'estar	35	35	30
Dormitoris		30	30	25 **

** Per activitats existents, el valor límit d'immissió s'incrementa en 3 dB

Considerant un nivell interior de so de 90 db(A) amb una reducció a nivell de façana de 61,90 dB(A) el nivell resultant a nivell del pla de façana seria de 28,1 dB(A) que si ho situem ara al pla del habitatge del veï de carrer Sabadell a sis metres, i tractant-se de una paret emissora radiant com a fon sobre superfície plana 180° tindrà una directivitat de valor 2, resultant així:

POTENCIA RADIADA (dB)		$L_p = L_{pt} + 10 \log(Q/4 \cdot \pi \cdot r^2)$	
Q = Directividad	2	Q = 1	fuelle aerea
r^2 = Distancia	6	Q = 2	fuelle sobre superficie plana
L_{pt} = P. Acús. total	28.1	Q = 4	fuelle en angulo (diedro)
		Q = 8	fuelle en angulo (triedro)
TOTAL	4.56		
	dB		
$Q/4 \cdot \pi \cdot r^2 =$		0.00442	
$10 \log(Q/4 \cdot \pi \cdot r^2) =$		-23.54	

Aquests 4.56 dB(A) seran els que incidiran en la façana del edifici veï que donat el soroll de fons admissible en aquesta zona, veiem que no tindrà incidència al interior del dormitori del habitatge.

14.- Valors mínims d'aïllament acústic de façanes

D'acord amb l'Annex 8 de l'ordenança, les façanes hauran de presentar un aïllament global que no sigui inferior als 45 dB(A) en correspondència al Grup I de les activitats.



Documento Básico HR Protección frente al ruido



Cálculo de Aislamiento Acústico a ruido aéreo en fachadas

Datos de Entrada

Sección de Fachada Directa											
Ancho l_1 (m)		Alto l_2 (m)		Superficie S_a (m ²)							
32	2.91	93									
REF	Elemento Estructural Básico	ρ' (kg/m ²)	$R_{e,a}$	REF	Forma de la fachada	α_a	$h_{a,m}$	$\Delta L_{e,a}$	REF	Revestimiento Interior	$\Delta R_{e,a}$
F3.4.3	RE + LP 115 + SP + AT + YL 15 (valores mínimos)	157.0	58.0	FF 1	Plano de Fachada	0.0	0	0	TR.0.3	YL 2x12,5 + Msd4 + Rocdaa + SP	29
REF	S_v (m ²)	Ventana	$R_{e,a}$	C_{1v}	Transmisión Aérea Directa I $D_{a,e,t,a}$		S_a (m ²) $R_{e,e,t,a}$ (dB)				
V.E.01	6	metálica + viroc	50	-2	Transmisión Aérea Directa I $D_{a,e,t,a}$		42		[alacardura non trataminta acústica]		
					Transmisión Aérea Directa II $D_{a,e,t,a}$		0		[alacardura non trataminta acústica]		
					Transmisión Aérea Indirecta $D_{a,e,t,a}$		0		[trabas non produídas, non dadas, por 31000]		
L_a (dBA)		Tipo de Ruido		$D_{a,e,t,a}$		Requisito CTE					
70		Automóviles		41		37		CUMPLE			

Recinto Receptor

Tipo de Recinto		Volumen V_r (m ³)					
Residencial y casitario Dormitorios		41					
REF	Elemento Estructural Básico	ρ' (kg/m ²)	$R_{e,a}$	REF	Revestimiento	$\Delta R_{f,a}$	l_{e1} (m)
Elemento f1 (Suelo)	Fo.R.10	R_BHA 300 mm	369.0 55.0	S.0.3	M 60 + AR Impactodaa 5	8	32
Elemento f2 (Tech)	Fo.R.10	R_BHA 300 mm	369.0 55.0	R.0.0	Sin Revestimiento	0	32
Elemento f3 (Pared)	P29	YL 2x12,5 + AT MW 48 + YL 2x12,5	52.0 42.0	R.0.0	Sin Revestimiento	0	2.91
Elemento f4 (Pared)	P04.3	Eal 15 + LP 115 + Eal 15 (valores mínimos)	143.0 42.0	TR.0.1	YL 15 + Fosodaa 30 + Rocdaa + SP	14	2.91

Cálculo de Aislamiento Acústico a Ruido Aéreo en Fachadas

Cálculos

Contribución Directa									
$R_{e,a}$	$R_{e,e,t,a}$	$R_{e,e,t,a}$	S_a (m ²)	S_v (m ²)	$R_{e,a}$	$R_{e,e,t,a}$	$T_{0d} = 10^{-0.1 R_{e,e,t,a}}$		
58	23	81.0	93.12	6	50	61.9	6.51761E-07		

El càlcul del valor del tancament de la façana composta amb el aïllament exterior del sistema SATE i el interior amb la llana de roca, ens proporciona un valor de resistència acústica segons el full de càlcul adjunt de 61,9 dB(A) i per tant per sobre dels 45 exigits.

15.- Valors d'aïllament a soroll aeri de la sala

Segons l'annex 8 de l'ordenança l'aïllament mínim que es demana a soroll aeri entre un recinte d'activitat i un recinte d'us protegit com residencial, en funció del tipus d'activitat i horari de funcionament es de:

	DnT,A, dB (A)	
	Horari diürn i vespertí (7h i 23h)	Horari Nocturn
Grup I	72	77
Grup II	66	71
Grup III	61	66
Grup IV	56	61

(*) S'indiquen els valors mínims. En tot cas, l'aïllament que s'haurà d'acreditar serà el necessari per garantir a l'habitatge més afectat un nivell de soroll igual o inferior al valor límit d'immissió permès en ambient interior.

En el estudi que ens ocupa, serà el valor de 77 dB el corresponent al horari nocturn el que convindrà tenir en consideració.

Com ja ha quedat reflectit en apartats anteriors, no hi haurà cap veí afectat per transmissió directa mitjançant un tancament de separació amb contigüitat i per tant, ens centrarem en comprovar l'afectació del soroll de la sala a les façanes dels dormitoris del carrer Sabadell tenint en conte els sis metres de separació entre ambos espais.

L'expressió general del nivell de pressió sonora a una distància r de la font, ve donada per:

$$L_p = L_w - 20 \log r - 8$$

L_p : Nivell de pressió acústica a distància de la font (dB).

L_w : Nivell de potència acústica de la font (dB).

r : Distància de la font (m) en aquest cas de la façana de la sala a veï C/.Sabadell.

Si considerem ara potència acústica a la cara interior de la façana amb el nivell de 90 dB(A), s'ha de determinar l'efecte que tindrà sobre la façana veïna. Per a això es calcula el nivell de pressió acústica a la cara exterior d'aquesta façana situada a 6 metres de distancia.

Amb aquestes dades la pressió acústica serà:

$$L_{p1} = 90 - 20 \log 6 - 8$$

$$L_{p1} = 82,44 \text{ dB(A)}$$

Ja que el so es transmet per via aèria s'ha d'aconseguir impedir la seva propagació per mitjà d'obstacles reflectors, per tal de obtenir un bon aïllament acústic.

Això s'aconsegueix interposant al camí del so un mitjà, la impedància del qual serà el més diferent possible a la del medi que el condueix (aire), en aquest cas la paret de façana amb un aïllament mig de 61,90 dB(A).

L'aïllament acústic (D) és la diferència de nivells de pressió acústica que hi ha entre el nivell acústic del local on hi hagi la font (local emissor L_1) i el del local on es rep el so (local receptor L_f).

Es calcula mitjançant l'expressió:

$$D = L_{p1} - L_f$$

Aplicant les dades calculades anteriorment obtindrem el valor d'aïllament mínim necessari)

on:

$$D = 82,44 - 25 = 57,44 \text{ dB(A)}$$

Comprovem que el valor del aïllament de façana de la sala esta per sobre d'aquest valor i per tant la incidència sobre façana veïna serà de:

$$D_r = 82,44 - 61,90 = 13,31 \text{ dB(A)}$$

16.- Soroll de les unitats exteriors de clima.

A la planta coberta quedaran disposades les tres unitats exteriors de climatització. Presenten la descàrrega del aire al exterior per la seva part superior i per tant per els seus laterals només caldrà respectar el espai de maniobra per manteniment. Seran dues independents per planta baixa que es mantenen i traslladen del seu espai actual i una per planta primera amb un format de doble mòdul. Seran aquestes:

- Planta baixa 2 unitats MITSUBISHI model PEH 10YD de 28 kW $L_p = 59$ dB(A)
- Planta primera 1 unitat MITSUBISHI model PUHY-P650 de 81,5 kW $L_w = 87$ dB(A)

En primer lloc sabem que les dues unitats iguals produiran un nivell de so de $59+3= 62$ dB(A) i per saber quina serà la seva potencia acústica sabem que el nivell de pressió ens be donat a 3 m de distancia, aplicarem la fórmula per camp obert amb directivitat 2 hemisfèric:

$$L_p = L_w - 20 \log r - 8 \text{ i aplicant valors,}$$
$$L_w = L_p + 20 \log r + 8 \quad L_w = 62 + 20 * 0,47 + 8 = 79,54 \text{ dB(A)}$$

Per tant el soroll dominant serà el de la unitat gran de 87 dB(A)

Buscarem ara el nivell de pressió sonora de les màquines a la façana del veí del carrer Sabadell ubicada a una distancia de 10 metres.

$$L_p = L_w - 20 \log r - 8 \quad L_p = 87 - 20 \log 10 - 8 = 59 \text{ dB(A)}$$

Aquest valor seria si les màquines quedessin en la visual directa entre focus emissor i receptor, no obstant es veurà reduït per el mur entremig del propi espai on es situen les màquines que farà funció de pantalla i que en el moment de les proves podrem valorar si li cal posar-li un aplacat de panells absorbidors modulars amb microperforacions tipus AC-50 de 50 mm de gruix.

17.- Valors d'aïllament a soroll d'impacte

En el estudi que estem presentant, no entrarem en aquesta consideració, tota vegada que no hi haurà afectació a aquest tipus de pertorbació.

No obstant caldrà remarcar que en el espai de nou escenari, si que s'ha tingut en conte la col·locació d'una làmina de material butílic de un mm. entremig de la primera capa del rastrell de fusta de 15 mm. i el taulell d'abet de 19 mm. d'acabat superficial. Amb aquesta mesura en minimitza l'impacte que es pot transmetre per les persones actuant sobre l'escenari.

18.- Requeriments tècnics per activitats del grup I

En l'article 13 de l'ordenança trobem els requeriments següents per els espais considerats del Grup I:

L'activitat s'ha de portar a terme amb les portes i finestres tancades, ha de disposar dels elements de ventilació adequats i amb les mesures esmorteïdores pertinents per tal de no superar els valors límit establerts.

A més, les activitats recreatives han de disposar de:

- Doble porta amb molles de retorn i tancament hermètic, a posició tancada, o altres sistemes equivalents que garanteixin en tot moment l'aïllament en façana en els moments d'entrada i sortida del públic.
- Quan es disposi d'equip de so, limitador-enregistrador, d'acord amb l'establert a l'Annex 10 per tal d'assegurar que no se superin els valors límit establerts, ni els 100 dB(A) de nivell d'immissió màxim.
- Els titulars de les activitats són responsables de vetllar perquè els usuaris no produeixin molèsties al veïnat. En el cas que les seves recomanacions no siguin ateses, han d'avisar la Policia local als efectes corresponents.

En tots aquells casos en què s'hagi comprovat l'existència reiterada de molèsties al veïnat, l'ajuntament pot imposar al titular de l'activitat l'obligació de disposar, com a mínim, d'una persona encarregada de la vigilància a l'exterior de l'establiment.

- Portes i finestres d'accés.- En la remodelació de l'activitat s'ha previst que s'haurà de desenvolupar amb portes i finestres tancades.

- Doble porta als accessos.- Per tal de mantenir el aïllament acústic entre la sala i el exterior, existiran dos portes entre la zona emissora de soroll i el exterior.
- Valors d'immissió sonora.- Es donaran compliment als valors límit d'immissió en ambient interior i exterior i en cas contrari, en les proves reals, es proposaran mesures correctores.
- Limitador de so.- Segons l'article 13 de l'Ordenança, serà l'Ajuntament qui determini si cal la instal·lació d'un enregistrator o mecanisme similar per tal que no es superin els límits establerts.
- Cartells d'avis.

A l'entrada al local, s'haurà de col·locar cartells, perfectament visibles del avis de nivells sonors elevats al interior. El text serà " Els nivells sonors en l'interior poden produir lesions permanents a l'oïda"

19.- Descripció dels materials previstos per els nous tancaments

Tot seguit, procedim a descriure els tancaments de la sala polivalent com quedaran després de la intervenció projectada.

-Terra.- No s'ha previst cap tipus d'aïllament específic. Es col·locarà un acabat de gres porcellànic per sobre del existent.

- Pareds exteriors façana a carrer amb envà de maó totxana de 14 cm arrebossat, recobriment exterior amb aïllant SATE de 10 cm. Per la cara interior, trasdossat de PYL amb perfils de 70 mm llana de roca mineral de 60 mm.

- Coberta de la sala. Es mantindrà com ja s'ha mencionat les encavallades existents i es substituiran les plaques actuals de fibrociment per altres de tipus sandwich amb panell ACH de dues làmines d'acer de 0,5 mm. i nucli aïllant entremig de llana de roca de 150 mm. La cara interior amb microperforacions de 3 mm de diàmetre.

- Fals sostre en laterals de la sala.- Fals sostre continu de plaques de PYL de 15 mm.

- Finestres sistema practicable i oscil·lo batent de 70 mm. de PVC de 5 càmeres i junta d'alta qualitat amb un valor de $U=1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$, amb aïllament acústic de 45 dB. El vidre serà doble amb càmera laminat en exterior i interior amb càmera reblerta de gas argó, baix emissió i filtre solar.

20.- Tractament de la reverberació

A la sala que ens ocupa serà important considerar el efecte de la reverberació donades les característiques constructives per superfície, volum i l'alçada de sostre que experimentarà la nova disposició.

Farem el càlcul utilitzant el mètode de Sabine amb la fórmula que ens permetrà amb suficient aproximació valorar el TR60 que correspon al temps que trigarà en reduir-se un so en 60 dB un cop extingit el mateix.

La fórmula que lliga la forma de la sala considerant els seus materials, superfície i volum, així com els coeficients de absorció en les freqüències normalitzades de 125 a 4000 Hz. Es la següent:

$$T = 0,161 \times V/A \text{ en segons}$$

$$A = \sum a_i \times s_i \text{ en m}^2$$

$$V = \text{volum total de la sala en m}^3$$

$$A = \text{àrea d'absorció acústica equivalent en m}^2$$

a_i = coeficient de absorció acústica depenent de cada material i a cada freqüència

s_i = superfície de cada material diferenciat en m²

En el articulat del Codi tècnic DB-HR es fa referència al compliment de valors màxims de reverberació per determinats locals si no passen de 350 m² i no es menciona la resta de casos. En el nostre estudi, donarem per acceptable un valor que estigui per sota de 1 segon.

Com podrem comprovar en el quadre que s'acompanya, el valor que ens dona es de 1,15 segons i per tant, anirem a aplicar una mesura correctora que ho millori.

21.- Proposta de mesures correctores

Donada la forma del sostre en que la part central es elevada i en forma inclinada, procurarem fer el trencament de la ona acústica amb la disposició de discs absorbents de la firma ECOCERO o similar que presenta un espessor de 50 mm, diàmetre 1200 mm i un coeficient mig d'absorció a 1000Hz de 0,97. Amb la col·locació repartida segons plànol de 40 unitats significarà una superfície de 45 m² i amb aquesta mesura millorem el valor total del TR60 de la sala a 0,90 segons, que ja podem donar com acceptable. Qualsevol altra mesura a aplicar diferent a la de sostre no milloraria significativament el resultat final i per tant considerem que la mesura plantejada es suficient per el tipus de sala i l'ús que se li assigna.

22- Mesures finals d'aïllament acústic

L'ordenança permet per establiments o sales del grup I realitzar la mesura sobre la situació real de funcionament del equipament, no obstant creiem que per tal de donar validesa a les mesures contemplades, el que es farà serà un mesurament al final dels treballs amb un equip amplificador amb font sonora dodecaèdrica generant un soroll estacionari amb espectre continu i sonòmetre als punts receptors, per una empresa acreditada que pugui aixecar acta dels valors obtinguts i la seva adequació al projecte i a les exigències de l'ordenança.

- Procediment de mesura

Realització de mesures in situ del grau d'aïllament, que inclouen L1 (nivell d'emissió), L2 (nivell de recepció), B2(soroll de fons) i T2 (temps de reverberació).

- Punts de mesura

Es preveu fer dues medicions des de dormitoris de diferents habitatges a judici del tècnic que faci la medició sobre els punts que pugui considerar mes significatius.

- Protocol de mesura

Es farà la mesura a soroll aeri entre el centre del recinte emissor i els receptors segons la metodologia establerta en la norma UNE-EN ISO 717-1 i UNE-EN ISO 3382-2

Altres requisits de l'edifici

Accés al servei de telecomunicacions

A l'àmbit de la reforma es garanteix la previsió d'espais per a la implantació de les infraestructures de telecomunicacions d'acord amb el RD Llei 1/98 "Infraestructures comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación" (BOE 28/02/1998).

L'edifici ja disposa dels serveis de Telefonia bàsica (TB) i de Televisió terrestre i Radiodifusió terrestre -analògica i digital- (RTV). Pel que fa a la televisió i radiodifusió sonora per satèl·lit (RTVSAT), la instal·lació permet la distribució de senyals, hi ha una antena parabòlica.

En quant al servei de Telecomunicacions per cable (TLCA) hi ha la canalització, fins als punts de presa al usuari, que possibilita la col·locació del cablejat necessari. Hi ha instal·lat fibra òptica.

Dins de la planta baixa, el Casal, es distribuirà canalització fins l'espai destinat al "rack" de l'armari, que es col·locarà en la zona de Material de la Coordinadora. D'aquest, per fals sostre, en safates i/o baixant pels envans, es passarà un tub que canalitzarà fins les preses indicades a plànols del projecte executiu, i es deixarà un cable distribuïdor intern per tal que els operadors puguin passar el seu cablejat.

Es preveu un únic recinte de telecomunicacions. Les canalitzacions es construïran amb tub de PVC i, a l'interior de l'edifici passaran pel cel·ras i en regates als envans.

Ecoeficiència

Com que es tracta d'una obra de rehabilitació no es d'aplicació aquest decret en la present intervenció atès que no es tracta de cap d'aquests supòsits:

a.- Obres de nova construcció.

b.- Les procedents de reconversió d'antiga edificació.

c.- Les resultants d'obres de gran rehabilitació, entenent com a tals les que només excloïen l'enderrocament de les façanes o constitueixin una actuació global en tot l'edifici.

No obstant, el projecte incorpora els criteris d'ecoeficiència obligatoris pel Decret 21/2006 de la Generalitat de Catalunya relatius a l'aigua, l'energia, els materials i sistemes constructius i els residus.

Cadascuna de les mesures adoptades es reflecteix en l'apartat de la Memòria Constructiva corresponent al sistema al qual es refereix (evolvent, instal·lacions, etc.) i, en alguns casos, també en els Plànols i/o els Amidaments. També s'incorpora, com a annex al projecte, la fitxa dels residus de construcció que es generaran durant l'obra.

Com a informació complementària, s'opta perquè la família de productes de la construcció de l'edifici que disposaran del Distintiu de garantia de Qualitat Ambiental de la Generalitat de Catalunya siguin les aixetes dels aparells sanitaris.

FITXES DE COMPLIMENT

SUA Accessibilitat

SUA 8

Fitxa Ecoeficiència Projecte Bàsic

Fitxa Ecoeficiència Projecte Executiu

HE0 Projecte Bàsic

HE0 Projecte Executiu

HE1 Projecte Bàsic

HE1 Projecte Executiu

Verificació requisits HE

HE3

HR Projecte Bàsic

HS

HS1 Façanes

HS3

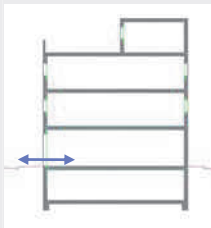
HS6 Projecte Executiu

RITE

NCSE02

D. 135/1995 Codi d'accessibilitat

CTE DB SUA: SUA-9 Accessibilitat

ACCESSIBILITAT
EXTERIOR

Comunicació de l'edificació amb:
- via pública
- zones comunes ext,
elements annexos.

EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE

Edificis o establiments d'ús públic:

→ **Itinerari adaptat o practicable** ☒
* segons ús de l'edifici → taula d'usos públics

Edificis o establiments d'ús privat:

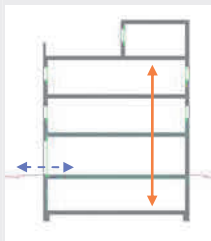
→ **Itinerari practicable** ☐
* edificis $\geq$ PB + 2PP
* edificis amb obligatorietat de col·locació d'ascensor
→ **Itinerari adaptat** ☐
* edificis amb habitatges adaptats

EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE

→ **Itinerari accessible per a tots els edificis** ☒
(s'exclouen els habitatges unifamiliars aïllats i adossats sense elements comuns)

ACCESSIBILITAT
VERTICAL

Mobilitat entre plantes (necessitat d'ascensor o previsió del mateix)



Comunicació de les entitats amb:
- planta accés (via pública)
- espais, instal·lacions i dependències d'ús comunitari

EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE

Edificis o establiments d'ús públic:

→ **Itinerari adaptat o practicable** ☒
* segons ús de l'edifici → taula d'usos públics

Edificis o establiments d'ús privat:

→ **Itinerari practicable:** ☐
* edificis $\geq$ PB + 2PP que no disposin d'ascensor
* edificis amb obligatorietat de col·locació d'ascensor
* aparcaments > 40 places

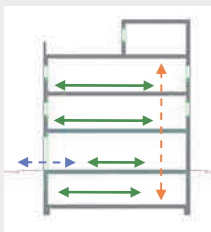
EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE

→ **Itinerari accessible amb ascensor accessible o rampa accessible, en els següents supòsits:** ☒

- * edificis > PB + 2PP
- * edificis / establiments amb $S_u > 200 \text{ m}^2$ (exclosa planta accés)
- * plantes amb zones d'ús públic amb $S_u > 100 \text{ m}^2$
- * plantes amb elements accessibles

ACCESSIBILITAT
HORIZONTAL

Mobilitat en una mateixa planta



Comunicació punt d'accés a la planta amb:
- les entitats o espais
- instal·lacions i dependències d'ús comunitari

EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE

Edificis o establiments d'ús públic:

→ **Itinerari adaptat o practicable** que comuniqui el punt d'accés de la planta amb: ☒
* elements adaptats → taula d'usos públics

Edificis o establiments d'ús privat:

→ **Itinerari practicable** que comuniqui el punt d'accés de la planta amb: ☐
* entitats o espais
* dependències d'ús comunitari

EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE

→ **Itinerari accessible** que comuniqui el punt d'accés de la planta amb: ☒

- * zones d'ús públic
- * origen d'evacuació de les zones d'ús privat
- * tots els elements accessibles

Itineraris		ADAPTAT (D. 135/1995)	ACCESSIBLE (DB SUA)	PRACTICABLE (D. 135/1995)
PARÀMETRES GENERALS	- Amplada: ≥ 0,90 m - Alçada: ≥ 2,10 m, lliure d'obstacles en tot el seu recorregut - Canvis de direcció: l'amplada de pas ha de permetre inscriure un Ø1,20 m - Espai lliure de gir a cada planta on es pugui inscriure un cercle de Ø1,50m. - Paviment: és no lliscant	☒	☒	☒
		- Amplada: ≥ 1,20 m S'admet estretaments puntuals: A ≥ 1,00m per a longitud ≤0,50m i separat 0,65m de canvis direcció /forats de pas - Alçada: ≥ 2,20 m en general (2,10m per a ús restringit) - Canvis de direcció: no es contempla (amplada pas 1,20 m) - Espai de gir: Ø ≥ 1,50 m (lliure d'obstacles) * al vestíbul d'entrada (o portal), * davant ascensors accessibles o espai per a previsió - Paviment: grau de lliscament segons ús i ubicació (SUA-1) * no conté elements ni peces soltes (graves i sorres) peluts-moqueles: encastats o fixats al terra * sols resistents a la deformació (permeten circulació i arrastrada d'elements pesats, cadires roda, etc, - Pendent: ≤ 4% (longitudinal) ≤ 2% (transversal) - Senyalització dels itineraris accessibles: mitjançant símbol internacional d'accessibilitat, SIA i fletxes direccionals, si es fa necessari en edificis d'ús privat quan hi hagi varis recorreguts alternatius. sempre en edificis d'ús públic - amb bandes de senyalització visuals i tàctil sempre en edificis d'ús públic per a l'itinerari accessible que comunica la via pública amb els punts d'atenció o "grida" accessibles. (característiques segons SUA-9 2.2)	☒ ☒ ☒ ☒ ☒ ☐ ☒	- Amplada: ≥ 0,90 m - Alçada: ≥ 2,10 m, lliure d'obstacles en tot el seu recorregut - Canvis de direcció: l'amplada de pas ha de permetre inscriure un cercle de Ø 1,20 m.
PORTES garantiran	- Amplada: ≥ 0,80 m les portes de 2 o més fulles, una d'elles serà ≥ 0,80 m - Alçada: ≥ 2,00 m - Espai lliure de gir: a les dues bandes d'una porta es pot inscriure un Ø1,50 m. (sense ser escombrat per l'obertura de la porta). S'exceptua a l'interior de la cabina de l'ascensor - Manetes: s'accionen mitjançant mecanismes de pressió o palanca. - Portes de vidre: * tindran un sòcol inferior ≥ 0,30m d'alçada, llevat de que el vidre sigui de seguretat. * visualment tindran una franja horitzontal d'amplada ≥ 0,05 m, a 1,50 m d'alçada i amb marcat contrast de color.	☒ ☒ ☒ ☒ ☒	- Amplada: ≥ 0,80 m - Alçada: ≥ 2,00 m - Espai lliure de gir, a les dues bandes d'una porta es pot inscriure un cercle de Ø 1,20 m, sense ser escombrat per l'obertura de la porta . (S'exceptua a l'interior de la cabina de l'ascensor) - Manetes: s'accionen mitjançant mecanismes de pressió o palanca.	- Amplada: ≥ 0,80 m - Alçada: ≥ 2,00 m - Espai lliure de gir, a les dues bandes d'una porta es pot inscriure un cercle de Ø 1,20 m, sense ser escombrat per l'obertura de la porta . (S'exceptua a l'interior de la cabina de l'ascensor) - Manetes: s'accionen mitjançant mecanismes de pressió o palanca.
GRAONS	- No hi ha d'haver cap escala ni graó aïllat. - Accés a l'edifici: S'admet un desnivell ≤ 2 cm que s'arrodonarà o s'alxamfranarà el cantell a un màxim de 45°.	☒		- No inclou cap tram d'escala. - A les dues bandes d'un graó hi ha un espai lliure pla amb una fondària mínima de 1,20 m. L'alçada d'aquest graó és ≤ 14 cm. - Accés a l'edifici: En els edificis amb obligatorietat d'instal·lació d'ascensor, només s'admet l'existència d'un graó, d'alçada ≤ 12cm, a l'entrada de l'edifici.

Itineraris

ADAPTAT (D.135/1995) ☒

ACCESSIBLE (DB SUA) ☒

PRACTICABLE (D.135/1995) ☒

RAMPES	- Pendants - longitudinal: ≤ 12% trams < 3m de llargada ≤ 10% trams entre 3 i 10m de llargada ≤ 8% trams > 10m de llargada - transversal: S'admet ≤ 2% en rampes exteriors - Trans: - La llargada de cada tram és ≤ 20 m. - En la unió de trams de diferent pendent es col·loquen replans intermedis. - A l'inici i al final de cada tram de rampa hi ha un replà de 1,50 m de llargada mínima. ☒ - Replans: - Els replans intermedis tindran una llargada mínima de 1,50 m en la direcció de circulació. - Barreres protecció, Passamans i Elements protectors: - Baranes: a ambdós costats - Passamans: situats a una alçada entre 0,90 i 0,95m amb disseny anatòmic (permet adaptar la ma) i amb una secció igual o equivalent a la d'un tub rodó de Ø entre 3 i 5 cm, separat ≥ 4 cm dels paraments verticals. - Element de protecció lateral: es disposa longitudinalment amb una alçada ≥ 10 cm per sobre del terra (evitar la sortida accidental de rodes i bastons)
--------	--

- Pendants - longitudinal: ≤ 10% trams < 3m de llargada ≤ 8% trams < 6m de llargada 4< p ≤ 6% trams < 9m de llargada - transversal: ≤ 2% - Trams: - llargada màxima tram ≤ 9 m. - amplada ≥ 1,20m - rectes o amb radi de curvatura ≥ 30m - a l'inici i al final de cada tram hi ha una superfície horitzontal ≥ 1,20m de long. en la direcció de la rampa - Replans: - entre trams d'una mateixa direcció: amplada ≥ la de la rampa longitud ≥ 1,50 m (mesurada a l'eix) - entre trams amb canvi de direcció: l'amplada de la rampa no es reduirà - els passadissos d'amplada < 1,20m i les portes es situen a > 1,50m de l'arrencada d'un tram - Barreres de protecció, Passamans i Elements protectors: - Barrera protecció: desnivell > 0,55m - Passamans: per a rampes amb: p ≥ 6% i desnivell > 18,5cm. * continus i als dos costats a una altura entre 0,90m - 1,10m, i * un altre a una altura entre 0,65 - 0,75m * trams de rampa de l > 3m → prolongació horitzontal dels passamans ≥ 0,30m en els extrems * seran continus, fermes i es podran agafar fàcilment, separats del parament ≥ 0,04m i el sistema de subjecció no interfereix el pas continu de la ma - Elements de protecció lateral: per als costats oberts de les rampes amb p ≥ 6% i desnivell > 18,5cm i amb una alçada ≥ 10 cm	☒
--	-------------------------------------

- Pendants - longitudinal: ≤ 12% per a trams ≤ 10 m de llargada - transversal: s'admet ≤ 2% en rampes exteriors - Trams: - En els dos extrems d'una rampa hi ha un espai lliure amb una fondària de 1,20 m. - Replans: - (als dos extrems d'una rampa hi ha un espai lliure amb una fondària de 1,20 m) - Barreres protecció, Passamans i Elements protectors: - Passamà: com a mínim a un costat - El passamà està situat a una alçada entre 0,90 i 0,95 m.	☒
--	-------------------------------------

Itineraris

ADAPTAT (D.135/1995) ☒

ACCESSIBLE (DB SUA) ☒

PRACTICABLE (D.135/1995)

ASCENSOR	- Dimensions cabina - sentit d'accés ≥ 1,40 m - sentit perpendicular ≥ 1,10 m - Portes - de la cabina: són automàtiques - del recinte: són automàtiques - amplada: ≥ 0,80 m. - davant de les portes es pot inscriure un Ø1,50 m. - Botoneres: - Alçada de col·locació: entre 1,00 i 1,40 m respecte al terra. - Han de tenir la numeració en Braille o en relleu. - Passamans: - La cabina en disposa a una alçada entre 0,90 i 0,95 m. - Han de tenir un disseny anatòmic (permet adaptar la ma) amb una secció igual o equivalent a la d'un tub rodó de diàmetre entre 3 i 5 cm, separat, com a mínim, 4 cm dels paraments verticals. - Senyalització: - Indicació del nombre de cada planta amb número en alt relleu (dimensió ≥10 x 10 cm) i col·locat a una alçada d'1,40m des del terra (al costat de la porta de l'ascensor)
----------	---

- Dimensions cabina: - Su ≤ 1000m² (exclosa planta accés) *1 porta o 2 enfrontades → 1,00 x 1,25m *2 portes en angle → 1,40 x 1,40m - Su > 1000m² (exclosa planta accés) *1 porta o 2 enfrontades → 1,10 x 1,40m *2 portes en angle → 1,40 x 1,40m - Paràmetres generals: - Compleix la norma UNE EN 81-70:2004 "Accesibilitat a les ascensores de persones, incluint persones con discapacitat". - Botoneres: - Segons norma UNE EN 81-70:2004 "Accesibilitat a les ascensores de persones, incluint persones con discapacitat". - Passamans: - Segons norma UNE EN 81-70:2004 "Accesibilitat a les ascensores de persones, incluint persones con discapacitat". - Senyalització: - mitjançant símbol internacional d'accessibilitat, SIA - indicació del nombre de la planta en Braille i aràbic en alt relleu col·locat a una alçada entre 0.80m i 1,20m (brancal dret en el sentit de sortida de la cabina)
--

- Dimensions cabina: - sentit d'accés ≥ 1,20 m - sentit perpendicular ≥ 0,90 m - superfície ≥ 1,20 m2 - Portes: - de la cabina: són automàtiques - del recinte: podes ser automàtiques o manuals - amplada: ≥ 0,80 m. - davant de les portes es pot inscriure un Ø1,20 m sense ser escombrat per l'obertura de la porta - Botoneres: - Alçada de col·locació: entre 1,00 i 1,40 m respecte al terra

Escala. Configuració

D'ÚS PÚBLIC (Adaptades) (D. 135/1995) ☒D'ÚS PÚBLIC (DB SUA-1) ☒

ESCALES			
- Amplada	≥ 1,00 m	- Amplada	- en funció de l'ús i del nombre de persones, taula 4.1 SUA-1 ☒ - ≥ 1,00m si comunica amb una zona accessible
- Altura de pas	≥ 2,10 m	- Altura de pas	≥ 2,20 m ☒
- Graons:	- frontal $F \leq 0,16\text{m}$ ☒ - estesa, $E \geq 0,30\text{m}$ (si la projecció en planta no és recta, l'estesa, $E \geq 0,30\text{m}$ a 0,40m de la part interior) - l'estesa no presenta discontinuïtats quan s'uneix amb l'alçària (no tenen ressals)	- Graons:	- frontal $0,13 \leq F \leq 0,175\text{m}$ ☒ - estesa, $E \geq 0,28\text{m}$ - $0,54\text{m} \leq 2F + E \leq 0,70\text{m}$ (al llarg de tota l'escala) - la mesura de l'estesa no inclou la projecció vertical de l'estesa del graó superior - els graons no tenen ressals (bocel) - graons amb frontal, vertical o formant un angle $\leq 15^\circ$ amb la vertical, (per a edificis sense itinerari accessible alternatiu)
- Trams:	- nombre de graons seguits ≤ 12 .	- Trams:	- salvarà una altura $\leq 2,25\text{m}$ ☒ - podran ser rectes, corbats o mixtes (veure apartat 4.2.2 SUA-1, els usos pels quals només són rectes) - entre dues plantes consecutives d'una mateixa escala tots els graons tindran el mateix frontal - entre dos trams consecutius de plantes diferents el frontal podrà variar com a màxim $\pm 10\text{mm}$ - tots els graons dels trams rectes tindran la mateixa estesa
- Replans:	- Els replans intermedis tindran una llargada $\geq 1,20\text{m}$. ☒	- Replans:	- entre trams d'una mateixa direcció: amplada $\geq$ la de l'escala longitud $\geq 1,00\text{m}$ (mesurada a l'eix) ☒ - entre trams amb canvi de direcció: l'amplada de l'escala no es reduirà - els passadissos d'amplada $< 1,20\text{m}$ i les portes es situen a $\geq 0,40\text{m}$ de l'arrencada d'un tram - replans de planta: * senyalització visual i tàctil amb franja de paviment en l'arrencada dels trams. (0,80m de longitud en el sentit de la marxa; amplada la de l'itinerari i gravat direccional perpendicular a l'eix de l'escala) * portes i passadissos d'amplada $< 1,20\text{m}$, es situen a 0,40m del primer graó d'un tram.
- Barreres de protecció, Passamans i Elements protectors:	- Passamans: a ambdós costats a una altura entre 0,90 i 0,95m ☒ * disseny anatòmic (permet adaptar la ma) i amb una secció igual o equivalent a la d'un tub rodó de $\varnothing$ entre 3 i 5 cm, separat $\geq 4\text{cm}$ dels paraments verticals.	- Barreres de protecció, Passamans i Elements protectors:	- col·locació 1 costat ☒ escales amb desnivell $> 0,55\text{m}$ i amplada $\leq 1,20\text{m}$ - col·locació 2 costat escales amb desnivell $> 0,55\text{m}$ i amplada $> 1,20\text{m}$ - passamà intermedi: trams amplada $> 4\text{m}$ - altura de col·locació $\rightarrow 0,90\text{m} \div 1,10\text{m}$ - seran fermes i es podran agafar fàcilment, separats del parament $\geq 0,04\text{m}$ i el sistema de subjecció no interferirà el pas continu de la ma.

Oficina Consultora Tècnica · Col·legi d'Arquitectes de Catalunya · v.3 juliol 2011 Codi Tècnic de l'Edificació RD 3/14/2006, RD 1371/2007 i les seves correccions d'errades (BOEs 20/12/2007 i 25/1/2008)

Ref. del projecte MB2103 CASAL AVIS SANT QUIRZE

NECESSITAT DE LA INSTAL·LACIÓ

NO és necessària doncs:	* La freqüència esperada d'impactes (Ne) és inferior o igual al risc admissible de l'edifici (Na) → Ne ≤ Na		
SÍ és necessària doncs:	* La freqüència esperada d'impactes (Ne) és superior al risc admissible de l'edifici (Na) → Ne > Na	✓	Ne = 0,008875 Na = 0,001833
	* Edificis amb altura > 43m		
	* Edificis en els que es manipulin substàncies tòxiques, radioactives, altament inflamables o explosives.		

PROCEDIMENT DE VERIFICACIÓ

N_e FREQUÈNCIA ESPERADA D'IMPACTES DE L'EDIFICI	▸ N_g : (núm. impactes / any km²) Densitat d'impactes sobre el terreny	Municipi: N _g impactes / any km² :	SANT QUIRZE DEL VALLÈS 5,00					
	▸ A_e : (m²) Superfície de captura equivalent de l'edifici aïllat	es delimita per una línia traçada a una distància 3H de cada un dels punts del perímetre de l'edifici, sent H l'alçada de l'edifici en el punt del perímetre considerat					3.550,00 m²	
	▸ C₁ : Coeficient relacionat amb l'entorn	* edifici proper a altres edificis o arbres de la mateixa alçada o més alts →					C₁ = 0,50	✓
		* edifici rodejat d'altres edificis més baixos →					C₁ = 0,75	
		* edifici aïllat →					C₁ = 1,00	
		* edifici situat a dalt d'un turó →					C₁ = 2,00	
* N_e = N_g × A_e × C₁ × 10⁻⁶ = 5,00 x 3.550,00x 0,50 x 10⁻⁶						N_e = 0,008875 impactes / any		

N_a RISC ADMISSIBLE DE L'EDIFICI	▸ C₂ : coeficient segons tipus de construcció	Estructura metàl·lica i coberta:			Estructura formigó i coberta:			Estructura fusta i coberta:				
		metàl·lica	C₂ = 0,50		metàl·lica	C₂ = 1,00	✓	metàl·lica	C₂ = 2,00			
		formigó	C₂ = 1,00		formigó	C₂ = 1,00		formigó	C₂ = 2,50			
		fusta	C₂ = 2,00		fusta	C₂ = 2,50		fusta	C₂ = 3,00			
	▸ C₃ : coeficient segons el contingut de l'edifici	* edifici amb contingut inflamable →							C₃ = 3,00			
		* edifici amb altres continguts →							C₃ = 1,00	✓		
	▸ C₄ : coeficient segons l'ús de l'edifici	* edifici no ocupat normalment →							C₄ = 0,5			
		* edifici de pública concurrència, sanitari, comercial, docent							C₄ = 3,00	✓		
		* resta d'edificis →							C₄ = 1,00			
	▸ C₅ : necessitats de continuïtat de les activitats que es desenvolupen en l'edifici	* edificis en els que els seu deteriorament pugui interrompre algun servei imprescindible (hospitals, bombers,...) →							C₅ = 5,00			
		* edificis en els que els seu deteriorament ocasiona impactes ambientals greus →							C₅ = 5,00			
		* resta d'edificis →							C₅ = 1,00	✓		
	*N_a = $\frac{5,5}{C_2 \times C_3 \times C_4 \times C_5} 10^{-3} = \frac{5,5}{1,00 \times 1,00 \times 3,00 \times 1,00} 10^{-3}$										N_a = 0,001833	

Determinació de l'Eficiència, E, de la instal·lació de protecció al llamp:

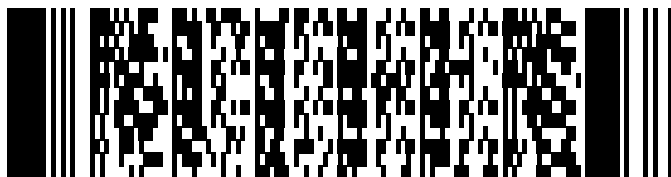
INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL LLAMP	* EFICIÈNCIA DE LA INSTAL·LACIÓ, E		$E \geq 1 - \frac{N_a}{N_e} = 1 - \frac{0,001833}{0,008875}$		E ≥ 0,79
	* NIVELL DE PROTECCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ segons el valor de la eficiència mínima de la instal·lació, E El valor del nivell de protecció de la instal·lació condiciona les característiques dels sistemes externs de protecció contra el llamp.	4	0 ≤ E < 0,80	✓	→ la instal·lació de protecció contra el llamp no és obligatòria
		3	0,80 ≤ E < 0,95		→ la instal·lació de protecció contra el llamp és obligatòria
		2	0,95 ≤ E < 0,98		
		1	E ≥ 0,98		
			* Edificis amb altura > 43m		
			* Edificis en els que es manipulin substàncies tòxiques, radioactives, altament inflamables o explosives.		

L'edifici **No** disposarà d'un sistema de protecció al llamp

ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEFICIÈNCIA EN ELS EDIFICIS.				ECOEFICIÈNCIA PROJECTE BÀSIC		
DECRET 21/2006				(ESPECIFICACIÓ DE LES DISPOSICIONS ADOPTADES)		
DADES DE L'EDIFICI: CASAL AVIS SANT QUIRZE						
Situació:						
Comarca: Vallès Occidental			Municipi: Sant Quirze del Vallès			
Nova edificació		Reconversió d'antiga edificació		Gran rehabilitació X		
Usuaris						
USOS DE L'EDIFICI: Centres de l'Administració pública, bancs i oficines		220				
Habitatge Unifamiliar, núm. Hab:				Docent (escoles infantils i centres de formació primària, secundària, universitària i professional)		
Plurifamiliar, núm. Hab:						
Residencial col·lectiu (hotels, pensions, residències, albergs)				Sanitari (hospitals, clíniques, ambulatoris i centres de salut)		
Administratiu (centres de l'Administració pública, bancs, oficines)		X		Esportiu (polisportius, piscines i gimnasos)		
PARÀMETRES D'ECOEFICIÈNCIA D'OBLIGAT COMPLIMENT					PROJECTE	
AIGUA tots els usos						
SANEJAMENT		xarxa de sanejament separada per aigües residuals i pluvials fins arqueta fora propietat o límit més proper			S	
AIXETES		aixetes de lavabos, bidets, aigüeres i equips de dutxa: cabal Q ≤ 12 l/min; Q ≥ 9 l/min a 1 bar			S	
		cisternes de vàters amb mecanismes de doble descàrrega o descàrrega interrompible			S	
		ús docent, sanitari o esportiu: aixetes lavabos i dutxes : temporitzadors o detectors de presència				
ENERGIA tots els usos						
AILLAMENT TÈRMIC		parts massisses de tots els tancaments verticals exteriors, ponts tèrmics inclosos : Km ≤ 0,70 W/m²K (1)(2) obertures de cobertes i façanes d'espais habitables amb vidres dobles o similar : Km ≤ 3,30 W/m²K (1)(2)			S	
PROTECCIÓ SOLAR		obertures de cobertes i façanes orientades a sud-oest (± 90°), disposen d'element o tractament a l'exterior o entre els dos vidres tal que : factor solar de la part envidrada S ≤ 35%			S	
PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA AMB ENERGIA SOLAR		USUARIS DE L'EDIFICI 220		demanda ACS a 60°	440 l/dia	
		edificis amb demanda d'aigua calenta sanitària ≥ 50 l/dia a 60° han de disposar de sistema de producció d'ACS amb energia solar tèrmica		zona climàtica		III
				contribució mínima d'energia solar en producció d'ACS		50% % (3)
		no és d'aplicació quan : cal justificar-ho adequadament a la memòria		l'aportació energètica solar és cobreix amb altres fonts d'energies renovables		
				l'edifici no compta amb suficient assolellament		
				en edificis de nova planta per limitacions de la normativa urbanística que impossibilita la superfície de captació en rehabilitació per la configuració prèvia de l'edifici o de la normativa urbanística		S
si per la producció d'ACS s'utilitzen resistències elèctriques amb efecte Joule; a qualsevol zona climàtica:		per protecció patrimoni cultural català				
		contribució mínima d'energia solar en producció d'ACS		70 %		
		la zona no té servei de gas canalitzat o l'aportació energètica és cobreix amb altres fonts d'energies renovables		50% % (4)	S	
RENTAIXELLES		si es preveu la instal·lació d'aparell rentavaixelles: a l'espai previst, hi haurà una presa d'aigua freda i una d'aigua calenta			S	
MATERIALS I SISTEMES CONSTRUCTIUS tots els usos						
PRODUCTES		al menys una família de productes de la construcció de l'edifici (productes destinats al mateix ús), haurà de disposar d'un dels següents : distintiu de garantia de qualitat ambiental de la Generalitat de Catalunya etiqueta ecològica de la Unió Europea marca AENOR Medioambiente etiqueta ecològica tipus I (UNE-EN ISO 14024/2001) etiqueta ecològica tipus III (UNE 150.025/2005 IN)			S	
RESIDUS. DOMÈSTICS tots els usos						
HABITATGES (adaptant-se a les ordenances municipals)		preveu un espai fàcilment accessible de 150 dm³ per separar les fraccions següents: envasos lleugers, matèria orgànica, vidre, paper/cartró i rebuig				
ALTRES USOS (sense perjudici d'altres normatives)		les diferents unitats privatives disposen segons el seu ús un sistema d'emmagatzematge per separat dels diferents tipus de residu :		al'interior de les unitats privatives	S	
				a un espai comunitari	S	

ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEFICIÈNCIA EN ELS EDIFICIS. DECRET 21/2006		ECOEFICIÈNCIA PROJECTE BÀSIC (ESPECIFICACIÓ DE LES DISPOSICIONS ADOPTADES)	
PARÀMETRES AMBIENTALS D'OBLIGAT COMPLIMENT			PROJECTE
EDIFICIS D'HABITATGES exclusivament			
AILLAMENT ACÚSTIC	elements horitzontals i parets separadores entre propietaris o usuaris diferents: aïllament mínim a so aeri R de 48 dBA		S
	entre interior d'habitatges i espais comunitaris: aïllament mínim a so aeri R de 48 dBA		S
PARÀMETRES D'ECOEFICIÈNCIA D'OBLIGAT COMPLIMENT			PROJECTE
MATERIALS I SISTEMES CONSTRUCTIUS tots els usos			
en la construcció de l'edifici cal obtenir un mínim de 10 punts, utilitzant algunes de les solucions constructives següents:			PUNTS
DISSENY DE L'EDIFICI	façana ventilada a orientació sud-oest ($\pm 90^\circ$)	5	
	coberta ventilada	5	
	coberta enjardinada	5	
	en edificis d'habitatges que el 80% d'aquests rebin a l'obertura de la sala una hora d'assolellament directe entres les 10 i les 12 hores solars, el solstici d'hivern	5	
	que les diferents entitats privatives de l'edifici disposin de ventilació creuada natural	6	S
CONSTRUCCIÓ	sistemes preindustrialitzats, com a mínim al 80% de la superfície de l'estructura	6	
	sistemes preindustrialitzats, com a mínim al 80% de la superfície dels tancaments exteriors	5	
AILLAMENT TÈRMIC	reduir el coeficient mitjà de transmissió tèrmica Km dels tancaments verticals exteriors en un 10% de 0,70 W/m²K ; Km $\leq$ 0,63 W/m²K	4	
	reduir el coeficient mitjà de transmissió tèrmica Km dels tancaments verticals exteriors en un 20% de 0,70 W/m²K ; Km $\leq$ 0,56 W/m²K	6	
	reduir el coeficient mitjà de transmissió tèrmica Km dels tancaments verticals exteriors en un 30% de 0,70 W/m²K ; Km $\leq$ 0,49 W/m²K	8	S
AILLAMENT ACÚSTIC	en edificis d'habitatges, les obertures dels tancaments exteriors sobreexposats o exposats (NRE-AT/87), disposen de solucions de finestra, doble finestra o balconada, on el conjunt de bastiment i envindament tenen aïllament a so aeri R de ≥ 28 dBA	4	
	en els edificis d'habitatges, els elements horitzontals de separació entre propietats i usuaris diferents, i també les cobertes transitables, tenen solucions constructives en les que el nivell d'impacte Ln en l'espai inferior sigui ≤ 74 dBA	5	
MATERIALS	utilitzar al menys un producte obtingut del reciclatge de productes (de la construcció, pneumàtics, residus d'escumes, etc)	4	
	en cas de demolició prèvia, reutilitzar els residus petris generats en la construcció del nou edifici	4	
INSTAL·LACIONS	disposar d'un sistema de reaprofitament de les aigües pluvials de l'edifici	5	
	disposar d'un sistema de reaprofitament de les aigües grises i pluvials de l'edifici	8	
	utilització d'energies renovables per obtenir la climatització (calefacció i/o refrigeració) de l'edifici	7	
	enllumenat d'espais comunitaris o d'accés amb detectors de presència, sense que afecti negativament al sistema d'enllumenat	3	S
			17

- (1) Per algunes zones climàtiques, els requeriments del CTE, són més restrictius que els del decret de ecoeficiència
- (2) Per tal de no entrar en contradicció amb el Codi Tècnic de l'Edificació, a partir de la data d'aplicació obligatòria del Document Bàsic HE (29/09/2006) la Km s'assimilarà a la $U_{m,mur}$, és a dir, a la Transmissió límit mitjana dels murs de l'edifici (taules 2.2 del CTE)
- (3) Contribució solar mínima d'energia solar en la producció d'ACS
- (4) Cal fer constar el mateix percentatge de contribució solar que a (3)



El codi de barres no és correcte. Han d'estar activades les macros i el programa ha d'estar correctament instal·lat.
Revisa la configuració de seguretat de excel: Menú Macro, Seguretat i posar Nivell de seguretat en 'Mig'.

ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEFIICIÈNCIA EN ELS EDIFICIS.

DECRET 21/2006

**ECOEFIICIÈNCIA
PROJECTE D'EXECUCIÓ**

(JUSTIFICACIÓ DE LES DISPOSICIONS ADOPTADES)

DADES DE L'EDIFICI: **CASAL AVIS SANT QUIRZE****Situació:**Comarca: **Vallès Occidental** Municipi: **Sant Quirze del Vallès**Nova edificació ☐ Reconversió d'antiga edificació ☐ Gran rehabilitació ☒

Usuaris				Usuaris			
USOS DE L'EDIFICI:	Centres de l'Administració pública, bancs i oficines			220			
Habitatge	Unifamiliar, núm. Hab:			Docent (escoles infantils i centres de formació primària, secundària, universitària i professional)			
	Plurifamiliar, núm. Hab:						
Residencial col·lectiu (hotels, pensions, residències, albergs)				Sanitari (hospitals, clíniques, ambulatoris i centres de salut)			
Administratiu (centres de l'Administració pública, bancs, oficines)				X Esportiu (polisportius, piscines i gimnasos)			

PARÀMETRES D'ECOEFIICIÈNCIA D'OBLIGAT COMPLIMENT PROJECTE (1)

AIGUA tots els usos				M	P	A
SANEJAMENT	xarxa de sanejament separada per aigües residuals i pluvials fins arqueta fora propietat o límit més proper			S	X	X
	aixetes de lavabos, bidets, aigüeres i equips de dutxa: cabal $Q \leq 12 \text{ l/min}$; $Q \geq 9 \text{ l/min}$ a 1 bar			S	X	
AIXETES	cisternes de vàters amb mecanismes de doble descàrrega o descàrrega interrompible			S	X	
	ús docent, sanitari o esportiu: aixetes lavabos i dutxes: temporitzadors o detectors de presència					

ENERGIA tots els usos							
AILLAMENT TÈRMIC	parts massisses de tots els tancaments verticals exteriors, ponts tèrmics inclosos: $K_m \leq 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$ (2)(3)			S	X	X	
	obertures de cobertes i façanes d'espais habitables amb vidres dobles o similar: $K_m \leq 3,30 \text{ W/m}^2\text{K}$			S	X	X	
PROTECCIÓ SOLAR	obertures de cobertes i façanes orientades a sud-oest ($\pm 90^\circ$), disposen d'element o tractament a l'exterior o entre els dos vidres tal que: factor solar de la part envidrada $S \leq 35\%$			S	X	X	
PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA AMB ENERGIA SOLAR	USUARIS DE L'EDIFICI	220	demanda ACS a 60°	440 l/dia			
	edificis amb demanda d'aigua calenta sanitària $\geq 50 \text{ l/dia}$ a 60° han de disposar de sistema de producció d'ACS amb energia solar tèrmica		zona climàtica	III			
			contribució mínima d'energia solar en producció d'ACS	50% (4)	N	X	
			l'aportació energètica solar és cobreix amb altres fonts d'energies renovables				
			l'edifici no compta amb suficient assolellament				
			en edificis de nova planta per limitacions de la normativa urbanística que impossibilita la superfície de captació				
			en rehabilitació per la configuració prèvia de l'edifici o de la normativa urbanística	S	S	X	
			per protecció patrimoni cultural català				
			si per la producció d'ACS s'utilitzen resistències elèctriques amb efecte Joule; a qualsevol zona climàtica:	70%			
			la zona no té servei de gas canalitzat o l'aportació energètica és cobreix amb altres fonts d'energies renovables	50% (5)	S	X	
RENTAVAI XELLES	si es preveu la instal·lació d'aparell rentavaixelles: a l'espai previst, hi haurà una presa d'aigua freda i una d'aigua calenta			S	X	X	X

MATERIALS I SISTEMES CONSTRUCTIUS tots els usos							
PRODUCTES	al menys una família de productes de la construcció de l'edifici (productes destinats al mateix ús), haurà de disposar d'un dels següents:			distintiu de garantia de qualitat ambiental de la Generalitat de Catalunya			
				etiqueta ecològica de la Unió Europea			
				marca AENOR Medioambiente			
				etiqueta ecològica tipus I (UNE-EN ISO 14024/2001)			
				etiqueta ecològica tipus III (UNE 150.025/2005 IN)	S	X	

RESIDUS. DOMÈSTICS tots els usos							
HABITATGES (adaptant-se a les ordenances municipals)	preveu un espai fàcilment accessible de 150 dm^3 per separar les fraccions següents:			envasos lleugers, matèria orgànica, vidre, paper/cartró i rebuig			
ALTRES USOS (sense perjudici d'altres normatives)	les diferents unitats privatives disposen segons el seu ús un sistema d'emmagatzematge per separat dels diferents tipus de residu:			al·terior de les unitats privatives	S		
				a un espai comunitari		S	X X

ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEFICIÈNCIA EN ELS EDIFICIS.	ECOEFICIÈNCIA PROJECTE D'EXECUCIÓ
DECRET 21/2006	(JUSTIFICACIÓ DE LES DISPOSICIONS ADOPTADES)

PARÀMETRES AMBIENTALS D'OBLIGAT COMPLIMENT	PROJECTE
---	-----------------

EDIFICIS D'HABITATGES exclusivament	M	P	A
--	----------	----------	----------

AILLAMENT ACÚSTIC	elements horitzontals i parets separadores entre propietaris o usuaris diferents: aïllament mínim a so aeri R de 48 dBA	S	X	X
	entre interior d'habitatges i espais comunitaris: aïllament mínim a so aeri R de 48 dBA	S		

PARÀMETRES D'ECOEFICIÈNCIA D'OBLIGAT COMPLIMENT	PROJECTE
--	-----------------

MATERIALS I SISTEMES CONSTRUCTIUS tots els usos
--

en la construcció de l'edifici cal obtenir un mínim de 10 punts, utilitzant algunes de les solucions constructives següents:	PUNTS	M	P	A
--	--------------	----------	----------	----------

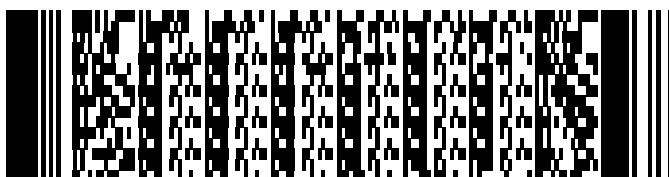
DISSENY DE L'EDIFICI	façana ventilada a orientació sud-oest ($\pm 90^\circ$)	5			
	coberta ventilada	5			
	coberta enjardinada	5			
	en edificis d'habitatges que el 80% d'aquests rebin a l'obertura de la sala una hora d'asolellament directe entre les 10 i les 12 hores solars, el solstici d'hivern	5			
	que les diferents entitats privatives de l'edifici disposin de ventilació creuada natural	6	S	X	X
CONSTRUCCIÓ	sistemes preindustrialitzats, com a mínim al 80% de la superfície de l'estructura	6			
	sistemes preindustrialitzats, com a mínim al 80% de la superfície dels tancaments exteriors	5			
AILLAMENT TÈRMIC	reduir el coeficient mitjà de transmissió tèrmica K_m dels tancaments verticals exteriors en un 10% de $0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$; $K_m \leq 0,63 \text{ W/m}^2\text{K}$	4			
	reduir el coeficient mitjà de transmissió tèrmica K_m dels tancaments verticals exteriors en un 20% de $0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$; $K_m \leq 0,56 \text{ W/m}^2\text{K}$	6			
	reduir el coeficient mitjà de transmissió tèrmica K_m dels tancaments verticals exteriors en un 30% de $0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$; $K_m \leq 0,49 \text{ W/m}^2\text{K}$	8	S	X	
AILLAMENT ACÚSTIC	en edificis d'habitatges, les obertures dels tancaments exteriors sobreexposats o exposats (NRE-AT/87), disposen de solucions de finestra, doble finestra o balconada, on el conjunt de bastiment i envindament tenen aïllament a so aeri R de $\geq 28 \text{ dBA}$	4			
	en els edificis d'habitatges, els elements horitzontals de separació entre propietats i usuaris diferents, i també les cobertes transitables, tenen solucions constructives en les que el nivell d'impacte L_n en l'espai inferior sigui $\leq 74 \text{ dBA}$	5			
MATERIALS	utilitzar al menys un producte obtingut del reciclatge de productes (de la construcció, pneumàtics, residus d'escumes, etc)	4			
	en cas de demolició prèvia, reutilitzar els residus petris generats en la construcció del nou edifici	4			
INSTAL·LACIONS	disposar d'un sistema de reaprofitament de les aigües pluvials de l'edifici	5			
	disposar d'un sistema de reaprofitament de les aigües grises i pluvials de l'edifici	8			
	utilització d'energies renovables per obtenir la climatització (calefacció i/o refrigeració) de l'edifici	7			
	enllumenat d'espais comunitaris o d'accés amb detectors de presència, sense que afecti negativament al sistema d'enllumenat	3	S	X	X

17

RESIDUS D'OBRA tots els usos	PROJECTE
-------------------------------------	-----------------

El projecte d'execució incorpora un **pla de residus de la construcció**, quantificant els residus generats per **tipologies i fases d'obra**. Defineix les operacions de destriament o recollida selectiva que es preveuen realitzar a obra, especificant la reutilització in situ i/o identificant els gestors de residus autoritzats

- (1) Cal especificar a quin dels documents: memòria **M**, planols **P** o/i amidaments **A** es justifiquen les solucions adoptades
- (2) Per algunes zones climàtiques, els requeriments del CTE, són més restrictius que els del decret de ecoeficiència
- (3) Per tal de no entrar en contradicció amb el Codi Tècnic de l'Edificació, a partir de la data d'aplicació obligatòria del Document Bàsic HE (29/09/2006) la K_m s'assimilarà a la U_{limm} , és a dir, a la Transmissió Límit mitjana dels murs de l'edifici (taule)
- (4) Contribució solar mínima d'energia solar en la producció d'ACS
- (5) Cal fer constar el mateix percentatge de contribució solar que a (4)



El codi de barres no és correcte. Han d'estar activades les macros i el programa ha d'estar correctament instal·lat.
Revisa la configuració de seguretat de excel: Menú Macro, Seguretat i posar Nivell de seguretat en 'Mig'.

Referència de projecte: MB2103 CASAL AVIS SANT QUIRZE

DADES

Tipus d'intervenció:

☐

Obra nova

☐**Ampliació:** sup. útil > 50 m², en la qual s'incrementa més d'un 10% la superfície o volum construït de la unitat o unitats d'ús on s'intervé☐**Canvi d'ús diferent al d'habitatge:** sup. útil > 50 m²☒**Reforma:** que renova de manera conjunta > 25 % de l'envolupant tèrmica final i les instal·lacions de generació tèrmica de l'edifici.

Ús de l'edifici / entitat:

CASAL AVIS

Zona climàtica hivern:

☐

A

☐

B

☒

C

☐

D

☐

E

EXIGÈNCIA

☒El consum d'**energia primària no renovable** ($C_{ep,nren}$) de l'edifici no superarà el valor límit ($C_{ep,nren,lim}$) en funció de la zona climàtica i de la Càrrega interna mitjana (C_{FI}) ⁽¹⁾.

Clima	Consum d'energia primària no renovable
☐ A	$C_{ep,nren} \leq 55 + 8 \cdot C_{FI}$ kW·h/m ² · any
☐ B	$C_{ep,nren} \leq 50 + 8 \cdot C_{FI}$ kW·h/m ² · any
☒ C	$C_{ep,nren} \leq 35 + 8 \cdot C_{FI}$ kW·h/m ² · any
☐ D	$C_{ep,nren} \leq 20 + 8 \cdot C_{FI}$ kW·h/m ² · any
☐ E	$C_{ep,nren} \leq 10 + 8 \cdot C_{FI}$ kW·h/m ² · any

☒El consum d'**energia primària total** ($C_{ep,tot}$) de l'edifici no superarà el valor límit ($C_{ep,tot,lim}$) en funció de la zona climàtica i de la Càrrega interna mitjana (C_{FI}) ⁽¹⁾.

Clima	Consum d'energia primària total
☐ A	$C_{ep,tot} \leq 155 + 9 \cdot C_{FI}$ kW·h/m ² · any
☐ B	$C_{ep,tot} \leq 150 + 9 \cdot C_{FI}$ kW·h/m ² · any
☒ C	$C_{ep,tot} \leq 140 + 9 \cdot C_{FI}$ kW·h/m ² · any
☐ D	$C_{ep,tot} \leq 130 + 9 \cdot C_{FI}$ kW·h/m ² · any
☐ E	$C_{ep,tot} \leq 120 + 9 \cdot C_{FI}$ kW·h/m ² · any

(1) Càrrega interna mitjana (C_{FI}), en W/m²: càrrega mitjana horària d'una setmana tipus, repercutida per unitat de superfície de l'edifici o zona de l'edifici, tenint en compte la càrrega sensible deguda a l'ocupació, així com les càrregues degudes a la il·luminació i als equips. (Veure Annex A: Terminologia DB HE)

Referència de projecte: MB2103 CASAL AVIS SANT QUIRZE

DADES

Tipus d'intervenció:

☐ Obra nova☐ **Ampliació:** sup. útil > 50 m², en la qual s'incrementa més d'un 10% la superfície o volum construït de la unitat o unitats d'ús on s'intervé☐ **Canvi d'ús diferent al d'habitatge:** sup. útil > 50 m²☒ **Reforma:** que renova de manera conjunta > 25 % de l'envolupant tèrmica final i les instal·lacions de generació tèrmica de l'edifici.

Ús de l'edifici / entitat:

CASAL AVIS

Zona climàtica hivern:

☐ A☐ B☒ C☐ D☐ E

EXIGÈNCIA

- ☒
- El consum d'
- energia primària no renovable**
- (
- $C_{ep,nren}$
-) de l'edifici no supera el valor límit (
- $C_{ep,nren,lim}$
-) en funció de la zona climàtica i de la Càrrega interna mitjana (
- C_{FI}
-)
- ⁽¹⁾
- .

Clima	Consum d'energia primària no renovable, $C_{ep,nren}$			
☐ A	$C_{ep,nren} =$	$\leq 55 + 8 \cdot C_{FI} =$		kW·h/m ² · any
☐ B	$C_{ep,nren} =$	$\leq 50 + 8 \cdot C_{FI} =$		kW·h/m ² · any
☒ C	$C_{ep,nren} =$	$48,90 \leq 35 + 8 \cdot C_{FI} =$	$57,20$	kW·h/m ² · any
☐ D	$C_{ep,nren} =$	$\leq 20 + 8 \cdot C_{FI} =$		kW·h/m ² · any
☐ E	$C_{ep,nren} =$	$\leq 10 + 8 \cdot C_{FI} =$		kW·h/m ² · any

- ☒
- El consum d'
- energia primària total**
- (
- $C_{ep,tot}$
-) de l'edifici no supera el valor límit (
- $C_{ep,tot,lim}$
-) en funció de la zona climàtica i de la Càrrega interna mitjana (
- C_{FI}
-)
- ⁽¹⁾
- .

Clima	Consum d'energia primària total, $C_{ep,tot}$			
☐ A	$C_{ep,tot} =$	$\leq 155 + 9 \cdot C_{FI} =$		kW·h/m ² · any
☐ B	$C_{ep,tot} =$	$\leq 150 + 9 \cdot C_{FI} =$		kW·h/m ² · any
☒ C	$C_{ep,tot} =$	$61,10 \leq 140 + 9 \cdot C_{FI} =$	$165,00$	kW·h/m ² · any
☐ D	$C_{ep,tot} =$	$\leq 130 + 9 \cdot C_{FI} =$		kW·h/m ² · any
☐ E	$C_{ep,tot} =$	$\leq 120 + 9 \cdot C_{FI} =$		kW·h/m ² · any

Verificació de l'exigència mitjançant: CE3X, mitjançant un complement



(1) Càrrega interna mitjana (C_{FI}), en W/m²: càrrega mitjana horària d'una setmana tipus, repercutida per unitat de superfície de l'edifici o zona de l'edifici, tenint en compte la càrrega sensible deguda a l'ocupació, així com les càrregues degudes a la il·luminació i als equips. (Veure Annex A: Terminologia DB HE)

Referència de projecte: MB2103 CASAL AVIS SANT QUIRZE

DADES

Tipus d'intervenció:	☐ Canvi d'ús diferent al d'habitatge:	☐ Total de l'edifici
		☐ Parcial
	☒ Reforma que renova:	☒ > 25% envolupant tèrmica final
		☐ ≤ 25% envolupant tèrmica final
	☐ Creació o reforma de particions interiors que delimiten unitats d'ús	
Ús de l'edifici / entitat:	CASAL AVIS (Local social de pública concurrència)	
Zona climàtica hivern:	☐ A	☐ B
	☒ C	☐ D
	☐ E	

EXIGÈNCIES

Condicions de l'envolupant tèrmica

☒ Transmissió tèrmica dels elements (U)Es limitarà la transmissió tèrmica dels elements de l'envolupant de l'edifici, en l'àmbit de la intervenció^(a):

Transmissió tèrmica màxima, U_{lim} W/m²K	Zona climàtica d'hivern				
	☐ A	☐ B	☒ C	☐ D	☐ E
- Murs i terres en contacte amb l'aire exterior (U_M , U_S)	0,70	0,56	0,49	0,41	0,37
- Cobertes en contacte amb l'aire exterior (U_C)	0,50	0,44	0,40	0,35	0,33
- Murs, terres i cobertes en contacte amb espais no habitables o amb el terreny (U_T)	0,80	0,75	0,70	0,65	0,59
Mitgeres o particions interiors que pertanyin a l'envolupant tèrmica (U_{MD})					
- Obertures (U_H)* (conjunt de marc, vidre i, si escau, caixa de persiana)	2,70	2,30	2,10	1,80	1,80
- Portes amb superfície semitransparent ≤ 50%			5,70		

* Els buits amb ús d'aparador en activitats comercials poden incrementar el valor d' U_H en un 50%.☒ Coeficient global de transmissió de calor de l'envolupant (K) ⁽¹⁾

Es limitarà el coeficient global de transmissió de l'envolupant de l'edifici:

Coef. global de transmissió de calor màxim, K_{lim} W/m²K	Compacitat (V/A) ⁽²⁾	Zona climàtica d'hivern				
		☐ A	☐ B	☒ C	☐ D	☐ E
- Envolupant tèrmica de l'edifici o de la part d'edifici en què es canvia l'ús	≤ 1	0,81	0,76	0,65	0,54	0,43
	≥ 4	0,98	0,92	0,82	0,70	0,59

* Els valors límit per compacitats intermèdies ($1 < V/A < 4$) s'obtenen per interpolació.☒ Control solar de l'envolupant ($q_{sol;jul}$) ⁽³⁾El paràmetre de control solar de l'edifici no superarà el valor límit $q_{sol;jul,lim}$: 4 kWh/m²·mes.

EXIGÈNCIES

☒ Permeabilitat a l'aire de les obertures de l'envolupant (Q_{100})

Es limitarà la permeabilitat a l'aire de les obertures de l'envolupant, en aquells elements que correspongui segons el tipus d'intervenció:

Permeabilitat a l'aire màxima, $Q_{100,lim}$ m ³ /h·m ²	Zona climàtica d'hivern				
	☐ A	☐ B	☒ C	☐ D	☐ E
- Obertures de l'envolupant	27	27	9	9	9

La permeabilitat del buit s'obtindrà tenint en compte, si escau, el calaix de persiana.

☐ Limitació de descompensacions

Es limitarà la transmitància tèrmica (U) de les particions interiors de l'edifici, en l'àmbit de la intervenció ^(a), en funció de les unitats d'ús que delimitin:

Transmitància tèrmica màxima, U_{lim} W/m ² K		Zona climàtica d'hivern				
		☐ A	☐ B	☒ C	☐ D	☐ E
- Particions entre unitats del mateix ús	horitzontals	1,80	1,55	1,35	1,20	1,00
	verticals	1,40	1,20	1,20	1,20	1,00
- Particions entre unitats de diferent ús, i entre unitats d'ús i zones comunes	horitzontals	1,25	1,10	0,95	0,85	0,70
	i verticals					

☒ Limitació de condensacions, si escau

En el cas que es produeixin condensacions intersticials en l'envolupant tèrmica, aquestes seran tals que no produeixin una reducció significativa en les seves prestacions tèrmiques o suposin un risc de degradació o pèrdua de la seva vida útil. A més, la màxima condensació acumulada en cada període anual no serà superior a la quantitat d'evaporació possible en el mateix període.

- (1) Coeficient global de transmissió de calor de l'envolupant (K), en W/m²·K: valor mitjà del coeficient de transmissió de calor per a la superfície d'intercanvi tèrmic de l'envolupant. Té en consideració els elements en contacte amb el terreny i amb l'ambient exterior, inclosos el seus ponts tèrmics. (veure Annex A: Terminologia DB HE)
- (2) Compacitat (V/A), en m³/m²: relació entre el volum tancat per l'envolupant tèrmica i la suma de les superfícies d'intercanvi tèrmic amb l'aire exterior o el terreny. (veure Annex A: Terminologia DB HE)
- (3) Control solar de l'envolupant ($q_{sol,jul}$), en kWh/m²·mes: relació entre els guanys solars durant el mes de juliol a través de les obertures de l'envolupant amb les proteccions solars mòbils activades, i la superfície útil habitable dels espais inclosos dins l'envolupant tèrmica. Per a edificis d'ús diferent al d'habitatge el valor límit $q_{sol,jul,lim} = 4$ kWh/m²·mes. (veure Annex A: Terminologia DB HE)

- (a) En el cas de reformes, els valors límit transmitància tèrmica (U) només són d'aplicació als elements de l'envolupant tèrmica i/o particions interiors entre unitats d'ús o entre unitats d'ús i zones comunes:
- que se substitueixin, s'incorporin o es modifiquin substancialment.
 - que vegin modificades les seves condicions interiors o exteriors com a resultat de la intervenció i això suposi un increment de les necessitats energètiques de l'edifici.

Referència de projecte: MB2103 CASAL AVIS SANT QUIRZE

DADES

Tipus d'intervenció:

☐

Canvi d'ús diferent al d'habitatge:

☐

Total de l'edifici

☐

Parcial

☒

Reforma que renova:

☒

> 25% envoltant tèrmica final

☐

≤ 25% envoltant tèrmica final

☐

Creació o reforma de particions interiors que delimiten unitats d'ús

Ús de l'edifici / entitat:

Local social - pública concurrència

Compacitat⁽¹⁾:

2,04

m³/m²

Zona climàtica hivern:

☐

A

☐

B

☒

C

☐

D

☐

E

EXIGÈNCIES

Condicions de l'envoltant tèrmica

Verificació de l'exigència mitjançant: CE3X

☒

Transmitància tèrmica dels elements de l'envoltant (U)

Transmitància tèrmica màxima, W/m²K

Transmitància tèrmica dels elements:	U element W/m²K	Zona climàtica d'hivern				
		☐ A	☐ B	☒ C	☐ D	☐ E
- Murs i terres en contacte amb l'aire exterior (U _M , U _S)	0,23	≤ 0,70	0,56	0,49	0,41	0,37
- Cobertes en contacte amb l'aire exterior (U _C)	0,17	≤ 0,50	0,44	0,40	0,35	0,33
- Murs, terres i cobertes en contacte amb espais no habitables o amb el terreny (U _T) Mitgeres o particions interiors que pertanyin a l'envoltant tèrmica (U _{MD})	0,40	≤ 0,80	0,75	0,70	0,65	0,59
- Obertures (U _H)* (conjunt de marc, vidre i, si escau, caixa de persiana)	1,00	≤ 2,70	2,30	2,10	1,80	1,80
- Portes amb superfície semitransparent ≤ 50%		≤		5,70		

* Els buits amb ús d'aparador en activitats comercials poden incrementar el valor d'U_H en un 50%.☒Coeficient global de transmissió de calor de l'envoltant (K) ⁽²⁾Coeficient global de transmissió
màxim*, W/m²K

Coeficient global de transmissió de l'envoltant:	K envoltant W/m²K	Zona climàtica d'hivern				
		☐ A	☐ B	☒ C	☐ D	☐ E
- Envoltant tèrmica	0,69	≤		0,71		

* Els valors límit per compacitats intermèdies (1 < V/A < 4) s'obtenen per interpolació.

☒Control solar de l'envoltant (Q_{sol;jul}) ⁽³⁾El paràmetre de control solar (Q_{sol;jul}) de:l'edifici = 2,50 kWh/m²·mes ≤ al valor límit Q_{sol;jul,lim} = 4 kWh/m²·mes.

EXIGÈNCIES

☒ Permeabilitat a l'aire de les obertures de l'envolupant (Q_{100})Permeabilitat a l'aire màxima, $\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}^2$

Permeabilitat a l'aire de les obertures:	Q_{100} obertures $\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}^2$		Zona climàtica d'hivern				
			A	B	C	D	E
- Obertures de l'envolupant	9	$\leq$	27	27	9	9	9

La permeabilitat del buit s'obtindrà tenint en compte, si escau, el calaix de persiana.

☒ Limitació de descompensacionsTransmitància tèrmica màxima, $\text{W}/\text{m}^2\text{K}$

Transmitància tèrmica de les particions interiors:		U element $\text{W}/\text{m}^2\text{K}$		Zona climàtica d'hivern				
				A	B	C	D	E
- Particions entre unitats del mateix ús	horitzontals	1,20	$\leq$	1,80	1,55	1,35	1,20	1,00
	verticals	0,90	$\leq$	1,40	1,20	1,20	1,20	1,00
- Particions entre unitats de diferent ús, i entre unitats d'ús i zones comunes	horitzontals		$\leq$	1,25	1,10	0,95	0,85	0,70
	i verticals							

☒ Limitació de condensacions, si escauVerificació de l'exigència mitjançant:

- (1) *Compacitat* (V/A), en m^3/m^2 : relació entre el volum tancat per l'envolupant tèrmica i la suma de les superfícies d'intercanvi tèrmic amb l'aire exterior o el terreny. (veure Annex A: Terminologia DB HE)
- (2) *Coefficient global de transmissió de calor de l'envolupant* (K), en $\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$: valor mitjà del coeficient de transmissió de calor per a la superfície d'intercanvi tèrmic de l'envolupant. Té en consideració els elements en contacte amb el terreny i amb l'ambient exterior, inclosos els seus ponts tèrmics. (veure Annex A: Terminologia DB HE)
- (3) *Control solar de l'envolupant* ($q_{\text{sol},\text{jul}}$), en $\text{kWh}/\text{m}^2\cdot\text{mes}$: relació entre els guanys solars durant el mes de juliol a través de les obertures de l'envolupant amb les proteccions solars mòbils activades, i la superfície útil habitable dels espais inclosos dins l'envolupant tèrmica. Per a edificis d'ús diferent al d'habitatge el valor límit $q_{\text{sol},\text{jul},\text{lim}} = 4 \text{ kWh}/\text{m}^2\cdot\text{mes}$. (veure Annex A: Terminologia DB HE)

VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CTE-HE0 Y HE1

Intervenciones en edificios existentes con renovación de más del 25% de la envolvente térmica final del edificio, o con cambio de uso característico

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE OBJETO DEL PROYECTO:

Nombre del edificio	REFORMA CASAL D'AVIS SANT QUIRZE - Millora envoltent		
Dirección	Carrer Pintor Vila Puig 22		
Municipio	Sant Quirze del Vallès	Código Postal	08192
Provincia	Barcelona	Comunidad Autónoma	Cataluña
Zona climática	C2	Año construcción	2005
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	NBE-CT-79		
Referencia/s catastral/es	3486001DF2938N0001TE		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

☐ Edificio de nueva construcción	☒ Edificio Existente
☐ Vivienda ☐ Unifamiliar ☐ Bloque ☐ Bloque completo ☐ Vivienda individual	☒ Terciario ☒ Edificio completo ☐ Local

Edificio Existente

- ☐ Ampliación
 - ☐ Ampliación de más del 10% de la superficie
 - ☐ Ampliación de menos del 10% de la superficie
- ☐ Cambio de uso característico
- ☒ Reforma
 - ☐ Reforma de las instalaciones térmicas
 - ☒ Reforma de la envolvente térmica
 - ☒ Reforma de más del 25% de la envolvente
 - ☐ Reforma de menos del 25% de la envolvente

Características del edificio o parte del edificio que se certifica:

¿Existen persianas?	Sí, de utilización manual en verano
Color persianas	Blanco

DATOS DEL TÉCNICO VERIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Jordi Sans Teixidó	NIF(NIE)	37717012W
Razón social	Jordi Sans Teixidó	NIF	37717012W
Domicilio	Carrer de la Murtra nº 6		
Municipio	Montcada i Reixac	Código Postal	08110
Provincia	Barcelona	Comunidad Autónoma	Cataluña
e-mail:	jordi.sans@index3.es	Teléfono	933513850
Titulación habilitante según normativa vigente	Ingeniero técnico		
Procedimiento de cálculo utilizado y versión:	CEXv2.3		

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado el cálculo de la comprobación de los aspectos recogidos en este informe según lo indicado en las secciones HE0 y HE1 del CTE y en los 'Documentos de apoyo para la aplicación del DB HE' en función de los datos ciertos que ha definido del edificio o parte del mismo objeto de este análisis.

Fecha: 29/7/2021

Firma del técnico verificador

Cálculo realizado según lo recogido en la sección HE del CTE



ANEXO I

Comprobación de la sección HE0: LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

Edificio excluido del ámbito de aplicación de la sección HE0

ANEXO II

Comprobación de la sección HE1: CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

1.1 Transmitancia de la envolvente térmica

La transmitancia térmica (U) de cada elemento perteneciente a la envolvente térmica no superará el valor límite (U_{lim}) de la tabla 3.1.1.a de la sección HE1 del CTE.

En el caso de reformas, el valor límite (U_{lim}) de la tabla 3.1.1.a-HE1 será únicamente a aquellos elementos de la envolvente térmica que se sustituya, incorporen, o modifiquen sustancialmente o que vean modificadas sus condiciones interiores o exteriores como resultado de la intervención, cuando estas supongan un incremento de las necesidades energéticas del edificio.

Se podrán superar los valores de la tabla 3.1.1.a-HE1 cuando el coeficiente de transmisión de calor (K) obtenido considerando la transmitancia térmica final de los elementos afectados no supere el obtenido aplicandolos valores de la tabla

Cerramientos opacos

	U(W/m ² K)	U _{límite} (W/m ² K)	Cumple
Suelo con terreno	0.68	0.7	Sí
Medianería	0.0	0.7	Sí
Muro de fachada NO	0.23	0.49	Sí
Muro de fachada SO	0.23	0.49	Sí
Muro de fachada NE	0.23	0.49	Sí
Cubierta con aire	0.17	0.4	Sí

Huecos

	U(W/m ² K)	U _{límite} (W/m ² K)	Cumple
Hueco 1 (5 ud)	1.0	2.1	Sí
Hueco 2 (4 ud)	1.0	2.1	Sí
Hueco 3	1.0	2.1	Sí
Porta 1	1.0	2.1	Sí
Porta 2	1.0	5.7	Sí
Obertura porta 2	1.0	2.1	Sí
Hueco 4.1 (9 ud)	0.91	2.1	Sí
Porta 3	1.0	2.1	Sí
Hueco 5 (2 ud)	1.0	2.1	Sí
Hueco 6 (4 ud)	1.0	2.1	Sí
Porta 4	1.0	5.7	Sí
Hueco 4.2 (8 ud)	1.0	2.1	Sí

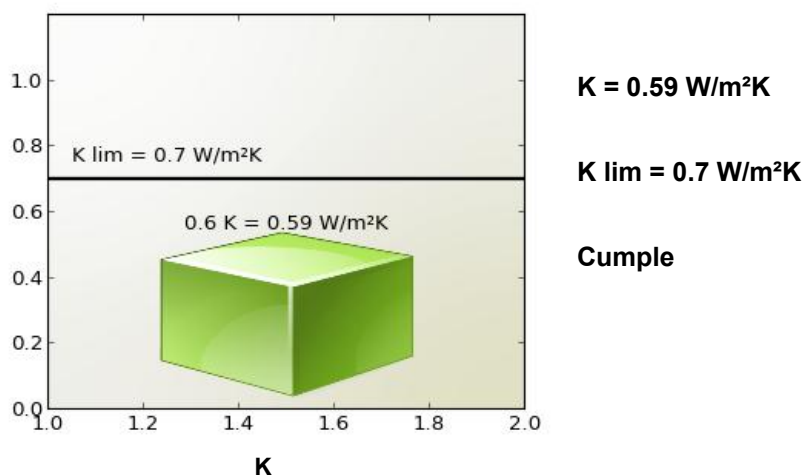
1.2 Coeficiente global de transmisión de calor

El coeficiente global de la transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K) del edificio, o parte del mismo, con uso distinto residencial privado, no superará el valor límite (K_{lim}) obtenido de la tabla 3.1.1.c-HE1

Los valores límite de las compacidades intermedias ($1 < V/A < 4$) se obtienen por interpolación.

Compacidad [m]	1.93
----------------	------

Las unidades de uso con actividad comercial cuya compacidad V/A sea mayor que 5 se eximen del cumplimiento de la tabla 3.1.1.c-HE1.



Siendo:

K: coeficiente global de transmisión de calor de la envolvente térmica o parte del mismo.

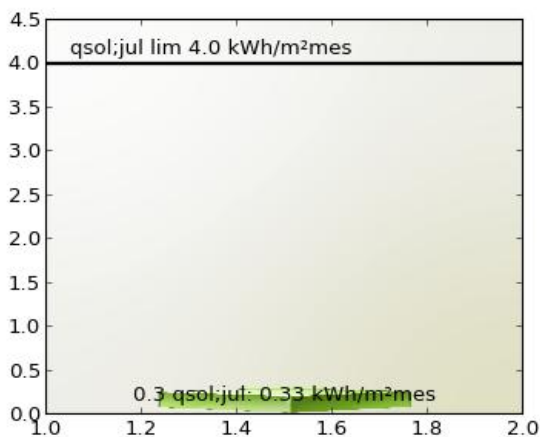
k_{lim} : valor límite coeficiente global de transmisión de calor de la envolvente térmica o parte del mismo expresado en $\text{W/m}^2\text{K}$.

Los elementos con soluciones constructivas diseñadas para reducir la demanda energética, tales como invernaderos adosados, muros parietodinámicos cuyas prestaciones o comportamiento térmicos no se describen adecuadamente mediante la transmitancia térmica, están excluidos de las comprobaciones relativas a la transmitancia térmica (U) y no se contabilizan para el coeficiente global de transmisión de calor (K).

1.3 Control solar

En el caso de edificios nuevos y ampliaciones, cambios de uso o reformas en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio, el parámetro de control solar ($q_{\text{sol;jul}}$) no superará el valor límite de la tabla 3.1.2-HE1.

Este parámetro cuantifica una prestación del edificio que consiste en su capacidad para bloquear la radiación solar y presupone la activación completa de los dispositivos de sombra móviles. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que para el cálculo del consumo energético del edificio, el valor efectivo del control solar dependerá en menor medida de la eficacia de las protecciones solares móviles, debido al régimen efectivo de activación y desactivación de las mismas y más del resto de elementos que intervienen en el control solar (sombras fijas, características de los huecos...) que deben, por tanto, proyectarse adecuadamente.



$q_{\text{sol;jul}}$: 0.33 kWh/m²mes

$q_{\text{sol;jul lim}}$ 4.0 kWh/m²mes

Cumple

Siendo:

$q_{\text{sol;jul}}$: parámetro de control solar

$q_{\text{sol;jul}}$ valor límite del parámetro de control solar expresado en kWh/m²mes.

1.4 Permeabilidad al aire

Las soluciones constructivas y condiciones de ejecución de los elementos de la envolvente térmica asegurarán una adecuada estanqueidad al aire. Se cuidarán los encuentros entre huecos y opacos, puntos de paso a través de la envolvente térmica y puertas de paso a espacios no acondicionados.

La permeabilidad al aire (Q_{100}) de los huecos que pertenezcan a la envolvente térmica no superará el valor límite de la tabla 3.1.3.a-HE1

Huecos

	Permeabilidad(m^3/hm^2)	Permeabilidad límite(m^3/hm^2)	Cumple
Hueco 1 (5 ud)	3.0	9.0	Sí
Hueco 2 (4 ud)	3.0	9.0	Sí
Hueco 3	3.0	9.0	Sí
Porta 1	3.0	9.0	Sí
Porta 2	3.0	9.0	Sí
Obertura porta 2	3.0	9.0	Sí
Hueco 4.1 (9 ud)	3.0	9.0	Sí
Porta 3	3.0	9.0	Sí
Hueco 5 (2 ud)	3.0	9.0	Sí
Hueco 6 (4 ud)	3.0	9.0	Sí
Porta 4	3.0	9.0	Sí
Hueco 4.2 (8 ud)	3.0	9.0	Sí

2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para la comprobación del cumplimiento del edificio según el CTE 2019.

2.a. Definición de la zona climática de la localidad en la que se ubica el edificio, de acuerdo a la zonificación establecida en la sección HE 1

Localidad	Sant Quirze del Vallès
Zona climática según el DB HE1	C2

2.b. Descripción geométrica, constructiva y de usos del edificio: orientación, definición de la envolvente térmica, otros elementos afectados por la comprobación de la limitación de descompensaciones en edificios de uso residencial privado, distribución y usos de los espacios

Superficie habitable [m ²]	1176.0
--	--------

Imagen del edificio	Plano de situación
	

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	U (W/m ² K)
Suelo con terreno	Suelo	588.76	0.68
Medianería	Fachada	179.3125	0.0
Muro de fachada NO	Fachada	191.4375	0.23
Muro de fachada SO	Fachada	125.625	0.23
Muro de fachada NE	Fachada	133.375	0.23
Cubierta con aire	Cubierta	602.827	0.17

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	U (W/m ² K)	Factor solar
Hueco 1 (5 ud)	Conocido	7.5	1.0	0.7
Hueco 2 (4 ud)	Conocido	9.6	1.0	0.7
Hueco 3	Conocido	9.99	1.0	0.7
Porta 1	Conocido	11.648	1.0	0.7
Porta 2	Conocido	4.4	0.0	0.0
Obertura porta 2	Conocido	2.1	1.0	0.7
Hueco 4.1 (9 ud)	Conocido	29.26	0.9	0.7
Porta 3	Conocido	3.2	1.0	0.7
Hueco 5 (2 ud)	Conocido	4.16	1.0	0.7

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	U (W/m ² K)	Factor solar
Hueco 6 (4 ud)	Conocido	33.48	1.0	0.7
Porta 4	Conocido	2.8	0.0	0.0
Hueco 4.2 (8 ud)	Conocido	12.32	1.0	0.7

2.c. Condiciones de funcionamiento y ocupación

Superficie (m ²)	Perfil de uso
1176.0	Intensidad Baja - 8h

2.d. Procedimiento empleado para el cálculo de la demanda energética y el consumo energético

Procedimiento utilizado y versión	CEXv2.3
-----------------------------------	---------

2.e. Demanda energética

Nombre	kWh/m ² año
Demanda de calefacción	32.19
Demanda de refrigeración	8.18
Demanda de ACS	3.04

3. DATOS PARA EL CÁLCULO DE LA DEMANDA

3.1 SOLICITACIONES EXTERIORES

Se consideran solicitudes exteriores las acciones del clima sobre el edificio, tomando como zona climática la de referencia a la localidad según el CTE 2019.

3.2 SOLICITACIONES INTERIORES Y CONDICIONES OPERACIONALES

Las solicitudes interiores son las cargas térmicas generadas en el interior del edificio debido a los aportes de energía de los ocupantes, equipos e iluminación.

Las condiciones operacionales se definen por los siguientes parámetros que se recogen en los perfiles de uso del Apéndice C de la sección HE1 del CTE 2019.

- a) Temperatura de consigna de calefacción
- b) Temperatura de consigna de refrigeración
- c) Carga interna debida a la ocupación
- d) Carga interna debida a la iluminación
- e) Carga interna debida a los equipos.

Se especifica el nivel de ventilación de cálculo para los espacios habitables y no habitables.

4. PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO DE LA DEMANDA

El procedimiento de cálculo utilizado ha sido CEXv2.3

El procedimiento de cálculo permite determinar la demanda energética de calefacción y refrigeración necesaria para mantener el edificio por periodo de un año en las condiciones operacionales definidas en el apartado 4.2 de la sección HE1 del CTE cuando este se somete a las solicitudes interiores y exteriores descritas en los apartados 4.1 y 4.2 del mismo documento. El procedimiento de cálculo puede emplear simulación mediante un modelo térmico del edificio o métodos simplificados equivalentes.

El procedimiento de cálculo permite obtener separadamente la demanda energética de calefacción y de refrigeración.

4.1 CARACTERÍSTICAS DEL PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO

El procedimiento de cálculo considera los siguientes aspectos:

- a) El diseño, emplazamiento y orientación del edificio
- b) La evolución hora a hora en régimen transitorio del proceso térmico
- c) El acoplamiento térmico entre zonas adyacentes del edificio a distintas temperaturas
- d) Las solicitudes interiores, solicitudes exteriores y condiciones operacionales especificadas en los apartados 4.1 y 4.2 de la sección HE1 del CTE.
- e) Las ganancias y pérdidas de energía por conducción a través de la envolvente térmica del edificio, compuesta por los cerramientos opacos, los huecos y los puentes térmicos, con consideración de la inercia térmica de los materiales
- f) Las ganancias y pérdidas producidas por la radiación solar al atravesar los elementos transparentes o semitransparentes y las relacionadas con el calentamiento de los elementos opacos de la envolvente térmica considerando las propiedades de los elementos, su orientación e inclinación y las sombras propias del edificio u otros obstáculos que puedan bloquear dicha radiación.
- g) Las ganancias y pérdidas producidas por el intercambio de aire con el exterior debido a ventilación e infiltraciones teniendo en cuenta las exigencias de calidad del aire de los distintos espacios y las estrategias de control empleadas.

4.2 MODELO DEL EDIFICIO

4.2.1 Envolvente térmica del edificio

Son todos los cerramientos que delimitan los espacios habitables con el aire exterior, el terreno u otro edificio, y por todas las particiones interiores que delimitan los espacios habitables con espacios no habitables en contacto con el ambiente exterior.

4.2.2 Cerramientos opacos

Se han definido las características geométricas de los cerramientos de espacios habitables y no habitables, así como de particiones interiores que estén en contacto con el aire o el terreno o se consideren adiabáticos a efectos de cálculo.

Se han definido los parámetros de los cerramientos, definiendo sus prestaciones térmicas, espesor, densidad, conductividad y calor específico de las capas.

Se han tenido en cuenta las sombras que pueden arrojar los obstáculos en los cerramientos exteriores.

4.2.3 Huecos

Se han definido características geométricas de huecos y protecciones solares, sean fijas o móviles y otros elementos que puedan producir sombras o disminuir la captación solar de los huecos.

Se ha definido transmitancia térmica del vidrio y el marco, la superficie de ambos, el factor solar del vidrio y la absorptividad de la cara exterior del marco.

Se ha considerado la permeabilidad al aire de los huecos para el conjunto de marco vidrio.

Se ha tenido en cuenta las sombras que pueden arrojar los obstáculos de fachada, incluyendo retranqueos, voladizos, toldos, salientes laterales o cualquier elemento de control solar.

4.2.4 Puentes térmicos

Se han considerado los puentes térmicos lineales del edificio, caracterizados mediante su tipo, la transmitancia térmica lineal, obtenida en relación con los cerramientos contiguos y su longitud.

El presente documento, tiene naturaleza meramente informativa, el contenido que aparece en el mismo, es consecuencia de los datos proporcionados por el usuario, la información contenida en el mismo tiene carácter meramente orientativo y en ningún caso es de naturaleza vinculante, por ello SAINT- GOBAIN ISOVER IBÉRICA S.L. así como cualquiera de las restantes empresas que formen parte del mismo grupo empresarial de aquella, declinan cualquier responsabilidad, en particular por daños indirectos, lucro cesante, salvo en casos de fraude o dolo imputable, y no garantizan el contenido de este documento en cuanto a su exactitud, fiabilidad exhaustividad. Cualquier uso que pueda hacerse de dicha información es responsabilidad exclusiva del usuario.

Referència de projecte: MB2013 CASAL AVIS SANT QUIRZE

TIPUS D'INTERVENCIÓ ^(a)

- ☐ Edifici de nova construcció
- ☒ Intervenció en edificis existents
 - ☐ Canvi d'ús característic de l'edifici:
 - Les condicions del DB HE-3 s'apliquen a les instal·lacions d'il·luminació interiors de tot l'edifici.
 - ☐ Intervencions amb una superfície útil total final > 1.000m² (incloses les parts ampliades, si s'escau), en les que es renovi més del 25% de la sup. il·luminada:
 - Les condicions del DB HE-3 s'apliquen a les instal·lacions d'il·luminació interiors de tot l'edifici.
 - ☒ Renovacions o ampliacions d'una part de la instal·lació:
 - S'adequarà la part de la instal·lació renovada o ampliada perquè es compleixin els valors d'eficiència energètica límit (VEE_{lim}), en funció de l'activitat.
Es disposaran sistemes de regulació i control quan la renovació afecti a zones de l'edifici on el DB les prescriu.
 - ☐ Canvis d'activitat en una zona de l'edifici:
 - S'adequarà la instal·lació d'aquesta zona quan la nova activitat suposi un valor més baix del valor VEEI límit, respecte al de l'activitat inicial.

CARACTERITZACIÓ DE L'EXIGÈNCIA

Els edificis disposaran d'instal·lacions d'il·luminació adequades a les necessitats dels seus usuaris i eficaces energèticament. Aquestes instal·lacions disposaran d'un sistema de control que permeti ajustar l'encesa a la ocupació real de la zona i d'un sistema de regulació que optimitzi l'aprofitament de la llum natural, en les zones que es reuneixin unes determinades condicions.

QUANTIFICACIÓ DE LES EXIGÈNCIES

☒ Eficiència energètica de la instal·lació

El valor límit d'eficiència energètica de la instal·lació (VEEI) no superarà el valor límit establert (VEEI_{lim}):

VEEI _{lim} : valor límit d'eficiència energètica de la instal·lació (W/m ² · 100 lux)		(Taula 3.1 HE3)	
☐ administratiu en general		☐ estacions de transport ⁽⁶⁾	
☐ andanes d'estacions de transport	3	☐ supermercats, hipermercats i grans magatzems	5
☐ pavellons d'exposicions o fires		☐ biblioteques, museus i galeries d'art	
☐ sales de diagnòstic ⁽¹⁾	3,5	☒ zones comunes en edificis no residencials	6
☒ aules i laboratoris ⁽²⁾		☐ centres comercials (s'exclou les botigues) ⁽⁷⁾	
☐ habitacions d'hospital ⁽³⁾		☐ hostaleria i restauració ⁽⁸⁾	
☐ recintes interiors no descrits en aquest llistat		☐ religions en general	
☐ zones comunes ⁽⁴⁾	4	☒ sales d'actes, auditoris i sales d'ús múltiple i convencions; sales d'oci o espectacle, sales de reunions i sales de conferències ⁽⁹⁾	8
☒ magatzems, arxius, sales tècniques i cuines			
☐ aparcaments		☐ botigues i petit comerç	
☐ espais esportius ⁽⁵⁾		☐ habitacions d'hotels, hostals, etc.	10
		☐ locals amb nivell d'il·luminació > 600 lux	2,5

Notes

- (a) S'exclouen de l'àmbit d'aplicació general: interiors dels habitatges; construccions provisionals amb un període d'utilització previst ≤ 2 anys; edificis industrials, de la defensa i agrícoles o parts dels mateixos; edificis aïllats amb sup. útil total <50m²; edificis històrics protegits; enllumenats d'emergència

✓ Potència instal·lada

La potència total de les làmpades i equips auxiliars (P_{TOT}) per superfície il·luminada (S_{TOT}) no superarà els següents valors màxims:

Potència màxima per superfície il·luminada (W/m ²) (Taula 3.2 HE3)	Usos	Il·luminància mitja al pla horitzontal (lux)	P_{TOT}/S_{TOT} (W/m ²)
	☐ aparcament	-	5
	☒ altres usos	☒ ≤ 600	10
		☒ > 600	25

✓ Sistemes de control i regulació

Les instal·lacions d'il·luminació de cada zona disposaran de:

- un sistema d'encesa i apagada manual extern al quadre elèctric, i
- un sistema d'enceses per horari centralitzat en cada quadre elèctric

Per a zones d'ús esporàdic^(b) aquests sistemes es podran substituir per:

- un control d'encesa i apagada per sistema de detecció de presència temporitzat, o bé
- un sistema de pulsador temporitzat

☐ Sistemes d'aprofitament de la llum natural^{(c) (d)}

S'instal·laran sistemes que regulin el nivell d'il·luminació automàticament i de forma proporcional a l'aportació de llum natural:

- en les lluminàries situades sota una lluernia
- en les lluminàries situades a menys de 5m d'una finestra

Notes

Les notes numèriques que a continuació es relacionen, es corresponen a les mateixes de la taula 3.1 del DB-HE-3. S'ha optat per no modificar la numeració per facilitar-ne la identificació en el DB.

- (1) Inclou la instal·lació d'il·luminació de sales de examen general, sales d'emergència, sales d'escàner i radiologia, sales d'examen ocular i auditiu i sales de tractament. Queden exclosos locals tals com sales d'operació, quiròfans, unitats de cures intensives, dentista, sales de descontaminació, sales d'autòpsies i mortuoris i altres sales que, per la seva activitat, es puguin considerar com a sales especials.
- (2) Inclou la instal·lació d'il·luminació de l'aula i les pissarres de les aules d'ensenyament, aules de pràctica d'ordinador, música, laboratoris de llenguatge, aules de dibuix tècnic, aules de pràctiques i laboratoris, manualitats, tallers d'ensenyament i aules d'art, aules de preparació i tallers, aules comuns d'estudi i aules de reunió, aules de classes nocturnes i educació d'adults, sales de lectura, llars d'infants, sales de joc de llars d'infants i sala de manualitats.
- (3) Inclou la instal·lació d'il·luminació interior de l'habitació i el bany, formada per la il·luminació general, il·luminació de lectura i il·luminació per a exàmens simples.
- (4) Espais utilitzats per qualsevol persona o usuari tals com rebedors, vestíbuls, passadissos, escales, espais de trànsit de persones, lavabos públics, etc.
- (5) Inclou les instal·lacions d'il·luminació del terreny de joc i de les grades d'espais esportius, tant per a activitats d'entrenament com de competició, però no inclou les instal·lacions d'il·luminació necessàries per a les retransmissions televisades. Les grades seran assimilables a zones comunes.
- (6) Espais destinats al trànsit de viatgers tals com rebedors de terminals, sales d'arribades i sortides de passatgers, sales de recollida d'equipatges, àrees de connexió, d'ascensors, "àrees de mostradores de taquillas", facturació i informació, àrees d'espera, sales de consignat, etc.
- (7) Inclou els espais de rebedor, recepció, passadissos, escales, vestuaris i lavabos dels centres comercials.
- (8) Inclou els espais destinats a les activitats pròpies dels serveis al públic tals com rebedor, recepció, restaurant, bar, menjador, auto-servei, passadissos, escales, vestuaris, serveis, lavabos, etc.
- (9) En el cas de cinemes, teatres, sales de concerts, etc. s'exclou la il·luminació amb finalitats d'espectacle, incloent la representació i l'escenari.

(b) Es consideren zones d'ús esporàdic els lavabos, passadissos, zones de trànsit, aparcaments, etc.

(c) S'exclouen de l'aplicació d'aquesta exigència les zones comunes en edificis residencials, habitacions d'hospital, habitacions d'hotels, hostals, etc., així com botigues i petit comerç.

(d) Serà d'aplicació en zones amb tancaments de vidre a l'exterior, a patis o a atris, siguin coberts o descoberts quan a més de complir la relació $T (Aw/A) > 0,11$ també es donin determinades condicions entre l'edifici projectat, l'obstacle exterior, la superfície vidrada d'entrada de llum i les superfícies interiors del local; condicions recollides en l'apartat 3.4 del DB.

$T (Aw/A)$: on T és el coeficient de transmissió lluminosa del vidre de la finestra, T_c el coeficient de transmissió lluminosa del tancament del pati, Aw l'àrea del vidre de la finestra i A l'àrea total de la façana de la zona (veure DB HE-3 ap. 2.3b)

Ref. del projecte: MB2103 CASAL AVIS SANT QUIRZE

ÀMBIT D'APLICACIÓ

obra nova		rehabilitació integral	✓
ampliació, reforma, rehabilitació o rehabilitació integral en edificis catalogats			
No els hi és d'aplicació el DB HR			
ÚS DE L'EDIFICI			
residencial privat		residencial públic	
administratiu		docent	
		sanitari	
		altres	✓
UNITATS D'ÚS			
una única unitat d'ús		diverses unitats d'ús	

EXIGÈNCIES D'AÏLLAMENT ACÚSTIC

SEPARACIONS VERTICALS INTERIORS			a soroll aeri	
Separacions en la mateixa unitat d'ús		envans	$R_A \geq 33\text{dBA}$	✓
Separació entre una unitat d'ús i un recinte emissor que no pertany a la unitat d'ús	El recinte no comparteix portes o finestres amb el recinte emissor	entre el recinte protegit i el recinte emissor	$D_{nTA} \geq 50\text{dBA}$	
		entre el recinte habitable i el recinte emissor	$D_{nTA} \geq 45\text{dBA}$	
	El recinte comparteix portes o finestres amb el recinte emissor	paret del recinte protegit	$R_A \geq 50\text{dBA}$	
		porta o finestra del recinte protegit	$R_A \geq 30\text{dBA}$	
		paret del recinte habitable ⁽¹⁾	$R_A \geq 50\text{dBA}$	
		porta o finestra del recinte habitable ⁽¹⁾	$R_A \geq 20\text{dBA}$	
Separació entre una unitat d'ús i un recinte emissor d'instal·lacions o d'activitat	entre recinte d'instal·lacions / activitat i recinte protegit		$D_{nTA} \geq 55\text{dBA}$	
	entre recinte d'instal·lacions / activitat i recinte habitable		$D_{nTA} \geq 45\text{dBA}$	
Recinte de l'ascensor (sense maquinària al recinte)		entre unitat d'us i caixa d'ascensor	$R_A \geq 50\text{dBA}$	

TANCAMENTS EN CONTACTE AMB L'EXTERIOR

FAÇANES, COBERTES I TERRES EN CONTACTE AMB L'EXTERIOR, $D_{2m,nT,Atr}$ en dBA						$D_{2m,nT,Atr}$ en funció de l' L_d
FAÇANA A CARRER						
L_d carrer dBA		Ús residencial/ hospitalari		Ús cultural/ sanitari/ docent/ administratiu		Quan el soroll al que estigui sotmès el tancament sigui d'aeronaus, els valors $D_{2m,nT,Atr}$ s'incrementaran en 4dBA
		Dormitoris	Estances	Estances	Aules	
$L_d \leq 60$	✓	30	30	30	30	
$60 < L_d \leq 65$		32	30	32	30	
$65 < L_d \leq 70$		37	32	37	32	
$70 < L_d \leq 75$		42	37	42	37	
$L_d > 75$		47	42	47	42	

Ref. del projecte: MB2103 CASAL AVIS SANT QUIRZE

FAÇANA A PATI (Les façanes que donin a pati d'illa tancats, patis interiors o façanes no sotmeses directament a soroll de trànsit, aeronaus, activitats industrials, comercials o esportives, es considerarà un índex de soroll dia, L_{d1} , 10dBA menor que l'índex de soroll dia de la zona.)

L_d carrer dBA	L_d Pati dBA		Ús residencial/ hospitalari		Ús cultural/ sanitari/ docent/ administratiu	
			Dormitoris	Estances	Estances	Aules
$L_d \leq 60$	$L_d \leq 60$	✓	30	30	30	30
$60 < L_d \leq 65$	$L_d \leq 60$		30	30	30	30
$65 < L_d \leq 70$	$L_d \leq 60$		30	30	30	30
$70 < L_d \leq 75$	$60 < L_d \leq 65$		32	30	32	30
$L_d > 75$	$65 < L_d \leq 70$		37	32	37	32

MITGERES**a soroll aeri**

El conjunt dels dos tancaments que conformen la mitgera o

 $D_{nTA} \geq 50\text{dBA}$

Cada un dels tancaments que conformen la mitgera

 $D_{2m,nT,Atr} \geq 40\text{dBA}$ **SEPARACIONS HORIZONTALS INTERIORS****NO APLICABLE****a soroll d'impacte****a soroll aeri**

Separació entre una unitat d'ús i un recinte emissor que no pertanyi a la unitat d'ús

entre el recinte emissor i recinte protegit

 $L'_{nT,w} \leq 65\text{dB}$ $D_{nTA} \geq 50\text{dBA}$

entre el recinte emissor i recinte habitable

no té exigència

 $D_{nTA} \geq 45\text{dBA}$

Separació entre una unitat d'ús i un recinte d'instal·lacions o d'activitat

entre recinte d'instal·lacions / activitat i recinte protegit

 $L'_{nT,w} \leq 60\text{dB}$ $D_{nTA} \geq 55\text{dBA}$

entre recinte d'instal·lacions / activitat i recinte habitable

 $L'_{nT,w} \leq 60\text{dB}$ $D_{nTA} \geq 45\text{dBA}$ **EXIGÈNCIES DE CONTROL DEL TEMPS DE REVERBERACIÓ****NO APLICABLE****Espais que han de controlar el seu temps de reverberació:****Temps màxim de reverberació**Aules i sales de conferències buides (sense ocupació, ni mobiliari), amb un volum $\leq 350\text{m}^3$

0,7s

Aules i sales de conferències buides (incloent el total de butaques), amb un volum $\leq 350\text{m}^3$

0,5s

Restaurants i menjadors

0,9s

Zones comunes dels edificis d'ús residencial públic, docent i hospitalari adjacents a recintes protegits amb els que comparteixen portes

Àrea d'absorció acústica equivalent $A \geq 0,2\text{m}^2/\text{m}^3$ **EXIGÈNCIES DE SOROLL I VIBRACIONS DE LES INSTAL·LACIONS**

Es limitarà el nivell de soroll i de vibracions que les instal·lacions puguin transmetre als recintes protegits o habitables de l'edifici a través de punts de contacte amb els elements constructius, de manera que no s'augmentin els nivells deguts a les restant fonts de l'edifici.

El nivell de potència acústica dels equipaments generadors de soroll estacionari situats als recintes d'instal·lacions, així com les reixetes i difusors terminals d'instal·lacions d'aire condicionat compliran els nivells d'immissió en els recintes adjacents de la Llei 37/2003 de soroll.

El nivell de potència acústica màxima dels equips situats a les cobertes i zones exteriors annexes, serà tal que l'entorn de l'equip i els recintes habitables i protegits no superin els objectius de qualitat acústica corresponents

⁽¹⁾ Només aplicable als usos residencial i sanitari

Ref. del projecte: 2013 CASAL AVIS SANT QUIRZE

HS 1 PROTECCIÓ ENFRONT A LA HUMITAT

Exigències bàsiques HS 1: Protecció enfront la humitat (art.13.1 Part I CTE)

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

MURS

Coeficient de permeabilitat del terreny ⁽¹⁾ K_s (cm/s)	$\geq 10^{-2}$	$10^{-5} < K_s < 10^{-2}$	$\leq 10^{-5}$	✓	Grau d'impermeabilitat ⁽³⁾	1
Presència d'aigua ⁽²⁾ Taula 2	Alta	Mitja	Baixa	✓		

TERRES

Coeficient de permeabilitat del terreny ⁽¹⁾ K_s (cm/s)	$> 10^{-5}$	$\leq 10^{-5}$	✓	Grau d'impermeabilitat ⁽⁴⁾	1
Presència d'aigua ⁽²⁾ Taula 2	Alta	Mitja	Baixa	✓	

FAÇANES

Zona Pluviomètrica ⁽⁵⁾ Taula 5		II		III	✓	IV		V	Grau d'impermeabilitat ⁽⁷⁾	3	
Zona eòlica	Tot Catalunya és zona eòlica C										✓
Altura de coronació de la façana sobre el terreny (m)		≤ 15	✓	16-40			41-100				
Classe d'entorn ⁽⁶⁾ Taula 6				E0			E1				✓

COBERTES

Les condicions de les solucions constructives disposaran dels elements relacionats a l'apartat 2.4.2 del DB HS 1	✓
--	---

Els punts singulars dels murs, terres, façanes i cobertes es resoldran d'acord a les condicions dels apartats 2.1.3, 2.2.3, 2.3.3, 2.4.4 del DB HS 1 respectivament.

✓

ÀMBIT D'APLICACIÓ (art. 2 de la Part I del CTE)

Façanes	✓
Mitgeres descobertes	✓

DEFINICIÓ DEL GRAU D'IMPERMEABILITAT DE LES FAÇANES

Zona Pluviomètrica Taula 5	II		III	✓	IV		V		Grau d'impermeabilitat	
Zona eòlica	Tot Catalunya és zona eòlica C									✓
Altura de coronació de la façana sobre el terreny (m)	≤ 15	✓	16-40			41-100				
Classe d'entorn Taula 6					E0		E1	✓		
									3	

CONDICIONS DE LES SOLUCIONS CONSTRUCTIVES

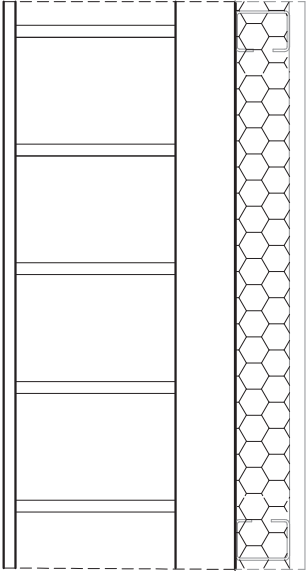
FAÇANA CARA VISTA	Amb cambra d'aire	Ventilada		Grau ≤ 5	B3+C1						
		No ventilada		Grau ≤ 2	B1+C1+J1+N1			C1+H1+J2+N2			
				Grau ≤ 3	B1+C1+H1+J2+N2			B2+C1+J1+N1			
				Grau ≤ 4	B2+C1+H1+J2+N2						
				Grau ≤ 5	B3+C1						
	Sense cambra d'aire			Grau ≤ 2	B1+C1+J1+N1			C1+H1+J2+N2			
				Grau ≤ 3	B1+C1+H1+J2+N2						
				Grau ≤ 5	B3+C1						
FAÇANA AMB REVESTIMENT CONTINU	Amb cambra d'aire	Ventilada		Grau ≤ 5	B3+C1						
		No ventilada	aïllament no hidròfil a l'exterior del full principal	Grau ≤ 4	R1+B2+C1						
				Grau ≤ 5	B3+C1						
			aïllament situat a la cambra d'aire	Grau ≤ 4	R1+B2+C1					✓	
		Grau ≤ 5		B3+C1							
	Sense cambra d'aire		aïllament no hidròfil a l'exterior del full principal	Grau ≤ 4	R1+B2+C1						
				Grau ≤ 5	R3+C1						
			aïllament a l'interior del full principal	Grau ≤ 2	R1+C1						
				Grau ≤ 3	R1+B1+C1						
				Grau ≤ 5	R3+C1			B3+C1			
FAÇANA AMB REVESTIMENT DISCONTINU	Amb cambra d'aire	Ventilada	aïllament no hidròfil a l'exterior del full principal	Grau ≤ 5	B3+C1						
				Grau ≤ 4	R2+C1						
			aïllament situat a la cambra d'aire	Grau ≤ 5	R3+C1			R2+B1+C1			B3+C1
		No ventilada		Grau ≤ 4	R1+B2+C1						
			Grau ≤ 5	R2+B1+C1							
	Sense cambra d'aire			Grau ≤ 5	R3+C1			R2+B1+C1			B3+C1

CONDICIONS DELS PUNTS SINGULARS

Les característiques dels punts singulars de les façanes es correspondran amb les especificacions de l'apartat 2.3.3 del DB HS 1 i es reflecteixen als plànols, amidaments o plec de condicions segons correspongui.	✓
--	---

FITXA DB HS 1 PROTECCIÓ ENFRONT DE LA HUMITAT

Disseny de façanes

Façana amb revestiment continu amb cambra d'aire no ventilada aïllament situat a l'interior del full principal		R1+B2+C1	Grau d'impermeabilització ≤ 4
	R1	Revestiment exterior de resistència mitja a la filtració - Revestiment continu: Gruix entre 10-15mm o acabat amb una capa plàstica prima Adherència al suport suficient per garantir la seva estabilitat Permeabilitat al vapor suficient per evitar el seu deteriorament com a conseqüència d'una acumulació de vapor entre ell i el full principal Adaptació als moviments del suport i comportament acceptable enfront a la fissuració	☒
	C1	Full principal: fàbrica presa amb morter. La fàbrica pot ser dels tipus següents: - Fàbrica de mig peu de maó ceràmic La succió del maó ha de ser ≤ 0,45 g/(cm² · min) - Fàbrica de bloc ceràmic de 12 cm de gruix. - Fàbrica de bloc de formigó de 12 cm de gruix mínim El bloc de formigó ha de ser tractat a l'autoclau o tenir una absorció ≤ 0,32 g/cm³. En el cas de blocs de formigó vistos, el valor mig del coeficient de succió dels blocs ha de ser ≤ 5 g/(cm² · min) per a un temps de 10 min i el valor individual del coeficient ha de ser ≤ 7 g/(cm² · min) - Fàbrica de pedra natural de 12 cm de gruix mínim.	☒ ☐ ☐
	B2	Barrera contra la penetració d'aigua de resistència alta a la filtració - Cambra d'aire sense ventilar i aïllament no hidròfil col·locat a la cara interior del full principal, situant-se la cambra per l'exterior de l'aïllament - Aïllament no hidròfil col·locat a la cara interior de la cambra d'aire	☒ ☐

Ref. del projecte: 2013 CASAL AVIS SANT QUIRZE

HS 2 RECOLLIDA I EVACUACIÓ DE RESIDUS

Per al dimensionament i ubicació dels elements veure fitxa DB HS 2

Exigències bàsiques HS 2: Recollida i evacuació de residus (art.13.2 Part I CTE)

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

Edificis d'habitatges	Espais comuns de l'edifici			Interior de l'habitatge	
	En funció del sistema de recollida municipal →	Previsió de magatzem o espai de reserva		Espai d'emmagatzematge immediat	
	Porta a porta	L'edifici disposa d'un magatzem de contenidors		Els habitatges disposen en el seu interior d'espais per emmagatzemar les cinc fraccions dels residus ordinaris.	
	Contenidors de la brossa al carrer	L'edifici té un espai de reserva			
Edificis d'altres usos	S'aporta estudi específic adoptant criteris anàlegs als establerts en el DB HS 2				✓

Ref. del projecte: 2013 CASAL AVIS SANT QUIRZE

HS 3 QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR

Exigències bàsiques HS 3: Qualitat de l'aire interior (art.13.3 Part I CTE)

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

Per tal de limitar el risc de contaminació de l'aire interior dels edificis i de l'entorn exterior de façanes i patis, l'evacuació dels productes de la combustió de les instal·lacions tèrmiques es produirà, amb caràcter general, per la coberta de l'edifici, amb independència del tipus de combustible i de l'aparell que s'utilitzi, d'acord amb la reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques."

I. VENTILACIÓ:

HABITATGES (Locals habitables)⁽¹⁾	Ventilació general⁽²⁾ sistema: híbrid, o bé mecànic																																							
	Àmbit: Conjunt de l'habitatge (locals habitables) - S'aportará un cabal d'aire exterior suficient per assolir que en cada local la concentració mitja anual de CO₂ sigui < 900 ppm i que l'acumulat anual de CO₂ que excedeixi 1.600 ppm sigui < 500.000 ppm·h, en ambdós casos amb les condicions de disseny de l'Apèndix C⁽³⁾ del DB HS3. - El cabal d'aire exterior aportat serà suficient per a eliminar els contaminants no directament relacionats amb la presència humana. Aquesta condició es considera satisfeta amb l'establiment d'un cabal mínim d'1,5 l/s per local habitable en els períodes de no ocupació. Les dues condicions anteriors es consideren satisfetes establint una ventilació de cabal constant amb els valors de la Taula 2.1 (cabals mínims en funció del nombre de dormitoris (D) de l'habitatge).																																							
	Taula 2.1 DB HS 3 Cabals mínims per a ventilació de cabal constant en locals habitables <table><tr><th colspan="2">Cabals mínims⁽⁴⁾</th><th colspan="3">Habitatge amb:</th></tr><tr><th colspan="2"></th><th>0 - 1 D</th><th>2 D</th><th>≥ 3 D</th></tr><tr><td rowspan="2">Admissió d'aire des de l'espai exterior⁽⁵⁾</td><td>Dormitoris</td><td>- 1 de principal:</td><td>8 l/s</td><td>8 l/s</td><td>8 l/s</td></tr><tr><td></td><td>- altres dormitoris:</td><td>-</td><td>4 l/s</td><td>4 l/s</td></tr><tr><td></td><td colspan="2">Sales d'estar i menjadors:</td><td>6 l/s</td><td>8 l/s</td><td>10 l/s</td></tr><tr><td rowspan="2">Extracció d'aire viciat⁽⁶⁾</td><td>Locals humits</td><td>Mínim per local:</td><td>6 l/s</td><td>7 l/s</td><td>8 l/s</td></tr><tr><td>Habitatge</td><td>Mínim en total:</td><td>12 l/s</td><td>24 l/s</td><td>33 l/s</td></tr></table> (L'Apèndix C del DB HS 3 determina un escenari de funcionament teòric de l'habitatge per tal que es pugui complir l'exigència de forma alternativa als valors de la Taula.)	Cabals mínims ⁽⁴⁾		Habitatge amb:					0 - 1 D	2 D	≥ 3 D	Admissió d'aire des de l'espai exterior ⁽⁵⁾	Dormitoris	- 1 de principal:	8 l/s	8 l/s	8 l/s		- altres dormitoris:	-	4 l/s	4 l/s		Sales d'estar i menjadors:		6 l/s	8 l/s	10 l/s	Extracció d'aire viciat ⁽⁶⁾	Locals humits	Mínim per local:	6 l/s	7 l/s	8 l/s	Habitatge	Mínim en total:	12 l/s	24 l/s	33 l/s	
	Cabals mínims ⁽⁴⁾		Habitatge amb:																																					
			0 - 1 D	2 D	≥ 3 D																																			
Admissió d'aire des de l'espai exterior ⁽⁵⁾	Dormitoris	- 1 de principal:	8 l/s	8 l/s	8 l/s																																			
		- altres dormitoris:	-	4 l/s	4 l/s																																			
	Sales d'estar i menjadors:		6 l/s	8 l/s	10 l/s																																			
Extracció d'aire viciat ⁽⁶⁾	Locals humits	Mínim per local:	6 l/s	7 l/s	8 l/s																																			
	Habitatge	Mínim en total:	12 l/s	24 l/s	33 l/s																																			
Ventilació addicional - Es disposarà d'un sistema que permeti extreure els contaminants que es produeixen durant l'ús de l'aparell de cocció de la cuina, de forma independent de la ventilació general dels locals habitables. Àmbit: Cuina Cabal mínim de 50 l/s: Extracció mecànica de bafs i contaminants de la cocció⁽⁶⁾⁽⁷⁾																																								
Ventilació complementària Àmbit: Sala d'estar, menjador, dormitoris i cuina. Elements: Finestres o portes exteriors practicables⁽⁵⁾ Superfície practicable ≥ 1/20 de la superfície útil de l'estança.																																								
Locals no habitables - Magatzem de residus - Trasters - Aparcaments	- L'aportació de cabal d'aire exterior serà suficient per a eliminar els contaminants propis de l'ús de cada local (humitats, olors, compostos orgànics i, en els aparcaments, monòxid de carboni i òxids de nitrogen). El sistema de ventilació serà capaç d'establir, almenys, els cabals de la Taula 2.2 mitjançant una ventilació de cabal constant o variable⁽⁸⁾: Taula 2.2 DB HS 3 Cabals de ventilació mínims en locals no habitables <table><tr><td></td><td> MAGATZEM DE RESIDUS En edificis d'habitatge⁽⁹⁾ Cabal mínim: 10 l/s m² </td><td> TRASTERS En edificis d'habitatge 0,7 l/s m² </td><td> APARCAMENTS 120 l/s plaça </td></tr><tr><td>Sistema de ventilació:⁽⁵⁾⁽⁶⁾</td><td>Natural, Híbrid, o bé Mecànic</td><td>Natural, Híbrid, o bé Mecànic</td><td>Natural, o bé Mecànic</td></tr></table>		MAGATZEM DE RESIDUS En edificis d'habitatge⁽⁹⁾ Cabal mínim: 10 l/s m²	TRASTERS En edificis d'habitatge 0,7 l/s m²	APARCAMENTS 120 l/s plaça	Sistema de ventilació: ⁽⁵⁾⁽⁶⁾	Natural, Híbrid, o bé Mecànic	Natural, Híbrid, o bé Mecànic	Natural, o bé Mecànic																															
	MAGATZEM DE RESIDUS En edificis d'habitatge⁽⁹⁾ Cabal mínim: 10 l/s m²	TRASTERS En edificis d'habitatge 0,7 l/s m²	APARCAMENTS 120 l/s plaça																																					
Sistema de ventilació: ⁽⁵⁾⁽⁶⁾	Natural, Híbrid, o bé Mecànic	Natural, Híbrid, o bé Mecànic	Natural, o bé Mecànic																																					
Locals d'altres tipus	- Cal observar les condicions establertes pel RITE.																																							

II. EVACUACIÓ DELS PRODUCTES DE LA COMBUSTIÓ DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques, exigències:

Es produirà amb caràcter general per la coberta de l'edifici i d'acord a la reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques ⁽¹⁰⁾

notes:

- (1) Es consideren locals habitables: habitacions i estances (dormitoris, menjadors, biblioteques, sales d'estar, etc.), cuines, cambres higièniques, passadissos i distribuïdors interiors.
- (2) Sistema de ventilació general: l'aire circularà des dels locals secs (obertures d'admissió) als humits (obertures d'extracció).
- (3) *Apèndix C: Condicions de disseny per a la determinació del cabal de ventilació dels locals habitables dels habitatges.*
- (4) Criteris per a l'aplicació de la Taula 2.1: *Cabals mínims per a ventilació de cabal constant en locals habitables.*
 - Locals secs:** p.e: dormitoris, sales d'estar i menjadors.
 - Per als locals no recollits a la Taula amb usos semblants a sales d'estar i menjadors (p.e: sala de jocs, despatxos...), els cabals de ventilació s'assimilaran als de sales d'estar i menjadors.
 - Als locals secs destinats a varis usos se'ls aplicarà el cabal corresponent a l'ús pel qual resulti un major cabal de ventilació.
 - Locals humits:** p.e: cambres higièniques i cuines.
 - Quan en un mateix local es donin usos propis de local sec i humit, cada zona haurà de dotar-se amb el seu cabal corresponent.

Pel que fa als valors de cabals d'admissió i extracció, es recorda, que una vegada assignats els valors mínims de la Taula caldrà ajustar-los per tal de garantir l'equilibri de cabals.
- (5) En general, les característiques dels espais exteriors venen definides per les normatives d'habitabilitat d'àmbit català o bé municipal. En absència d'aquestes, les condicions dels espais exteriors, a aquests efectes, seran les definides en el DB HS 3, apartat 3.2.1:
 - Els espais exteriors i els patis han de permetre que en la seva planta es pugui inscriure un cercle de diàmetre $D \geq H/3$, sent H l'altura del tancament més baix dels que els delimiten i $D \geq 3$ m.
- (6) L'**expulsió de l'aire viciat** s'ha de fer al final del conducte d'extracció, després de l'aspirador:
 - Per sobre de la coberta de l'edifici si es tracta d'un sistema híbrid: 1 m com a mínim; 2 m si és transitable; superar l'altura de qualsevol obstacle que estigui a una distància entre 2 i 10 m de l'expulsió i/o 1,3 vegades l'altura de qualsevol obstacle que estigui a una distància ≤ 2 m.
 - Separada: 3 m com a mínim de qualsevol element d'entrada d'aire (obertura d'admissió, porta exterior o finestra, boca d'admissió) i de qualsevol punt on hi puguin haver persones de forma habitual.
- (7) L'apartat 3.1.1.3 del CTE DB HS 3 permet fer l'extracció mecànica de l'aparell de coccio amb conductes individuals o col·lectius i el D.141/2012 *Condicions mínimes d'habitabilitat* estableix que l'extracció de les cuines es farà amb conductes fins a la coberta de l'edifici.
- (8) La ventilació de cabal variable estarà controlada mitjançant detectors de presència, detectors de contaminants, programació temporal o un altre tipus de sistema.
- (9) Si en el projecte només es contempla l'espai de reserva per al magatzem de residus, caldria tenir en compte la previsió del sistema de ventilació.
- (10) **Reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques:** Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis, RITE (RD. 1027/2007), Reglament de combustibles gasosos (RD. 919/2006) i algunes Ordenances municipals.

Ref. del projecte: 2013 CASAL AVIS SANT QUIRZE

HS 4 SUBMINISTRAMENT D'AIGUA				
Exigències bàsiques HS 4 Subministrament d'aigua (art.13.4 Part I CTE) <i>"Els edificis disposaran de mitjans adequats per subministrar a l'equipament higiènic previst d'aigua apta per al consum de forma sostenible, aportant cabals suficient per al seu funcionament, sense alteració de les propietats d'aptitud per al consum i impeding els possibles retorns que puguin contaminar la xarxa, incorporant mitjans que permetin l'estalvi i el control del cabal de l'aigua.</i> <i>Els equips de producció d'aigua calenta dotats de sistemes d'acumulació i els punts terminals d'utilització tindran unes característiques tal que evitin el desenvolupament de gèrmens patògens."</i>				
PROPIETATS DE LA INSTAL·LACIÓ	Qualitat de l'aigua	→ L'aigua de la instal·lació complirà els paràmetres de la legislació vigent per a aigua de consum humà. → Els materials de la instal·lació garantirán la qualitat de l'aigua subministrada, la seva compatibilitat amb el tipus d'aigua i amb els diferents elements de la instal·lació a més de no disminuir la vida útil de la instal·lació. → El disseny de la instal·lació de subministrament d'aigua evitarà el desenvolupament de gèrmens patògens.		✓
	Protecció contra retorns	Sistemes antiretorn:	→ Se'n disposaran per tal d'evitar la inversió del sentit del flux de l'aigua	✓
		S'establiran discontinuïtats entre:	→ Instal·lacions de subministrament d'aigua i altres instal·lacions d'aigua amb diferent origen que no sigui la xarxa pública → Instal·lacions de subministrament d'aigua i instal·lacions d'evacuació → Instal·lacions de subministrament d'aigua i l'arribada de l'aigua als aparells i equips de la instal·lació	
		Buidat de la xarxa:	→ Qualsevol tram de la xarxa s'ha de poder buidar pel que els sistemes antiretorn es combinaran amb les claus de buidat	
	Condicions mínimes de subministrament als punts de consum	Cabals instantanis mínims:	Aigua Freda $q \geq 0,04\text{ l/s}$ → urinari amb cisterna $q \geq 0,05\text{ l/s}$ → "pileta" de rentamans $q \geq 0,10\text{ l/s}$ → rentamans, bidet, inodor $q \geq 0,15\text{ l/s}$ → urinari temporitzat, rentavaixelles, aixeta aïllada $q \geq 0,20\text{ l/s}$ → dutxa, banyera < 1,40m, aigüera i rentadora domèstica, safareig, aixeta garatge, abocador $q \geq 0,25\text{ l/s}$ → rentavaixelles industrial (20 serveis) $q \geq 0,30\text{ l/s}$ → banyera $\geq 1,40\text{m}$, aigüera no domèstica $q \geq 0,60\text{ l/s}$ → rentadora industrial (8kg) Aigua Calenta (ACS) $q \geq 0,03\text{ l/s}$ → "pileta de rentamans $q \geq 0,065\text{ l/s}$ → rentamans, bidet $q \geq 0,10\text{ l/s}$ → dutxa, aigüera i rentadora domèstica, safareig, aixeta aïllada $q \geq 0,15\text{ l/s}$ → banyera < 1,40m rentadora domèstica $q \geq 0,20\text{ l/s}$ → banyera $\geq 1,40\text{m}$, aigüera no domèstica, rentavaixelles industrial (20 serveis) $q \geq 0,40\text{ l/s}$ → rentadora industrial (8kg)	✓
			Pressió: → Pressió mínima: Aixetes, en general → $P \geq 100\text{ kPa}$ Escalfadors i fluxors → $P \geq 150\text{ kPa}$ → Pressió màxima: Qualsevol punt de consum → $P \leq 500\text{ kPa}$	
			Temperatura d'ACS: → Estarà compresa entre 50°C i 65°C (No és d'aplicació a les instal·lacions d'ús exclusiu habitatge)	
	Manteniment	Dimensions dels locals	→ Els locals on s'instal·lin equips i elements de la instal·lació que requereixin manteniment tindran les dimensions adequades per poder realitzar-lo correctament. (No és d'aplicació als habitatges unifamiliars aïllats o adossats)	✓
		Accessibilitat de la instal·lació	→ Per tal de garantir el manteniment i reparació de la instal·lació, les canonades estaran a la vista, s'ubicaran en forats o "patinets" registrables, o bé disposaran d'arquetes o registres. (Si es possible també s'aplicarà a les instal·lacions particulars)	
SENYALITZACIÓ	Aigua no apta per al consum	Identificació	→ Es senyalitzaran de forma fàcil i inequívoca les canonades, els punts terminals i les aixetes de les instal·lacions que subministren aigua no apta per al consum.	✓
ESTALVI D'AIGUA	Paràmetres a considerar	Comptatge	→ Cal disposar d'un comptador d'aigua freda i d'aigua calenta per a cada unitat de consum individualitzable.	✓
		Xarxa de retorn d'ACS	→ La instal·lació d'ACS disposarà d'una xarxa de retorn quan des del punt de producció fins al punt de consum més allunyat la longitud de la canonada sigui > 15m	✓
		Dispositius d'estalvi d'aigua	→ A les cambres humides dels edificis o zones de pública concurrència les aixetes dels rentamans i les cisternes dels inodors en disposaran.	✓

Ref. del projecte: 2013 CASAL AVIS SANT QUIRZE

HS 5 EVACUACIÓ D'AIGÜES**Exigències bàsiques HS 5 Evacuació d'aigües (art. 13.5 Part I CTE)**

"Els edificis disposaran de mitjans adequats per a extreure les aigües residuals generades en ells de forma independent o conjunta amb les precipitacions atmosfèriques i amb els escorrentius".

PROPIETATS DE LA INSTAL·LACIÓ	Objecte	→ La instal·lació evacuarà únicament les aigües residuals i pluvials, no podent-se utilitzar per a l'evacuació d'altre tipus de residus. → S'evitarà el pas d'aires mefítics als locals ocupats mitjançant la utilització de tancaments hidràulics.	✓
	Ventilació	→ Es disposarà de sistema de ventilació que permeti l'evacuació dels gasos mefítics i garanteixi el correcte funcionament dels tancaments hidràulics.	✓
	Traçat	→ El traçat de les canonades serà el més senzill possible, amb distàncies i pendents que facilitin l'evacuació dels residus i seran autonetejables. S'evitarà la retenció d'aigües en el seu interior.	✓
	Dimensionat	→ Els diàmetres de les canonades seran els adients per a transportar els cabals previsibles en condicions segures.	✓
	Manteniment	→ Les xarxes de canonades es dissenyaran de forma que siguin accessibles per al seu manteniment i reparació, per a la qual cosa han de disposar-se a la vista o allotjades en forats o "patinets" registrables, o bé disposaran arquetes o registres.	✓

Referència de projecte: 2013 CASAL AVIS SANT QUIRZE

DADES

Municipi^(*):

Sant Quirze del Vallès

Zona:

ZONA I

^(*)Relació de municipis inclosos a l'apèndix B del DB HS-6. Als municipis no inclosos en aquest apèndix no els hi és d'aplicació.Tipus d'intervenció⁽¹⁾:☐

Obra nova

☒

Edifici existent

☐

Ampliació

☒

Reforma

☐

Canvi d'ús

☐

Característic

☐

Parcial

¿Es disposa de mesures de la mitjana anual de concentració de radó? ⁽²⁾☐

Sí

☒

No

Les solucions que **caldrà adoptar al projecte** corresponen a municipis situats a la **ZONA I**.

EXIGÈNCIA

No es d'aplicació al ser una reforma interior d'un local, donat que la part afectada no permet augmentar aquesta protecció ni tampoc altera la protecció inicial.A l'interior dels locals habitables, es limitarà el risc d'exposició dels usuaris a concentracions inadequades de radó procedent del terreny per sota del nivell de referència de **300 Bq/m³** (mitjana anual de concentració de radó).

S'adoptarà una de les següents solucions o altres que proporcionin un nivell de protecció igual o superior:

☒**ZONA I**

Barrera de protecció

o bé

Cambra d'aire ventilada

☐**ZONA II**

Barrera de protecció

i també

Espai de contenció ventilat

o bé

Sistema de despressurització del terreny

(1) El DB HS 6 no serà d'aplicació:

- als locals no habitables,
- als locals habitables que estiguin separats de forma efectiva del terreny a través d'espais oberts on el nivell de ventilació sigui equivalent al de l'ambient exterior.

(2) En el cas que es disposi de mesures prèvies a la intervenció en l'edifici existent, caldrà indicar el valor més alt de la mitjana d'exposició al radó de totes les zones de mostreig, establertes segons apèndix C del DB HS 6.

JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA

Municipi(*): Sant Quirze del Vallès

Zona: ZONA I

(*)Relació de municipis inclosos a l'apèndix B del DB HS-6. Als municipis no inclosos en aquest apèndix no els hi és d'aplicació.

☐ Es disposa de mesures de la mitjana anual de concentració de radó a l'aire dels locals habitables de l'edifici⁽¹⁾:

Les solucions que s'adopten al projecte corresponen a municipis situats a la ZONA I.

☒ ZONA I☐ ZONA II☐ Barrera de protecció☐ Barrera de protecció

o bé

i també

☒ Cambra d'aire ventilada☐ Espai de contenció ventilat

o bé

☐ Sistema de despressurització del terreny

CARACTERÍSTIQUES DE LES SOLUCIONS TÈCNIQUES PREVISTES

Característiques de les solucions que s'adopten al projecte per limitar o mitigar el pas del radó provinent del terreny a l'interior dels espais habitables:

☐ **Barrera de protecció**☐ Els tancaments situats entre el terreny i els locals habitables **funcionen com una barrera**, segellant els junts, les esquerdes, els passos i trobades amb elements que trenquen la seva continuïtat.☐ Es col·loca una barrera de protecció entre el terreny i els locals habitables de l'edifici, amb les característiques següents:

- Té continuïtat: els junts i les trobades amb elements que l'interrompin estan segellats.
- No té fissures que permetin el pas del radó per convecció.
- Té un gruix (d) i un coeficient de difusió al radó (D) tal que l'exhalació a través de la barrera (E)⁽²⁾ és inferior al valor d'exhalació límit (E_{lim})⁽³⁾.

☒ **Espai de contenció ventilat ***☒ **Cambra d'aire ventilada** horitzontal o vertical, connectada amb l'exterior i amb ventilació natural o mecànica.
El tancament de separació entre cambra i locals habitables no tindrà fissures ni discontinuïtats que puguin permetre el pas del radó.☐ **Local no habitable** amb ventilació natural o mecànica⁽⁵⁾☐ **Sistema de despressurització del terreny ***

- Està format per una xarxa d'elements de captació, instal·lats sobre una capa de reblert granular, amb conductes i/o arquetes poroses.
- El sistema de captació està connectat a un conducte d'extracció i a un sistema d'extracció mecànica⁽⁶⁾

Observacions⁽⁷⁾**LA PART DE L'EDIFICI AMPLIADA ÉS LA ESCALA D'EMERGÈNCIA, QUE ESTARÀ VENTILADA PER TOTA LA FAÇANA, DONANT COMPLIMENT AL REQUERIMENT EN LA PART AMPLIADA DE L'EDIFICI****(*) Caldrà comprovar l'eficàcia de la solució emprada mesurant la concentració de radó amb posterioritat a la intervenció.****Notes**

- (1) Segons l'apartat 3.4. del DB HS 6, quan els valors de la mitjana anual de concentració de radó obtinguts a partir de mesures prèvies a la intervenció en l'edifici existent:
 - estiguin compresos entre 1 y 2 vegades el nivell de referència (300 Bq/m³), caldrà adoptar solucions corresponents a municipis de zona I.
 - superin 2 vegades el nivell de referència, caldrà adoptar solucions corresponents a municipis de zona II.
- (2) El valor de l'exhalació al radó de la barrera (E) ve determinat pel gruix de la barrera (d), la constant de desintegració del radó (λ), i la longitud de difusió del radó a la barrera (l), segons la fórmula $E = \frac{3 \cdot 10^5 \cdot \lambda \cdot l}{\sinh(\frac{d}{l})}$ (apartat 3.1.2.3. del DB HS 6).
- (3) El valor de l'exhalació límit (E_{lim}) ve determinat per la concentració de disseny (C_d), que és un 10% del nivell de referència (300 Bq/m³), el cabal de ventilació del local a protegir (Q) i la superfície de la barrera (A), segons la fórmula $E_{lim} = C_d \cdot Q/A$ (apartat 3.1.2.2. del DB HS 6).
- (4) El dimensionament de la barrera s'ha calculat seguint el procediment descrit a l'apartat 3.1.2. del DB HS6 (veure fitxa "Dimensionament de la barrera de protecció contra el radó").
- (5) Quan l'espai de contenció ventilat sigui un local no habitable, es considera suficient la ventilació mínima necessària establerta pel DB HS 3 (Qualitat de l'aire interior) o pel RITE (Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques dels Edificis), segons correspongui.
- (6) Les boques d'expulsió es situaran segons l'especificat a l'apartat 3.2.1. del DB HS 3 (Qualitat de l'aire interior), excepte en el que fa referència a la disposició a la coberta, que es considera opcional.
- (7) En aquest apartat, es poden indicar les solucions complementàries de protecció contra el radó que s'adopten al projecte, sota el criteri i responsabilitat del tècnic projectista, i sempre que es justifiqui que es compleixen les exigències bàsiques.

Referència de projecte: MB2103 CASAL AVIS SANT QUIRZE

DADES DE L'EDIFICI O LOCAL

Ús previst: ⁽¹⁾

☐ Residencial privat

☐ Administratiu

☐ Docent

☒ Pública concurrència

☐ Residencial públic

☐ Comercial

☐ Sanitari

Altres:

☐ Piscina climatitzada

☐ Espais oberts climatitzats

Tipus d'intervenció en l'edifici o local: ⁽²⁾

☐ Obra nova

☒ Edifici o local existent

☐ Ampliació

☒ Reforma

☐ Canvi d'ús

Tipus d'intervenció en les instal·lacions:

☐ Nova instal·lació

☒ Reforma de la instal·lació ⁽³⁾

☒ Incorporació de nous sistemes de climatització o de producció d'ACS o la modificació dels existents

☒ La substitució d'un generador de calor o fred per un altre de diferents característiques

☐ L'ampliació del nombre d'equips generadors de calor o fred.

☐ El canvi del tipus d'energia o la incorporació d'energies renovables ⁽⁴⁾

☐ El canvi d'ús previst de l'edifici

☐ La substitució d'un generador de calor o fred per un altre de similars característiques

CARACTERÍSTIQUES GENERALS DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques

Instal·lacions tèrmiques: ⁽⁵⁾

☐ Climatització ⁽⁶⁾

☒ Calefacció ⁽⁷⁾

☒ Refrigeració ⁽⁸⁾

☒ Ventilació ⁽⁹⁾

☐ Control de la humitat ⁽¹⁰⁾

☐ Producció d'aigua calenta sanitària ⁽¹¹⁾

☐ Climatització de piscines ⁽¹¹⁾

Fonts d'energia previstes:

☒ Electricitat

☐ Energies renovables ^{(4) (11)}

☐ Energies residuals ^{(4) (11)}

☒ Combustible gasós

☒ Gas natural

☐ Gas propà

☐ Combustible líquid (gasoil)

☐ Solar tèrmica

☐ Aerotèrmia

☐ Geotèrmia

☐ Fotovoltaica

☐ Biomassa

☐ Sistema urbà de calefacció /refrigeració

☐ Altres

☐ Recuperació de calor d'equips de refrigeració i deshumectadores

☐ Altres

Centrals de producció de calor o fred:

☐ Refredadora

☒ Caldera

per a calefacció

☐ Captadors solars

☒ Bomba de calor ⁽¹²⁾

Aerotèrmia amb contribució renovable (SCOP_{dhw} >2,5 quan és elèctrica)

☐ Altres ⁽¹³⁾

Tipus d'instal·lació:

☒ Individual

Nombre d'equips Calor: Fred:
Σ Potència prevista Calor: kW Fred: kW

☐ Instal·lació solar tèrmica

☐ Centralitzada

Potència Calor: kW Fred: kW

Previsió de potència tèrmica nominal a instal·lar total (P) ⁽¹⁴⁾:

Calor: kW Fred: kW

DOCUMENTACIÓ TÈCNICA per justificar el compliment al RITE ⁽¹⁷⁾

☒ PROJECTE ⁽¹⁶⁾	☒ - P tèrmica nominal a instal·lar de calor o fred > 70 kW:	☐ Projecte de la instal·lació integrat en el projecte de l'edifici, o bé
		☒ Projecte específic de la instal·lació elaborat per altres tècnics: cal fer referència del contingut i l'autor
☐ MEMÒRIA TÈCNICA	☐ - 5 kW ≤ P tèrmica nominal a instal·lar de calor o fred ≤ 70 kW	
	Elaborada per l'empresa instal·ladora-mantenidora, sobre impresos oficials quan la instal·lació hagi estat executada.	
☐ No cal documentació	☐ a) P tèrmica nominal a instal·lar de calor o fred < 5 kW	
	☐ b) Producció ACS –amb escalfadors instantanis, escalfadors acumuladors, termos elèctrics- amb P individual o suma de P tèrmica nominal a instal·lar de ≤ 70 kW	
	☐ c) Sistemes solars d'un únic element prefabricat	
	☐ d) Reforma d'instal·lació per incorporar energia solar P < 5 kW (0,7 W/m²x m²)	

EXIGÈNCIES TÈCNiques DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques

General	En l'àmbit del CTE: CTE HE 2	<i>"Les instal·lacions tèrmiques de les que disposin els edificis seran apropiades per aconseguir el benestar tèrmic dels ocupants. Aquesta exigència es desenvolupa actualment al vigent Reglament d'Instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE), i la seva aplicació quedarà definida al projecte de l'edifici".</i>
	En l'àmbit del RITE: RITE, CTE (HE 4, HS 3, HR) D. 21/2006, Prevenció i control de la legionel·losi	<i>"Les instal·lacions tèrmiques s'han de dissenyar i calcular, executar, mantenir i utilitzar de manera que es compleixin les exigències de benestar i higiene, eficiència i seguretat que estableix el RITE i de qualsevol altra reglamentació o normativa que pugui ésser d'aplicació a la instal·lació projectada".</i>
Benestar i Higiene		<i>"Les instal·lacions tèrmiques s'han de dissenyar i calcular, executar, mantenir i utilitzar de manera que s'obtingui una qualitat tèrmica de l'ambient, una qualitat de l'aire interior i una qualitat de la dotació d'aigua calenta sanitària que siguin acceptables per als usuaris de l'edifici sense que es produeixi menyscabament de la qualitat acústica de l'ambient, complint els requisits següents:</i>
	Qualitat tèrmica de l'ambient RITE IT 1.1.4.1	<i>"Les instal·lacions tèrmiques permetran mantenir els paràmetres que defineixen l'ambient tèrmic dins d'un interval de valors determinats a fi de mantenir unes condicions ambientals confortables per als usuaris dels edificis."</i>
	Qualitat de l'aire interior RITE IT 1.1.4.2 CTE DB HS 3	<i>"Les instal·lacions tèrmiques permetran mantenir una qualitat de l'aire interior acceptable, en els locals ocupats per les persones, eliminant els contaminants que es produeixin de forma habitual durant l'ús habitual dels mateixos, aportant un cabal suficient d'aire exterior i garantint l'extracció i expulsió de l'aire viciat."</i> <i>"En els edificis d'habitatges, per als locals habitables a l'interior dels mateixos, els magatzems de residus, els trasters, els aparcaments; i en els edificis de qualsevol altre ús, per als aparcaments, es consideren vàlids els requisits de qualitat de l'aire interior establerts a la secció HS3 del CTE."</i>
	Higiene RITE IT 1.1.4.3, Prevenció i control de la legionel·losi	<i>"Les instal·lacions tèrmiques permetran proporcionar una dotació d'aigua calenta sanitària, en condicions adequades, per a la higiene de les persones."</i>
	Qualitat de l'ambient acústic RITE IT 1.1.4.4, CTE DB HR	<i>"En condicions normals d'utilització, el risc de molèsties o malalties produïdes pel soroll i les vibracions de les instal·lacions tèrmiques estarà limitat."</i>
Eficiència energètica		<i>"Les instal·lacions tèrmiques s'han de dissenyar i calcular, executar, mantenir i utilitzar de manera que es redueixi el consum d'energia convencional de les instal·lacions tèrmiques i, com a conseqüència, de les emissions de gasos d'efecte hivernacle i altres contaminants atmosfèrics, mitjançant la utilització de sistemes eficients energèticament, de sistemes que permetin la recuperació d'energia i la utilització d'energies renovables i de les energies residuals, complint els requisits següents:</i>
	Rendiment energètic RITE IT 1.2.4.1	<i>"Els equips de generació de calor i fred, així com els destinats al moviment i transport de fluids, es seleccionaran en ordre a aconseguir que les seves prestacions, en qualsevol condició de funcionament, estiguin el més a prop possible al seu règim de rendiment màxim."</i>
	Distribució de calor i fred RITE IT 1.1.4.2	<i>"Els equips i les conduccions de les instal·lacions tèrmiques han de quedar aïllats tèrmicament, per aconseguir que els fluids portadors arribin a les unitats terminals amb temperatures pròximes a les de sortida dels equips de generació"</i>
	Regulació i control RITE IT 1.1.4.3	<i>"Les instal·lacions estaran dotades dels sistemes de regulació i control necessaris perquè es puguin mantenir les condicions de disseny previstes en els locals climatitzats, ajustant, al mateix temps, els consums d'energia a les variacions de la demanda tèrmica, així com interrompre el servei."</i>
	Comptabilització de consums RITE IT 1.1.4.4	<i>"Les instal·lacions tèrmiques han d'estar equipades amb sistemes de comptabilització perquè l'usuari conegui el seu consum d'energia, i per permetre el repartiment de despeses d'explotació en funció del consum, entre diferents usuaris, quan la instal·lació satisfaci la demanda de múltiples consumidors."</i>
	Recuperació d'energia RITE IT 1.1.4.5	<i>"Les instal·lacions tèrmiques incorporaran subsistemes que permetin l'estalvi, la recuperació d'energia i l'aprofitament d'energies residuals."</i>
	Utilització d'energies renovables RITE IT 1.2.4.6 CTE DB HE 4 D. 21/2006 Ecoeficiència	<i>"Les instal·lacions tèrmiques aprofitaran les energies renovables disponibles, amb l'objectiu de cobrir amb elles una part de les necessitats de l'edifici."</i> <i>"En els edificis nous o sotmesos a reforma, amb previsió de demanda tèrmica, una part de les necessitats energètiques derivades d'aquesta demanda es cobriran mitjançant la incorporació de sistemes de calor renovable o residual."</i> <i>"L'escalfament de l'aigua de piscines a l'aire lliure i la climatització d'espais oberts només es podrà realitzar mitjançant la utilització d'energies renovables o residuals."</i> <i>"Els edificis satisfaran les seves necessitats d'ACS i de climatització de piscina coberta emprant en gran mesura fonts procedents d'energies renovables o de processos de cogeneració renovables; bé generada en el propi edifici o bé a través de la connexió a un sistema urbà de calefacció."</i>
Seguretat RITE IT 1.3		<i>"Les instal·lacions tèrmiques s'han de dissenyar i calcular, executar, mantenir i utilitzar de manera que es previngui i es redueixi a límits acceptables el risc de patir accidents i sinistres capaços de produir danys i perjudicis a les persones, flora, fauna, bens o el medi ambient, així com d'altres fets susceptibles de produir en els usuaris molèsties i malalties."</i>

NOTES (*)

- (1) L'Annex de Terminologia del RITE classifica els següents tipus d'edificis per als que exigeix més requisits de seguretat, com ara, que les sales de calderes a gas tinguin consideració de locals de risc alt:
 - **Edificis o locals institucionals:** Són aquells on es reuneixen persones que no tenen llibertat plena per abandonar-los en qualsevol moment. Per exemple: Hospitals, residències d'avis, col·legis i centres d'ensenyament infantil, primària, secundari i similars, centres penitenciaris i similars.
 - **Edificis o locals de pública reunió:** Són aquells on es reuneixen persones per desenvolupar activitats de caire públic o privat, en els que els ocupants tenen llibertat per abandonar-los en qualsevol moment. Per exemple: Teatres, cinemes, auditoris, estacions de transport, pavellons esportius, centres d'ensenyament universitari, aeroports, locals per al culte, sales de festes, discoteques, sales d'espectacles i activitats recreatives, sales d'exposicions, biblioteques, museus i similars.
- (2) El RITE s'aplica a les instal·lacions tèrmiques en edificis de **nova construcció** i a les instal·lacions tèrmiques que es reformin en **edificis existents, exclusivament en la part reformada**, així com pel que fa al manteniment, ús i inspecció de totes les instal·lacions tèrmiques, amb les limitacions que en el mateix es determinen (art. 2.2).
Degut a que el Codi Tècnic de l'Edificació remet al RITE per al compliment de l'exigència HE 2, el RITE serà d'aplicació a les intervencions que es defineixen a l'art. 2 de la Part I del CTE i als Documents Bàsics HE 2 i HE4; i es tindrà en compte els Criteris d'aplicació en edificis existents que s'indiquen a l'Apartat IV del CTE DB HE.
- (3) Totes les intervencions que es consideren reforma de la instal·lació tèrmica dels edificis es recullen a l'article 2.3 del RITE.
Qualsevol producte que s'incorpori a una instal·lació existent ha de complir els requisits relatius a les condicions dels equips i materials de l'art. 18 del RITE.
- (4) Les instal·lacions tèrmiques han d'aprofitar les energies renovables disponibles per cobrir amb elles una part de les necessitats de l'edifici.
Segons l'apartat IT 1.2.4.6.1 del RITE "En els edificis nous o sotmesos a reforma, amb previsió de demanda tèrmica, una part de les necessitats energètiques derivades d'aquesta demanda es cobriran mitjançant la incorporació de sistemes de calor renovable o residual".
Segons l'apartat IT 1.2.4.6.3 i 4 del RITE "L'escalfament de l'aigua de piscines a l'aire lliure i la climatització d'espais oberts només es podrà realitzar mitjançant la utilització d'energies renovables o residuals."
El 100% de l'energia generada per l'energia solar tèrmica o la biomassa es considera energia renovable.
- (5) Instal·lacions tèrmiques són les instal·lacions fixes de climatització (calefacció, refrigeració i ventilació) i de producció d'aigua calenta sanitària, destinades a atendre la demanda de benestar tèrmic i higiene de les persones (art. 2.1. del RITE).
- (6) **Climatització:** procés que controla les condicions de temperatura, humitat relativa i qualitat de l'aire dels espais per al benestar de les persones i les necessitats dels bens.
- (7) **Calefacció:** procés que controla només la temperatura de l'aire dels espais amb càrrega negativa (escalfa).
- (8) **Refrigeració:** procés que controla només la temperatura de l'aire dels espais amb càrrega positiva (refreda).
- (9) **Ventilació:** procés que renova l'aire dels locals.
- (10) **Control de la humitat:** habitualment aquest procés forma part de les instal·lacions de climatització. S'ha indicat com a una opció perquè el CTE DB HE0 la defineix separatament i pot comportar un important consum d'energia.
- (11) S'haurà d'**incorporar energia renovable** per cobrir una part de la demanda d'ACS i de climatització de piscines segons el especifica el CTE DB HE4, el Decret d'Ecoeficiència i les Ordenances municipals, si és el cas.
- (12) Les **bombes de calor** condensen per intercanvi amb l'aire (**aerotèrmia**), amb el terreny (**geotèrmia**) o amb l'aigua (**hidrotèrmia**). No tota l'energia que produeixen es pot considerar com a renovable, ja que una part la consumeixen per al seu propi funcionament. Per poder considerar la seva contribució renovable a efectes de compliment del DB HE4, la bomba de calor haurà de disposar d'un rendiment mig estacional (SCOP_{dhw}) superior a 2,5 quan siguin accionades elèctricament i superior a 1,15 quan siguin accionades mitjançant energia tèrmica. El valor de SCOP_{dhw} es determinarà per a la temperatura de preparació d'ACS que no serà inferior a 45°C.
- (13) Altres: per exemple, equips de producció d'ACS com els termos elèctrics, escalfadors acumuladors, escalfadors instantanis, etc.
- (14) A efectes de determinar la documentació tècnica de disseny requerida, quan en un mateix edifici existeixin **múltiples generadors de calor o fred** (inclosos els generadors que només produeixin Aigua Calenta Sanitària (ACS), com ara, escalfadors instantanis, escalfadors acumuladors i termos elèctrics; inclosos els radiadors o els acumuladors elèctrics instal·lats) la **potència tèrmica nominal de la instal·lació**, P, s'obté com a **suma de les potències** tèrmiques nominals dels generadors de calor o dels generadors de fred necessaris per a cobrir el servei, **sense considerar en aquesta suma la instal·lació solar tèrmica**.

$$P_{\text{total}} = \sum P_{\text{generadors}}$$

* No cal sumar la potència de dos sistemes diferents si no hi ha possibilitat de que funcionin simultàniament. La potència a efectes de documentació, serà la més gran de les dues.

* En cas de **calefacció elèctrica**: Si en el projecte s'inclouen els radiadors o acumuladors, caldrà sumar la potència dels aparells, tenint en compte la simultaneïtat de funcionament. No caldrà fer cap consideració per al RITE, si en el projecte només es fa la previsió d'endolls.

* **A títol orientatiu es pot fer una estimació de Potències nominals tèrmiques dels generadors de fred i calor habituals en habitatges:**

Termos elèctrics per producció d'ACS:	Els tipus habituals (100-200 l) tenen una Potència, P entre 1,5 kW i 2 kW
Escalfadors instantanis per producció d'ACS:	Potència, P, entre 24 i 35 kW (corresponen a cabals de 0,2 l/s i 0,3 l/s, respectivament)
Calderes mixtes de calefacció i ACS:	Es dimensionen per a la producció instantània d'ACS i tenen una Potència P, entre 24 i 35 kW El rati de calor es pot estimar entre 60-120 W/m².
Aparells d'aire condicionat, només refrigeració:	El rati de refrigeració es troba entre 80-150 W/m². Considerant les zones climàtiques de Catalunya, un habitatge de 100 m², tindrà una Potència de generació de fred entre 10 i 15 kW
Aparells d'aire condicionat per refrigeració i calefacció (bomba de calor):	El rati de fred és igual al cas anterior. El rati de calor es pot estimar entre 60-120 W/m².

- (15) A efectes de determinar la documentació tècnica, la **potència tèrmica nominal de la instal·lació solar tèrmica** serà:
 - a) la **potència tèrmica nominal en generació de calor o fred de l'equip o equips d'energia de recolzament**, o bé
 - b) la que resulta de multiplicar la **superfície d'obertura del camp de captadors solars per 0,7 kW/m²**, si no existeix equip d'energia de recolzament o si es tracta d'una reforma de la instal·lació tèrmica que només incorpora energia solar:

$$P_{\text{total instal·lacions solars}} = 0,7 \text{ kW/m}^2 \times S_{\text{captadors}}$$

- (16) **Contingut del Projecte de les instal·lacions tèrmiques**, segons article 16 del RITE, RD 1027/2007.
- (17) També trobareu informació actualitzada sobre la normativa, documentació i tramitació al **web Canal Empresa** que és el portal a través de que s'haurà de fer el registre online de les instal·lacions tèrmiques, un cop executades.

IDENTIFICACIÓ DEL PROJECTE I DE L'EDIFICI
Referència de projecte: MB2103 CASAL AVIS SANT QUIRZE

Municipi: SANT QUIRZE DEL VALLÈS

Número de plantes sobre rasant: 2 plantes

CARACTERÍSTIQUES DE LA CONSTRUCCIÓ

Classificació de l'edifici en funció de la seva importància: (Article 1.2.2)	Moderada	Normal	✓	Especial
	Edificis amb probabilitat menyspreable de què la seva destrucció per un terratrèmol pugui ocasionar víctimes, interrompre un servei primari o produir danys econòmics significatius a tercers.	Edificis la destrucció dels quals per un terratrèmol pugui ocasionar víctimes, interrompre un servei per a la col·lectivitat, o produir importants pèrdues econòmiques, sense que en cap cas es tracti d'un servei imprescindible ni pugui donar lloc a efectes catastròfics.		Edificis la destrucció dels quals per un terratrèmol pugui interrompre un servei imprescindible o donar lloc a efectes catastròfics. En aquest grup s'inclouen les construccions que així es considerin en el planejament urbanístic i documents públics anàlegs, així com en reglamentacions més específiques

Acceleració bàsica a_b : ^{(1) (2)} En funció del municipi d'acord a l'annex I de l'NCSE-02 **$a_b / g < 0,04$** ✓ **$a_b / g = 0,04$**
Acceleració de càlcul a_c : (Només en edificis d'importància normal o especial i amb $a_b \geq 0,04g$)
Coefficient del tipus de sòl C: ⁽³⁾
 S'adoptarà com a valor de C el valor mig dels 30 primers metres sota la superfície obtingut en ponderar els coeficients C_i de cada estrat del terreny amb el seu gruix e_i , en metres. **$C = \frac{\sum C_i \cdot e_i}{30} = 1,15$**
Coefficient de risc ρ

 Edificis d'importància normal
 $\rho = 1,0$
Coefficient de risc ρ

 Edificis d'importància especial
 $\rho = 1,3$
Coefficient d'amplificació del terreny S

 Si $\rho \cdot a_b \leq 0,1 g \rightarrow S = C / 1,25$

 Si $0,1 g < \rho \cdot a_b < 0,4 g \rightarrow S = \frac{C}{1,25} + 3,33 \cdot (\rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0,1) \cdot (1 - \frac{C}{1,25})$

 Si $0,4 g \leq \rho \cdot a_b \rightarrow S = 1,0$
 $S = 1,00$
⁽⁴⁾ **$a_c / g = S \cdot \rho \cdot a_b / g = 0,04$**
Tipus d'estructura: ^{(1) (4) (5)} PILARS DE FORMIGÓ, PARETS DE GERO I COBERTA SANDWICH SOBRE ENCAVALLADES D'ACER

CRITERIS D'APLICACIÓ DE LA NORMA

sandwich, millorant la resposta de l'edifici enfront a sisme.

Edificis d'importància moderada	No cal aplicar l'NCSE-02	
$a_b < 0,04g$	No cal aplicar l'NCSE-02	
$0,04 g \leq a_b < 0,08g$ ⁽²⁾	Cal aplicar l'NCSE-02	
	Excepció: No és d'aplicació l'NCSE-02 en edificis de normal importància sempre que: - Es disposi d'una estructura de pòrtics arriostrats ⁽⁵⁾, amb característiques de resistència i rigidesa similars en les dues direccions, per resistir esforços horitzontals en qualsevol direcció i - No es fonamenti l'edifici sobre terrenys potencialment inestables. En cap cas aquesta excepció serà d'aplicació en edificis de més de 7 plantes si l'acceleració sísmica de càlcul $a_c \geq 0,08g$	✓
$a_b \geq 0,08g$ ⁽¹⁾	Cal aplicar l'NCSE-02 sense excepcions	

Per tant,

NO CAL APLICAR LA NORMA NCSE-02
ÉS D'APLICACIÓ LA NORMA NCSE-02. ⁽⁶⁾

S'ha tingut en compte aquesta norma a fi i efecte de que els nivells de seguretat de l'edifici siguin superiors als originals. En aquest sentint, es redueix el pres propi de la coberta, al substituir-la per una coberta tipus sandwich, millorant la resposta de l'edifici enfront a sisme.

Notes:

- Les edificacions de fàbrica de maó, de blocs de morter, o similars, si $0,08g \leq a_b < 0,12g$ tindran 4 plantes com a màxim. I si $a_b \geq 0,12g$ en tindran, com a màxim, 2. (art. 1.2.3)
- Quan $a_b \geq 0,04g$ no s'executaran estructures de paredat, tàpia o tova.
- Coefficient del terreny C:** En funció del tipus de terreny:
 Terreny I (Roca compacta, sòl cimentat o granular molt dens): $C = 1$.
 Terreny II (Roca molt fracturada, sòls granulars densos o cohesius durs): $C = 1,3$.
 Terreny III (Sòl granular de compacitat mitja, o sòl cohesiu de consistència ferma o molt ferma): $C = 1,6$.
 Terreny IV (Sòl granular solt, o sòl cohesiu tou): $C = 2$.
- Les estructures de murs de fàbrica, si $0,08g \leq a_c \leq 0,12g$, l'alçada màxima serà de 4 plantes. I si $a_c > 0,12g$ l'alçada màxima serà de 2 plantes. (art. 4.4.1)
- En el cas d'estructures de pòrtics és important fer constar si estan ben arriostrats. L'existència d'una capa superior armada, monolítica i enllaçada a l'estructura en la totalitat de la superfície de cada planta permet considerar els pòrtics com ben arriostrats entre si en totes les direccions (d'acord als comentaris de l'NCSE-02 C.1.2.3).
- Les intervencions en els edificis existents no poden minvar les condicions inicials de seguretat enfront del sisme